TEST REPORT

TEST OF A NON-CATALYTIC WOOD HEATER FOR EMISSIONS AND EFFICIENCY

PER EPA METHODS ALT-125, ASTM E2515, ASTM E3053 and CSA B415.1,

Client:

J.A. Roby

490 rue de l'argon,
Québec, Qc
G2N 2C9
Model Name: Pioneer

Attention: Rafael Sanchez

TESTED BY:
Services Polytests inc.
695-B Gaudette
St-jean-sur-Richelieu, QC, J3B 7S7

TEST DATES: December 1st and 2nd 2020
REPORT DATE: December 9th 2020
Revision 1: February 9th 2022
Project number: PI-20245

All services undertaken are subject to the following general policy: Reports are submitted for exclusive use of the clients to whom they are addressed. Their significance is subject to the adequacy and representative character of the samples and to the comprehensiveness of the tests, examinations or surveys made. This document may not be reproduced except in its entirety without the written permission from Services Polytests Services Polytests have not been involved in any R&D design consulting regarding this unit as requested by the NSPS.

Tested:

Maxime Martin

written by:

Danick Power, P. Eng

Verified by third party certifier (Intertek):

SUMMARY

1 Introduction 4
1.1 General 4
1.2 Test unit information 4
1.3 Results 5
1.4 Pretest information 5
2 Summary of test results 5
2.1 Model identification 5
2.2 Laboratory information 5
2.3 Test condition Summary 6
2.4 Test run results summary 7
2.5 Weighted average summary 8
2.6 Weighted average Final results 8
2.7 Test facility conditions 8
2.8 Dilution tunnel flow rate measurements and sampling data (ASTM E2515) 9
2.9 Dilution tunnel dual train precision 9
3 Process description 10
3.1 Discussion 10
3.2 Unit dimensions 10
3.3 Air supply system 11
3.4 operation during test 12
3.5 Start-up operation 12
3.6 Sampling locations 12
3.7 Drawings 12
3.8 Emissions efficiency testing equipment list 12
4 Sampling methods 13
4.1 Particulate sampling 13
5 Quality assurance 13
5.1 Instrument calibration 13
5.1.1 Gas meters 13
5.1.2 SCALES 13
5.1.3 Gas analyzers 13
5.2 Test method procedures 13
5.2.1 Leak check procedures 13
5.2.2 Tunnel velocity flow measurement 13

5.2.3 Pm sampling proportionality (ASTM E2515) 13

List of revisions

Revision 1: November 9th 2021:

- Additional letter for TYPO's about mixing baffle in the original report and replace appendix 8
- Table 2.6 p.9 updated for dual train precision in g/kg.
- Appendix 4 updated to include all data every minute for the aging.
- Appendix 9 updated for more detailed picture
- Appendix 12 updated to include calculation details.
- Table 2.3 to include SU/preburn data
- Appendix 7 manual updated to comply with list of irregularity enclosed in appendix 15
- Appendix 13 operating instruction updated.
- Appendix 15 include all answers to list of issues from the EPA.

List of appendixes

APPENDIX 1: Raw data, forms and results

APPENDIX 2: Proportionality results

APPENDIX 3: Calibration data

APPENDIX 4: Unit pre-burn

APPENDIX 5: Participants

APPENDIX 6: Drawings and specifications

APPENDIX 7: Manual & Label

APPENDIX 8: Photographs of test set up

APPENDIX 9: Test load photographs

APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures

APPENDIX 11: Sample calculations

APPENDIX 12: Volume calculations

APPENDIX 13: Operating instruction

APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern

APPENDIX 15: Application for wood stove program

1 INTRODUCTION

1.1 GENERAL

Laboratory

- Location: Services Polytests Inc., 695-B Gaudette St-jean-sur-Richelieu QC, Canada J3B 7S7
- Elevation: 100 feet above sea level

Test program

- Purpose: unit qualification NSPS 2020 cord wood
- Test dates: December 1st and 2nd 2020
- Test methods used:
    - Particulate emissions: ALT-125, ASTM E-3053-17; ASTM E-2515-11 methods ALT-125 as referred into 40 CFR Part 60 Subpart AAA,
    - Efficiency: CSA B415.1-10

1.2 TEST UNIT INFORMATION

General

- Manufacturer: J.A. Roby
- Product type: wood heater
- Combustion system: non-catalytic
- Unit tested: Pioneer

Particularities

- **Pioneer**: Leg with side on the stove and rounded top
- **Galileo:** Leg without side on the stove and flat top
- **Score**: Pedestal with long side and rounded top
- **Magellan**: Pedestal with long side and rounded top and door
- **Hubble**: Pedestal without side and flat or top
- **Messenger**: Leg with side on the stove and rounded top
- **Apollo**: Leg without side and heat box on top
- **Gemini**: Leg with side on the stove with oven on top
- **Spirit**: Leg with side on the stove and warmer on the top
- **Kepler**: Leg with side on the top with top shield
- **Kocher**: Pedestal with oven on the side and water tank with warmer on the top
- **Cocinera** : Pedestal with oven on the side and warmer on the top
- **Fornello** : Pedestal with oven on the side
- **Kouzina** : Leg with oven on the side and water tank with warmer on the top
- **Kuchenka** : Leg with oven on the side and warmer on the top
- **Komfyr** : Leg with oven on the side

In Summary:

All sixteen models are built from the same firebox configuration. All primary and secondary airflows are exactly the same at that point where they enter the unit. The viewing area and latching mechanism is the same for all door configurations Optional stove pedestal/leg accessories are provided as are optional blowers and cookstove option.

1.3 Results

Emission results obtained

- Weighted Average Emissions Rate: 1.56 g/hr
- Weighted Average Overall Efficiency: 72.3 %

Conformity: NSPS Phase 2020 cord wood.

1.4 Pretest information

Unit condition: The unit was received by carrier in November 2020 in good condition. The 50hrs of aging was done by Polytests Services.

Set up

- Venting system type: diameter 6-inch steel pipe and insulated chimney
- System height from floor: 15 feet
- Particularities: Optional convection fan can be provided with the heater

2 Summary of test results

2.1 Model identification

Model name number	PIONIER
Manufacturer	J.A ROBY
address	490 rue de l'argon, Québec, Qc G2N 2C9
appliance category	WOOD STOVE
Usable Firebox Volume - ft3	3
Catalytic/Non-Cat	Non-Cat
convection air fan (no, standard, Optional)	Optional

2.2 Laboratory information

Testing laboratory	Polytests Services
address	695-B Gaudette, St-jean-sur-richelieu
ISO/ Accreditation info	17025
Dates tested	December 1st and 2nd 2020
Test Methods / Standard	ALT-125
Dilution Tunnel Inside diameter - in	8
Filter diameter	47
Filter material	PTFE Pall

2.3 Test condition Summary

Model Name(s) / number(s)	Pioneer			
Usable firebox Volume-ft3	3.01			
Convection Air Fan (No, Standard, Optional)	Optional			
Test runs #	1,1	1,2	SU/Pre burn	2.1
Date tested	December 1st 2020	December 1st 2020	December 2nd 2020	December 2nd 2020
test run category (L, M, H)	H	L	SU/Pre burn	M
average barometric pressure – in Hg	29,43	29,43	29,66	29,66
Max observe Ambient temp. °F	74,11	75,39	75,36	75,36
Min observe Ambient Temp °F	68,62	69,75	70,08	70,08
Max observes Filter temp °F	87,50	87,52	87,82	87,82
Run air settings				
Primary (measured up from minimum)	Maximum	Minimum	maximum	medium setting
Secondary (measured up from minimum)	maximum	Minimum	maximum	medium setting
Convection air setting	auto	auto	Auto	Auto
Test fuel load				
Cordwood fuel species	Oak	Oak	Oak	Oak
specific Gravity (from Table 1)	0,66	0,66	0,66	0,66
Higher heating value - Btu/lb (from Annex A1)	8690	8690	8690	8690
Nom. Test fuel piece length - in	16	16	16	16
Number of test fuel pieces	6	7	6	7
Test fuel Weight				
Kindling - as fired lb.	3,02	NA	3,04	NA
Kindling Wt. - as % of test fuel load	9,9%	NA	10,0%	NA
Kindling Moisture % Db	9,0	NA	9,0	NA
Kindling Kg DB	1,26	NA	1,27	NA
SU Fuel Wt- as fired lb	8,20	NA	8,02	NA
SU Fuel wt. - as % of test fuel load	27,0%	NA	26,4%	NA
SU Fuel moisture - % DB	20,0	NA	20,0	NA
SU fuel- Kg DB	3,10	NA	3,03	NA
Test Fuel Load - As Fired lb	30,42	35,86	30,40	36,56
Ave. Test Fuel Load MC % DB	22,58	21,44	21,56	22,32
Test Fuel Load - kg DB	11,26	13,39	11,34	13,56
Test fuel Loading density lb./ft3	10,11	11,91	10,10	12,19
Residual SU fuel wt. - as fired lb.	4,3	NA	4,4	NA
Residual SU fuel wt.- as % of test fuel load	14,1%	NA	14,5%	NA
Test run duration - minutes	172	631	343	410
Test run duration - h	2,87	10,52	5,72	6,83
Test fuel load wt at the end of the test - as fired lb	2,8	0	2,8	0
total fuel burned kg Db	12,39	13,39	12,37	13,56
% test fuel load wt at end of the test	9,2%	0,0%	9,2%	0,0%

2.4 TEST RUN RESULTS SUMMARY

Model name / number	Pioneer		
Usable Firebox volume	3.01		
Convection air Fan (no, Standard, option)	Optional		
Test runs nu.	1,1	1,2	2.1
Date tested	December 1st 2020	December 1st 2020	December 2nd 2020
Test run category	H	L	M
Burn rate - Kg/hr DB	4,31	1,27	1,98
Burn rate as % of low to high Midpoint	NA	NA	71,06%
Burn duration - h	2,87	10,52	6.8
Heat output btu/hr	55 107	18 372	27 632
Average Dilution Tunnel Flow Rate - dscfm	320,6	347,3	332,2
Average Sample Flow Rates - dscfm			
Train 1	0,1824	0,1804	0,1824
train 2	0,1814	0,1815	0,1768
Total PM Emissions - g			
Train 1 g	9,77	7,70	11,11
train 2 g	9,12	7,08	9,96
Average	9,44	7,39	10,53
PM emission train precision %	3,47%	4,20%	5,47%
PM emission g/kg	0,76	0,55	0,78
PM emission rate g/h	3,29	0,70	1,54
Total Co Emission g	250,2	1078,9	645,4
Co emission Rate g/h	108,0	102,6	94,4
1st hour emission rate g/h	4,2	4,6	5,1
Overall Efficiency - CSA B415,1			
% HHV Basis	66,42%	74,79%	72,64%
% LHV Basis	71,47%	80,48%	78,16%
Run appropriateness	Y	Y	Y
Run Validity	Y	Y	Y
Run anomalies	Y	Y	Y

2.5 Weighted average summary

Model name / number	Pioneer		
Usable Firebox volume	3.01		
Convection air Fan (no, Standard, option)	Optional		
average for each test run category	L	M	H
burn rate kg/h DB	1,27	1,98	4,31
PM Emission rate - g/h	0,70	1,54	3,29
Co emission rate - g/h	102,59	94,45	108,00
Overall Efficiency - CSA B 415,1			
% HHV Basis	74,8%	72,6%	66,4%
% LHV Basis	80,5%	78,2%	71,5%
Heat output - Btu/hr	18372	27632	55107
Category weighting	0,4	0,4	0,2

2.6 Weighted average Final results

ASTM E 3053 Weighted averages			
PM Emission Rate - g/h	1,56		
CO Emission Rate g/h	100,4		
Overall Efficiency - CSA B415,1			
% HHV Basis	72,26%		
% LHV Basis	77,75%		
Heat output range - Btu/h	18 372	to	55107
Co Arithmetic average g/min	1,69		

2.7 Test facility conditions

Run Number	*Room Temperature*		*Barometric pressure*		*Relative humidity*		*Air Velocity*	
	Before	*After*	*Before*	*After*	*Before*	*After*	*Before*	*After*
	(F)	*(F)*	*(in.Hg)*	*(in.Hg)*	*(%)*	*(%)*	*(ft/min)*	*(ft/min)*
1.1	72	74	29,35	29,50	37,7	29,1	0	0
1.2	72	74	29,35	29,50	37,7	29,1	0	0
2.1	72	73	29,62	29,71	31,5	32,4	0	0

2.8 Dilution tunnel flow rate measurements and sampling data (ASTM E2515)

Average dilution tunnel measurements				*Sample Data*			
Run Number/ test category	*Burn Rate (Min)*	*Volumetric Flow Rate (dscf/min)*	*Total Temperatures (°R)*	*Volume sampled (DSCF)*		*Particulate catch (mg)*	
				1	*2*	*1*	*2*
high Fire test	172	320,62	583,80	31,368	31,206	5,70	5,30
Low fire test	631	347,31	545,33	113,813	114,517	4,00	3,70
medium fire test	410	332,21	555,59	74,776	72,489	6,10	5,30

2.9 Dilution tunnel dual train precision

Run Number / test category	*Sample Ratio*		*Total Emission (g)*			
	Train 1	*Train 2*	*Train 1*	*Train 2*	*% Deviation*	*Deviation g/kg*
high Fire test	1758,03	1767,18	9,77	9,12	3,47%	0,024
Low fire test	1925,53	1913,71	7,70	7,08	4,20%	0,046
medium fire test	1821,53	1878,99	11,11	9,96	5,47%	0,085

3 PROCESS DESCRIPTION

3.1 DISCUSSION

The heater was received in a good shape by a carrier in November 2020. Pre-burn at medium heat draw were done with cord wood at Polytests facility. The side walls of the combustion chamber are lined with Firebricks. The air damper is located at the underneath the firebox and control the primary and secondary inlet. Post combustion is ensured by the secondary 5 tubes located at the top of the firebox. Above the tubes there is a deflector made of firebrick and ceramic wool.

3.2 UNIT DIMENSIONS

Baffle

- Location: between top of combustion chamber and hearth
- Restriction: 1 ½ X 14 3/16 inches at the front of the unit
- Dimensions: covers the hearth area minus the restriction at front
- Material: 1 ¼ -inch-thick firebrick and 1 in ceramic wool

Bricks

- Firebrick 1 ¼ thick lining bottom, back and side of the firebox.

Flue gas exhaust

- Location: top
- Dimensions: 6 in. diameter
- Material: Steel

Gasket

- Door-Outer: ½" Dia. Black Woven Fiberglass Rope
- Glass: 5/8" x 0.062" Black Woven Fiberglass

Overall unit dimension

- Firebox dimension: roughly: 18 ¼ wide X 20 inches depth X 15 5/16 to 16 inches height, refer to appendix 6 and 12 for all dimension details of the firebox
- Usable volume: 3.01 cuft
- Overall dimension: 24 ¾ inches X 33 inches X 34.5 inches

Convection fan

- Optional Model: 460CFM or 75 CFM convection fan, testing has been done with the 460 CFM Fan, refer to appendix 6 for fan model and brand.
  overall efficiency of the heater may be lower if the heater is operated without the fan or with the fan turned off.

Catalyst

- none

3.3 AIR SUPPLY SYSTEM

Description

- Primary air: controlled at the bottom of the heater
- Secondary air: controlled at the bottom of the heater

Characterization

The following table shows the inlet and outlet sections of each system. The air introduction system number is referred to on a set of drawings in Appendix 6.

AIR INTRODUCTION SYSTEM		INLET (1) sq. in.			OUTLET
Identification	Type	Imin	Imax	Controlled	(sq. in.)
A *	Primary	0.219	8.064	Yes	7.812
B *	Secondary	0.874	3.709	Yes	2.292
C *	Pilot	NA	NA	Fix	0.027 (3/16 hole)

* This section would be filled by measuring and comparing with the manufacturer's drawings included in the test report.

<u>Legend</u>
Identification: Tag name referred to on drawings in Appendix 14, section airflow pattern
Type: Characterization of air intake
Imin: Minimum air intake of a particular air channel
Imax: Maximum air intake of a particular air channel
Controlled: Determines if a provision for air control is present
Outlet: Total air outlet of a particular air channel

3.4 OPERATION DURING TEST

All runs have been found appropriate, no anomalies happened and all runs below have been validate and found compliant. All load logs have been positioned front to back direction into the firebox. No logs have been debarked, all logs were split to meet individual and total load weight range for the firebox. None of them have been squared. No negative weight has been found on filters, probe and gaskets for all those runs.

Run #1.1
This run was performed on December 1st 2020. It lasted 172 minutes and a **maximum burn rate** was obtained at 4.31 kg/hr & emission at 3.29 gr/hr. The air inlet control was fully open. The convection fan was ON during the test.

Run #1.2
This run was performed on December 1st 2020 as a continuation of the maximum burn rate (run1.1). It lasted 631 minutes and a **minimum burn rate** was obtained at 1.27 kg/hr & emission at 0.70 gr/hr. The air inlet control was at the minimum LOWEST setting. The convection fan was ON during the test.

Run #2.1
This run was performed on December 2nd 2020. It lasted 410 minutes and a **medium burn rate** was obtained at 1.98 kg/hr & emission at 1.54 gr/hr. The air inlet damper was at the medium setting. The convection fan was ON during the test.

- Details: Refer to the front page of each test run data sheets found in appendix for the detailed test sequence showing air supply settings and adjustments, fuel bed adjustments and operational specifics of the test unit.

Test fuel

- Type of wood: Cord wood Red Oak, 18 to 28% dry basis moisture content
- Description: for each test, description of the fuel is found on the front page of each test run data sheet together with photograph in appendix.

3.5 START-UP OPERATION

The complete manufacturer's firing procedure of each burn rate category is fully described in appendix 13.

3.6 SAMPLING LOCATIONS

Particulate samples are collected from the dilution tunnel at a point 15 feet from the tunnel entrance. The tunnel has two elbows in the system ahead of the sampling section. The sampling section is a continuous 20-foot section of 8-inch diameter pipe straight over its entire length. Tunnel velocity pressure is determined by a standard pitot tube located 48 inches from the beginning of the sampling section. Thermocouple is installed on the pitot tube to measure the dry bulb temperature. MC is assumed, as allowed, to be 2%. Tunnel samplers are located 56 inches downstream of the pitot tube and 24 inches upstream from the end of this section.

3.7 DRAWINGS

Various drawings of the stack gas sampling train and of dilution tunnel system are found in Appendix 6.

3.8 EMISSIONS EFFICIENCY TESTING EQUIPMENT LIST

The complete test equipment list together with all corresponding calibration data can be found in Appendix 3.

4 SAMPLING METHODS

4.1 PARTICULATE SAMPLING

Particulates were sampled in strict accordance with ASTM E2515. This method uses two identical sampling systems with Gelman A/E 61631 binder free (or equivalent), 47 mm diameter EMFAB TX40H 120-WW Pall filters. The dryers used in the sample systems are filled with "Drierite" before each test run.

5 QUALITY ASSURANCE

5.1 INSTRUMENT CALIBRATION

5.1.1 GAS METERS

At the conclusion of each test program the gas meters are verified using the reference dry gas meter. This process involves sampling the train operation for 1 cubic foot of volume. With readings made to .01 fr', the resolution is 1 %, giving an accuracy higher than the 2% required by the standard.

5.1.2 SCALES

Before each test program, the different scales used are checked with traceable calibration weights to ensure their accuracy.

5.1.3 GAS ANALYZERS

The continuous analyzers are zeroed and spanned before each test with NBS traceable gases. A mid-scale multi-component calibration gas is then analyzed (values are recorded). At the conclusion of a test, the instruments are checked again with zero, span and calibration gases (values are recorded only). The drift in each meter is then calculated and must not exceed 5% of the scale used for the test.

5.2 TEST METHOD PROCEDURES

5.2.1 LEAK CHECK PROCEDURES

Before and after each test, each sample train is tested for leaks. Leakage rates are measured and must not exceed 0.02 CFM or 4% of the sampling rate. Leak checks are performed checking the entire sampling train. Pre-test and post-test leak checks are conducted with a vacuum of 5 inches of mercury. Vacuum is monitored during each test and the highest vacuum reached is then used for the post-test vacuum value. If leakage limits are not met, the test run is rejected. During these tests, the vacuum is typically less than 2 inches of mercury. Thus, leakage rates reported are expected to be much higher than actual leakage during the tests.

5.2.2 TUNNEL VELOCITY FLOW MEASUREMENT

The tunnel velocity is calculated from a center point pitot tube signal multiplied by an adjustment factor. This factor is determined by a traverse of the tunnel as prescribed in EPA Method 1. Final tunnel velocities and flow rates are calculated from EPA Method 2, Equation 6.9 and 6.10. (Tunnel cross sectional area is the average from both lines of traverse.) Pitot tubes are cleaned before each test and leak checks are conducted after each test.

5.2.3 PM SAMPLING PROPORTIONALITY (ASTM E2515)

Proportionalities were calculated in accordance with ASTM E2515. The data and results are found in appendix.

APPENDIX 1: Raw data, forms and results

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J A Ruby Model: pionier

Project #: PI 20245 Run: 1 Tech: M M Reviewer: DP

- kindling 112 LBS START FIRE
- 1 min torche
- close DOOR immediatly
- At 43 LBS INSERT load
- close DOOR immediatly
- At 71 LBS stop pompe
- At 56 LBS insert load
- close DOOR immediatly
- At 630° F/ve close air inlet completely

TEST LOAD CONFIGURATION

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

PRE / POST CHECKS

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J. A Roby Model: pioneer

Project #: PI 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DO

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
EM-191	7:00	ok	ok

Pre-Test Post-Test

Facility Conditions:

	Pre-Test	Post-Test
Air Velocity from less than 2 feet	0 (max50 Fpm)	ok (max50 Fpm)
Smoke Capture Check (Tunnel velocity)	ok	NA
Picture (4 sides)	ok	ok

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned	2020-12-01
Date Dilution Tunnel Cleaned	2020-12-01
Induced Draft Check (max 0.005 H2O)	ok
Traverse before ignition	ok

Temperature System:

Ambient (65°-90°F)	ok °F

Proportional Checks:

Thermocouple check	ok
Pitot Clean	ok
Pitot verification	ok

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J. A Roby Model: Pionier

Project #: PI 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: SP

Leakage Checks Tunnel Samplers

High fire test	System 1st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	319505.85	320446.66	319506.33	320446.78	081526.60	082470.82
Initial 1minute DGM (Liter)	319505.81	320446.56	319506.31	320446.75	081526.60	082470.80
Change © (Liter)	0.04	0.16	0.02	0.03	Ø	0.02
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

Low medium fire test	System 1st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	320447.66	323834.74	320448.10	323834.85	082473.12	085879.31
Initial 1minute DGM (Liter)	320447.65	323834.61	320447.90	323834.80	082473.10	085879.26
Change © (Liter)	0.01	0.13	0.20	0.05	0.02	0.05
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J. A Roby Model: pioneer

Project #: pT 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre-Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotameter Reading (mml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	ok	ok

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre-Test 3 H2o static	Pre-Test 0.4-0.5 H2o velocity	Post Test 3 H2o Static	Post Test 0.4-0.5 H2o velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	.4	3	.5
Check OK (no change after 15 sec.)	ok	ok	ok	ok

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J.A Roby Model: pioneer
Project #: PT 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Wood	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Wood	EM-205	2200 lbs, Class F	2200 lbs
Analytical	EM-128	100 mg, Class S	100 mg
Analytical	EM-129	200 g, Class S	200 g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: ..... 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE..... 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE ..... 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J.A Roby Model: pioneer
Project #: pI 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: SP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) 100 2 (KPa.) Static pressure (P_q) 0 14 (inches w.c.)
Inside diameter: Port A _____ Port B _____.
Tunnel cross sectional area: .1963Ft^2
Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H_2O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A- Centroid	3.00	3.50	4	0073	7548
B - Centroid	3.00	3.50	4	0072	7488
A-1	0.40	0.50	0.50	0060	7548
A-2	1.50	1.75	2	0067	7544
A-3	4.50	5.25	6	0060	7544
A-4	5.60	6.5	7.5	0059	7488
B-1	0.40	0.50	0.50	0059	7378
B-2	1.50	1.75	2	0064	7373
B-3	4.50	5.25	6	0068	7373
B-4	5.60	6.5	7.5	0058	7401
				AVERAGE	

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,
C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.
Δ_p = manometer reading (inches H_2O)
T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)
P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{qg}$
P_q = static pressure $\frac{\text{in. } H_2O}{\{ 13.6 \}}$
M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)
K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

_$\Delta_p$avg. = average of the square roots of the velocity heads (Δ_p) measured at each traverse point.

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2020-~~11~~ 12-01 Manufacturer: J.A Roby Model: pioNiER

Project #: pJ 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	2.981	3.000	0.998	1.000
Tolerance CO	0	+/- 0.02	0.018	+/- 0.15	0.002	+/- 0.05
CO_2	0	0	18.04	18.00	9.92	10.00
Tolerance CO2	0	+/- 0.02	0.04	+/- 0.5	0.08	+/- 0.5
O_2 informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	2.983	0.991	0	0.02	0.002	0.15	0.007	0.05	✓	
CO_2	0	18.01	9.98	0	0.02	0.03	0.5	0.06	0.5	✓	

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

TEST DATA LOG

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J. A Roby Model: pioNiER

Project #: pI 20245 Run: 1 Tech: M m Reviewer: DL

RAW DRY GAS METER READINGS

		System 1	System 2	Blank
High fire test	Final (Liter)	320445,53	082468,75	221 440,95
	Initial (Liter)	319507,38	081527,65	220807,85
Low medium fire test	Final (Liter)	323833,46	085878,48	224 941,98
	Initial (Liter)	320449,46	082474,48	221441,98

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	99,4	99,9
Dry Bulb (F):	71,8	74,3
Humidity (%):	37,7	39,1

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

FUEL DATA

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J. A Roby Model: pioneer
Project #: pI 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

KINDLING AND START-UP LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)				
x x 12 in.	8.20 lbs.	20		20		20
x x 8 in.	MM ~~8.06~~ 3.02 lbs.	9		9		9
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

HIGHFIRE TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)				
4.75 x 4.00 x 16 in.	5.46 lbs.	264		241		229
4.00 x 4.00 x 16 in.	4.58 lbs.	278		221		231
4.00 x 4.00 x 16 in.	4.52 lbs.	257		196		221
x x in.	lbs.					
4.00 x 4.00 x 16 in.	4.74 lbs.	196		199		201
4.00 x 4.25 x 16 in.	5.50 lbs.	273		241		226
4.50 x 4.25 x 16 in.	5.62 lbs.	201		196		199
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

FUEL DATA

Date: 2020-12-03 Manufacturer: J. A Ruby Model: pioneer

Project #: pI 20245 Run: 1 Tech: M M Reviewer: JP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

LOW OR MEDIUM TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)				
425 x 400 x 16 in.	558 lbs.	196		194		199
500 x 375 x 16 in.	544 lbs.	191		190		191
350 x 375 x 16 in.	550 lbs.	228		193		199
x x in.	lbs.					
500 x 450 x 16 in.	712 lbs.	191		196		193
475 x 375 x 16 in.	460 lbs.	229		211		231
450 x 300 x 16 in.	384 lbs.	229		211		193
350 x 275 x 16 in.	378 lbs.	228		263		221
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2020-11-30 Manufacturer: J.A Ruby Model: pioneer

Project #: pI 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DO

		HIGH FIRE TEST FILTERS							
		SYSTEM 1 – 1st hour				SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time	006	900	901	8	20	902	903	9
2020-11-30	17:00	61,3738	0,1772		34,8864	108,8437	0,1768		34,9921
2020-12-01	8:00	61,3738	0,1773		34,8865	108,8436	0,1769		34,9922

		SYSTEM 1 – 1st hour				SYSTEM 1			
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time	006	900	901	8	20	902	903	9
2020-12-01	14:00	61,3742	0,1799		34,8880	108,8442	0,1801		34,9935
2020-12-08	8:00	61,3738	0,1795		34,8869	108,8438	0,1796		34,9924
2020-12-09	8:00	61,3738	0,1794		34,8868	108,8438	0,1797		34,9925

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2020-11-30 Manufacturer: J. A Roby Model: pioNier

Project #: pI 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

		HIGH FIRE TEST FILTERS				
		SYSTEM 2				
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time	37	904	905	23	906
2020-11-30	17:00	107,9742	0,1759		33,4359	0,1322
2020-12-01	8:00	107,9743	0,1760		33,4358	0,1323

		SYSTEM 2				
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time	37	904	905	23	906
2020-12-01	~~17:00~~ 14:00 MM	107,9751	0,1813		33,4370	0,1325
2020-12-08	8:00	107,9746	0,1810		33,4360	0,1324
2020-12-09	8:00	107,9746	0,1809		33,4359	0,1324

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2020-11-30
Project #: PI 20245
Manufacturer: J.A Roby
Run: 1
Tech: MA
Model: PIONEER
Reviewer: DO

		MEDUIM / LOW FIRE TEST FILTERS							
		SYSTEM 1 – 1st hour				SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time	001	428	429	3	10	430	431	20
2020-11-30	17:00	61,0650	01754		35,1950	94,6382	01770		32,5191
2020-12-01	8:00	61,0649	01755		35,1951	94,6383	01771		32,5192

		SYSTEM 1 – 1st hour				SYSTEM 1			
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time	001	428	429	3	10	430	431	20
2020-12-01	22:30	61,0657	01778		35,1969	94,6399	01784		32,5215
2020-12-08	8:00	61,0652	01773		35,1955	94,6386	01783		~~32,5193~~ MA 32,5194
2020-12-08	8:00	61,0651	01773		35,1955	94,6386	01783		~~32,5193~~ M.A. 32,5193

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2020-11-30 Manufacturer: J.A Roby Model: Pioneer

Project #: PT 20245 Run: 1 Tech: MM Reviewer: [illegible]

		MEDUIM / LOW FIRE TEST FILTERS				
		SYSTEM 2				
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time	60	432- 433		~~434~~ 31	~~31~~ 434
2020-12-30	17:00	103,9590	0,1762		34,8454	0,0891
2020-12-01	8:00	103,9591	0,1761		34,8455	0,0892

		SYSTEM 2				
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time	60	432- 433		31	434
2020-12-01	23:30	103,9603	0,1795		34,8472	0,0892
2020-12-08	8:00	103,9594	0,1793		34,8458	0,0892
2020-12-09	8:00	103,9594	0,1793		34,8457	0,0892

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage:	JAR

Description du test

Test standard	EPA	
Run #	1	
Date	01-12-2020	
Technicien	M.M	
Project #	PI 20245	

Description de l'unité

Manufacturier	J.A ROBY	
Modèle	PIONIER	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	3,01	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Fan (no, Standard, Option)	Optional	

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	1	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	1,007	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM 178	
Calibration Factor (DGM #2):	1,008	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM 318	
Calibration Factor (DGM #3):	1,014	
Equipment number (DGM #3):	EM 179	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	350	scfm
Tunnel diameter	8	in.
Molecular weight	29	29 ASTME2515
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20245
Date	01-12-2020
Technicien	m.m

Fuel data

Fuel type	Cord	
Fuel specie	Oak	
HHV	20207,0	kJ/kg
%C	49,5	
%H	6,6	
%O	43,7	
%Ash	0,2	
HHV	8689,9	Btu/lb
LHV	7600,4	Btu/lb

Default Fuel Values

	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	20 207
%C	48,73	49,5
%H	6,87	6,62
%O	43,9	43,7
%Ash	0,5	0,2
HHV (Btu/lb)	8519	8690
LHV (Btu/lb)	7451	7600

Adjunct to ASTM E XXXX Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version
Cordwood Fuel Load Calculators - 10 lb/ft^3 Nominal Load Density
Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight
Values to be input manually

For All Usable Firebox Volumes - High Fire Test Only

Nominal Required Load Density (wet basis)	10	lb/ft^3			
Usable Firebox Volume	3,01	ft^3			
Total Nom. Load Wt. Target	30,10	lb			
Total Load Wt. Allowable Range	28,60	to	31,60	lb	
Core Target Wt. Allowable Range	13,50	to	19,60	lb	
Remainder Load Wt. Allowable Range	10,50	to	16,60	lb	
					Mid-Point
Core Load Pc. Wt. Allowable Range	4,50	to	7,50	lb	6,00
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	3,00	to	16,60	lb	9,80
	Pc. #				
Core Load Piece Wt. Actual	1	5,46	lb	In Range	
	2	4,58	lb	In Range	
	3	4,52	lb	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual		14,56	lb	In Range	
	Pc. #				
Remainder Load Piece Wt.	1	4,74	lb	In Range	
(1 to 3 Pcs.)	2	5,50	lb	In Range	
	3	5,62	lb	In Range	
Remainder Load Tot. Wt. Act		15,86	lb	In Range	
Total Load Wt. Actual		30,42	lb	In Range	
Core % of Total Wt.		48%		In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.		52%		In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target		101%		In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density		10,1	lb/ft^3		
Kindling and Start-up Fuel					
Maximim Kindling Wt. (20% of Tot. Load Wt.)		6,08	lb		
Actual Kindling Wt.		3,02	lb	In Range	9,9%
Maximum Start-up Fuel Wt. (30% of Tot. Load Wt.)		9,13	lb		
Actual Start-up Fuel Wt.		8,20	lb	In Range	27,0%
Allowable Residual Start-up Fuel Wt. Range	3,0	to	6,1	lb	Mid-Point
Actual Residual Start-up Fuel Wt.		4,3	lb	In Range	4,6
Total Wt. All Fuel Added (wet basis)		41,64	lb		
High Fire Test Run End Point Range	Low		High		Mid-Point
Based on Fuel Load Wt. (w/tares)	2,7	to	3,3	lb	3,0
Actual Fuel Load Ending Wt.		2,8	lb	In Range	

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)							
1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis		
26,4	24,1	22,9	24,5	In Range	4,39 lb	1,99	kg
27,8	22,1	23,1	24,3	In Range	3,68 lb	1,67	kg
25,7	19,6	22,1	22,5	In Range	3,69 lb	1,67	kg
19,6	19,9	20,1	19,9	In Range	3,95 lb	1,79	kg
27,3	24,1	22,6	24,7	In Range	4,41 lb	2,00	kg
20,1	19,6	19,9	19,9	In Range	4,69 lb	2,13	kg
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			22,6	In Range			
Total Load Ave. MC % (wet basis)			18,4				
Total Test Load Weight (dry basis)					24,82 lb	11,26	kg
Kindling Moisture (%-dry basis)							
9	9	9	9,0	In Range	2,77 lb	1,26	kg
Start-up Fuel Moisture Readings (%-dry basis)							
20	20	20	20,0	In Range	6,83 lb	3,10	kg
Total Wt. All Fuel Added (dry basis)					34,42 lb	15,61	kg
Total Wt. All Fuel Burned (dry basis)					27,3 lb	12,4	kg

Load pieces Length in. 16 in.

Adjunct to ASTM E XXXX Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version
Cordwood Fuel Load Calculators - 12 lb/ft^3 Nominal Load Density
Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight
Values to be input manually

THIS DOCUMENT IS NOT AN ASTM STANDARD; IT IS UNDER CONSIDERATION WITHIN AN ASTM TECHNICAL COMMITTEE BUT HAS NOT RECEIVED ALL APPROVALS REQUIRED TO BECOME AN ASTM STANDARD. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR CIRCULATED OR QUOTED, IN WHOLE OR IN PART, OUTSIDE OF ASTM COMMITTEE ACTIVITIES EXCEPT WITH THE APPROVAL OF THE CHAIRMAN OF THE COMMITTEE HAVING JURISDICTION AND THE PRESIDENT OF THE SOCIETY. *COPYRIGHT ASTM, 100 BARR HARBOR DRIVE, WEST CONSHOHOCKEN, PA 19428. ALL RIGHTS RESERVED.*

For Usable Firebox Volumes above 3.0 ft^3 - Low and Medium Fire

Nominal Required Load Density (wet basis)	12	lb/ft^3			
Usable Firebox Volume	3,01	ft^3			
Total Nom. Load Wt. Target	36,12	lb			
Total Load Wt. Allowable Range	34,31	to	37,93	lb	
Core Target Wt. Allowable Range	16,25	to	23,48	lb	
Remainder Load Wt. Allowable Range	12,64	to	19,87	lb	
					Mid-Point
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	5,42	to	9,03	lb	7,22
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	3,61	to	7,22	lb	5,42
	Pc. #				
Core Load Piece Wt. Actual	1	5,58	lb	In Range	
	2	5,44	lb	In Range	
	3	5,50	lb	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual		16,52	lb	In Range	
	Pc. #				
Remainder Load Piece Wt.	1	7,12	lb	In Range	
(3 or 4 Pcs.)	2	4,60	lb	In Range	
	3	3,84	lb	In Range	
	4	3,78	lb	In Range	
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large		53%		In Range	≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act		19,34	lb	In Range	
Total Load Wt. Actual		35,86	lb	In Range	
Core % of Total Wt.		46%		In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.		54%		In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target		99%		In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density		11,9	lb/ft^3		
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (lb)	3,6	to	7,1		Mid-Point
Actual Charcoal Bed Wt.		5,5	lb	In Range	5,4
Actual Fuel Load Ending Wt.		0,0	lb	Valid Test	≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.		35,9	lb		

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)								
1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis			
19,6	19,4	19,9	19,6	In Range	4,66	lb	2,12	kg
19,1	19	19,1	19,1	In Range	4,57	lb	2,07	kg
27,8	19,3	19,9	22,3	In Range	4,50	lb	2,04	kg
19,1	19,6	19,3	19,3	In Range	5,97	lb	2,71	kg
27,9	21,1	23,1	24,0	In Range	3,71	lb	1,68	kg
27,9	21,1	19,3	22,8	In Range	3,13	lb	1,42	kg
27,8	26,3	22,1	25,4	In Range	3,01	lb	1,37	kg
Total Load Ave. MC % (dry basis)			21,4	In Range				
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,6					
Total Test Load Weight (dry basis)					29,55	lb	13,40	kg
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)					29,5	lb	13,40	kg

	Start	End
Barometer (kPa):	99,4	99,9
Barometer (in.Hg):	29,352809	29,5004589
Dry Bulb (F):	71,8	74,3
Humidity (%):	37,7	29,1
Air velocity (ft/min)	0	0

High fire test						
DGM #1	Final:	11316,427	cuft	Final:	320445,530	Liter
	Initial:	11283,297	cuft	Initial:	319507,380	Liter
DGM #2	Final:	2912,356	cuft	Final:	82468,750	Liter
	Initial:	2879,122	cuft	Initial:	81527,650	Liter
DGM room	Final:	7820,114	cuft	Final:	221440,950	Liter
	Initial:	7797,756	cuft	Initial:	220807,850	Liter

min or med burnrate						
DGM #1	Final:	11436,071	cuft	Final:	323833,460	Liter
	Initial:	11316,566	cuft	Initial:	320449,460	Liter
DGM #2	Final:	3032,770	cuft	Final:	85878,480	Liter
	Initial:	2912,559	cuft	Initial:	82474,480	Liter
DGM room	Final:	7943,751	cuft	Final:	224941,980	Liter
	Initial:	7820,150	cuft	Initial:	221441,980	Liter

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du test commence	18
Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du highfire test commence	51
Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du min ou medium fire test commence	220

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20245
Date	01-12-2020
Technicien	M.M

Filter set weight highfire

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front / Back		gasket	probe	front / Back		gasket	probe	front / Back		gasket	Filter		
Number	6	900-901		8	20	902-903		9	37	904-905		23	906		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,3738	0,1772		34,8864	108,8437	0,1768		34,9921	107,9742	0,1759		33,4359	0,1322	2020-11-30	17:00
Before (6)	61,3738	0,1773		34,8865	108,8436	0,1769		34,9922	107,9743	0,1760		33,4358	0,1323	2020-12-01	08:00
After (1)	61,3742	0,1799		34,8880	108,8442	0,1801		34,9935	107,9751	0,1813		33,4370	0,1325	2020-12-01	14:00
After (2)	61,3738	0,1795		34,8869	108,8438	0,1796		34,9924	107,9746	0,1810		33,4360	0,1324	2020-12-08	08:00
After (3)	61,3738	0,1794		34,8868	108,8438	0,1797		34,9925	107,9746	0,1809		33,4359	0,1324	2020-12-09	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	61,3738	0,1794		34,8868	108,8438	0,1797		34,9925	107,9746	0,1809		33,4359	0,1324	2020-12-09	08:00
Difference	0,0000	0,0021	0,0000	0,0003	0,0002	0,0028	0,0000	0,0003	0,0003	0,0049	0,0000	0,0001	0,0001		
Total (mg)		2,4				5,7				5,3			0,1		
Total ajusté (mg)		**2,30**				**5,60**				**5,20**					

Project nu.	PI 20245
Date	01-12-2020
Technicien	mm

Filter set weight Low/ medium fire

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front / Back		gasket	probe	front / Back		gasket	probe	front / Back		gasket	Filter		
Number	1	428-429		3	10	430-431		20	60	432-433		31	434		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,0650	0,1754		35,1950	94,6382	0,1770		32,5171	103,9590	0,1762		34,8454	0,0891	2020-11-30	17:00
Before (6)	61,0649	0,1755		35,1951	94,6383	0,1771		32,5192	103,9591	0,1761		34,8455	0,0892	2020-12-01	08:00
After (1)	61,0657	0,1778		35,1969	94,6399	0,1784		32,5215	103,9603	0,1795		34,8472	0,0892	2020-12-01	22:30
After (2)	61,0652	0,1773		35,1956	94,6386	0,1783		32,5194	103,9594	0,1794		34,8458	0,0892	2020-12-08	08:00
After (3)	61,0651	0,1773		35,1955	94,6386	0,1783		32,5193	103,9594	0,1793		34,8457	0,0892	2020-12-09	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	61,0651	0,1773		35,1955	94,6386	0,1783		32,5193	103,9594	0,1793		34,8457	0,0892	2020-12-09	08:00
Difference	0,0002	0,0018	0,0000	0,0004	0,0003	0,0012	0,0000	0,0001	0,0003	0,0032	0,0000	0,0002	0,0000		
Total (mg)		2,4				4				3,7			0		
Total ajusté (mg)		**2,40**				**4,00**				**3,70**					

Project nu.	PI 20245
Date	01-12-2020
Technicien	mm

		Average	0,19	9,24	595,43	71,99	123,80	666,69	214,15	353,22	334,38	238,84	0,18	72,07	73,40	83,76	0,18	74,71	75,58	84,31	0,07	0,10
*		*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	Mass flow 1	DGM 1	DGM 1	Filter 1	Mass flow 2	DGM 2	DGM 2	Filter 2	Tunnel Velo	Flue draft
Elapsed		Weight			Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit	Reading	Inlet T	Outlet T	Temp	Reading	Inlet T	Outlet T	Temp	Pressure	Pressure
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO_2	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom									in wc	in wc
min		lbs	%	%	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	cuft/min	oF	oF	oF	cuft/min	oF	oF	oF	in wc	in wc
0,00	18,00	13,1	0,0	0,0	97,5	68,6	73,7	70,7	69,5	69,6	69,6	69,4	0,18	68,87	69,03	81,46	0,18	68,83	69,20	83,57	0,07	0,02
1,0	19,0	11,1	0,0	1,8	149,0	68,7	74,9	75,7	69,5	69,6	69,6	69,5	0,18	68,95	69,07	82,74	0,18	68,89	69,25	83,07	0,08	0,03
2,0	20,0	11,0	0,1	3,3	192,8	68,8	76,7	87,3	69,6	69,6	69,8	69,4	0,18	69,06	69,11	84,00	0,18	68,97	69,28	82,87	0,07	0,04
3,0	21,0	10,9	0,0	3,6	215,3	68,8	77,8	100,1	69,7	69,7	70,0	69,4	0,18	69,17	69,18	84,75	0,18	69,09	69,35	84,25	0,07	0,04
4,0	22,0	10,8	0,0	3,7	238,6	69,0	79,5	112,8	69,9	69,7	70,1	69,4	0,18	69,29	69,23	85,19	0,18	69,25	69,40	85,88	0,08	0,05
5,0	23,0	10,7	0,1	4,5	265,1	69,1	81,4	128,5	70,2	69,9	70,4	69,4	0,18	69,43	69,29	84,77	0,18	69,42	69,47	86,78	0,08	0,05
6,0	24,0	10,6	0,1	4,5	285,9	69,0	83,3	144,6	70,6	70,1	70,8	69,4	0,18	69,49	69,34	84,08	0,18	69,57	69,54	86,60	0,07	0,06
7,0	25,0	10,5	0,1	5,2	312,6	69,2	85,7	161,1	71,3	70,5	71,3	69,4	0,18	69,57	69,40	83,41	0,18	69,78	69,64	86,16	0,08	0,06
8,0	26,0	10,3	0,2	6,0	364,3	69,3	89,9	182,4	72,2	71,3	72,0	69,4	0,18	69,64	69,50	82,93	0,18	70,00	69,77	85,66	0,08	0,07
9,0	27,0	10,1	0,2	7,0	413,1	69,3	94,6	213,4	73,3	72,4	73,0	69,5	0,18	69,70	69,62	82,57	0,18	70,24	69,89	85,16	0,08	0,08
10,0	28,0	9,9	0,2	7,7	454,7	69,4	99,0	252,7	74,7	73,9	74,4	69,5	0,18	69,78	69,71	82,29	0,18	70,43	70,02	84,66	0,08	0,08
11,0	29,0	9,7	0,2	8,4	470,4	69,5	102,2	291,5	76,5	75,8	76,2	69,6	0,18	69,74	69,84	82,11	0,18	70,59	70,15	84,19	0,08	0,08
12,0	30,0	9,4	0,2	8,6	506,6	69,4	106,6	334,4	78,6	78,2	78,4	69,6	0,18	69,78	69,90	82,02	0,18	70,73	70,31	83,76	0,07	0,09
13,0	31,0	9,1	0,2	10,0	540,9	69,5	109,7	386,4	81,0	81,2	81,2	69,7	0,18	69,80	69,97	81,99	0,18	70,86	70,44	83,35	0,07	0,09
14,0	32,0	8,9	0,2	10,6	561,6	69,6	112,0	439,4	83,7	84,8	84,4	69,9	0,18	69,82	70,04	82,07	0,18	70,99	70,51	82,93	0,07	0,09
15,0	33,0	8,6	0,2	11,0	588,5	69,7	116,1	489,6	86,8	88,6	88,1	70,0	0,18	69,94	70,18	82,15	0,18	71,26	70,65	82,57	0,07	0,09
16,0	34,0	8,3	0,4	11,9	602,4	69,8	119,3	535,2	90,2	93,0	92,3	70,3	0,18	70,04	70,28	82,25	0,18	71,48	70,79	83,60	0,07	0,09
17,0	35,0	8,0	0,3	11,9	602,1	69,8	120,9	570,5	94,0	97,7	96,7	70,5	0,18	70,12	70,37	82,28	0,18	71,69	70,93	85,41	0,07	0,09
18,0	36,0	7,7	0,3	11,5	614,0	70,1	122,9	595,8	98,3	102,9	101,5	70,8	0,18	70,20	70,49	82,38	0,18	71,88	71,09	86,78	0,07	0,10
19,0	37,0	7,5	0,3	12,2	616,3	70,3	123,9	623,5	103,0	108,5	106,6	71,2	0,18	70,28	70,64	82,56	0,18	72,12	71,25	86,98	0,07	0,10
20,0	38,0	7,2	0,2	11,6	615,7	70,2	124,4	646,6	108,1	114,6	112,2	71,6	0,18	70,25	70,81	82,73	0,18	72,21	71,43	86,77	0,07	0,10
21,0	39,0	6,9	0,2	11,1	606,5	70,0	124,1	657,7	113,5	120,6	118,2	72,1	0,18	70,23	70,94	82,85	0,18	72,35	71,58	86,44	0,07	0,10
22,0	40,0	6,7	0,2	10,2	599,5	70,1	124,8	664,1	119,1	126,9	124,4	72,8	0,18	70,30	71,01	83,06	0,18	72,50	71,71	86,11	0,07	0,10
23,0	41,0	6,5	0,2	9,8	598,0	70,2	123,7	667,8	124,9	133,4	130,8	73,5	0,18	70,34	71,07	83,13	0,18	72,54	71,83	85,76	0,07	0,09
24,0	42,0	6,2	0,2	10,0	602,6	70,2	125,3	671,3	130,7	140,2	137,3	74,4	0,18	70,35	71,14	83,37	0,18	72,64	71,97	85,48	0,07	0,10
25,0	43,0	6,0	0,2	10,2	606,7	70,2	125,1	674,0	136,5	147,2	143,9	75,6	0,18	70,41	71,23	83,57	0,18	72,78	72,11	85,22	0,07	0,10
26,0	44,0	5,7	0,1	10,5	611,9	70,1	126,5	678,9	142,3	154,4	150,9	77,0	0,18	70,51	71,32	83,84	0,18	72,89	72,24	84,96	0,07	0,10
27,0	45,0	5,5	0,1	10,8	616,5	70,1	126,4	684,2	148,0	161,6	157,9	78,6	0,18	70,59	71,35	84,04	0,18	73,03	72,39	84,68	0,07	0,10
28,0	46,0	5,3	0,1	11,0	619,7	70,4	127,0	691,2	153,7	169,1	165,0	80,4	0,18	70,69	71,46	84,20	0,18	73,18	72,54	84,46	0,07	0,10
29,0	47,0	5,1	0,2	11,6	619,4	70,4	127,0	696,1	157,9	176,7	172,2	82,5	0,18	70,73	71,53	84,36	0,18	73,26	72,68	84,23	0,07	0,10
30,0	48,0	4,8	0,2	11,6	615,0	70,6	124,7	698,4	157,0	184,6	179,6	84,6	0,18	70,82	71,60	84,37	0,18	73,35	72,77	84,02	0,07	0,10
31,0	49,0	4,6	0,2	11,7	623,0	70,7	125,7	703,9	155,8	192,6	187,0	86,9	0,18	70,87	71,68	84,46	0,18	73,44	72,83	83,81	0,07	0,10
32,0	50,0	4,3	0,2	12,8	625,8	70,4	128,0	710,2	159,3	200,6	194,5	89,4	0,18	70,86	71,74	84,66	0,18	73,47	72,89	83,67	0,07	0,10
33,0	51,0	34,2	0,1	11,8	610,6	70,7	136,2	708,3	168,5	208,7	202,1	92,1	0,18	70,97	71,83	85,46	0,18	73,57	73,05	83,52	0,07	0,10
34,0	52,0	34,0	0,3	8,3	574,2	70,6	128,0	694,7	178,8	216,7	209,8	95,1	0,18	70,96	71,96	85,46	0,18	73,66	73,16	83,44	0,07	0,09
35,0	53,0	33,8	0,5	6,5	569,3	70,5	126,4	677,0	188,5	224,2	217,2	98,3	0,18	70,93	72,06	85,43	0,18	73,75	73,28	83,31	0,07	0,09
36,0	54,0	33,6	0,5	7,1	586,5	70,5	125,7	665,3	187,3	231,0	224,3	101,5	0,18	71,00	72,11	85,47	0,18	73,85	73,41	83,22	0,07	0,10
37,0	55,0	33,4	0,2	9,1	590,2	70,6	125,5	660,9	184,7	237,1	230,8	104,8	0,18	71,13	72,20	85,41	0,18	74,02	73,53	83,12	0,07	0,10
38,0	56,0	33,1	0,3	9,1	598,2	70,6	126,5	660,8	182,6	242,5	236,4	108,1	0,18	71,22	72,27	85,46	0,18	74,14	73,66	83,04	0,07	0,10
39,0	57,0	32,7	0,4	10,5	604,3	70,6	127,1	665,0	183,9	247,6	241,4	111,5	0,18	71,19	72,33	85,51	0,18	74,14	73,78	82,95	0,07	0,10
40,0	58,0	32,5	0,3	10,4	609,2	70,5	127,9	670,7	184,6	252,3	245,7	114,9	0,18	71,16	72,39	85,74	0,18	74,17	73,87	82,87	0,07	0,10
41,0	59,0	32,2	0,3	10,5	611,8	70,4	127,6	676,4	186,2	256,9	249,3	118,0	0,18	71,14	72,46	85,86	0,18	74,22	73,96	82,78	0,07	0,10
42,0	60,0	32,0	0,3	10,3	615,0	70,6	127,5	680,1	185,3	261,3	252,5	121,1	0,18	71,14	72,57	85,79	0,18	74,26	74,06	83,74	0,07	0,10
43,0	61,0	31,7	0,3	10,5	617,8	70,7	127,9	686,3	184,8	265,6	255,4	124,3	0,18	71,19	72,61	85,66	0,18	74,29	74,14	85,68	0,07	0,10
44,0	62,0	31,4	0,3	10,5	620,0	70,6	127,8	690,9	182,2	270,2	258,0	127,1	0,18	71,22	72,61	85,70	0,18	74,20	74,16	87,07	0,07	0,10
45,0	63,0	31,1	0,3	10,5	619,7	70,8	127,3	694,3	181,9	274,6	260,4	129,7	0,18	71,22	72,57	85,91	0,18	74,22	74,21	87,29	0,07	0,10
46,0	64,0	30,9	0,3	10,4	623,6	70,8	128,4	698,1	181,4	279,1	262,6	132,3	0,18	71,27	72,61	86,06	0,18	74,36	74,26	87,18	0,07	0,10
47,0	65,0	30,6	0,3	11,0	629,4	70,8	129,1	702,4	181,7	283,7	264,8	135,1	0,18	71,27	72,64	86,23	0,18	74,38	74,33	86,99	0,07	0,10
48,0	66,0	30,4	0,3	11,1	631,7	70,8	130,0	706,1	180,0	288,2	267,0	137,6	0,18	71,20	72,64	86,34	0,18	74,33	74,35	86,74	0,07	0,10
49,0	67,0	30,1	0,3	11,2	632,3	70,9	130,0	709,6	180,0	292,6	269,4	140,3	0,18	71,23	72,71	86,48	0,18	74,38	74,39	86,49	0,07	0,10
50,0	68,0	29,8	0,3	11,0	632,1	71,0	130,1	714,0	179,2	297,2	271,8	143,0	0,18	71,25	72,73	86,61	0,18	74,35	74,42	86,23	0,07	0,10
51,0	69,0	29,5	0,3	10,9	631,2	71,0	130,3	716,6	178,7	301,7	274,2	145,4	0,18	71,24	72,73	86,76	0,18	74,30	74,45	85,97	0,07	0,10
52,0	70,0	29,3	0,3	10,9	631,6	71,0	129,3	719,3	179,6	306,1	276,6	147,8	0,18	71,24	72,74	86,85	0,18	74,34	74,52	85,75	0,07	0,10
53,0	71,0	29,0	0,3	10,9	633,3	70,9	129,9	723,0	179,5	310,6	279,1	150,3	0,18	71,24	72,75	86,90	0,18	74,38	74,58	85,52	0,07	0,10
54,0	72,0	28,7	0,2	10,7	630,4	71,0	129,9	725,3	179,6	315,1	281,6	153,1	0,18	71,25	72,75	86,98	0,18	74,37	74,60	85,31	0,07	0,10
55,0	73,0	28,5	0,2	10,5	629,8	71,2	128,9	729,4	179,9	319,4	284,1	155,7	0,18	71,39	72,82	86,94	0,18	74,56	74,67	85,12	0,07	0,10
56,0	74,0	28,2	0,2	10,2	625,1	71,3	128,0	730,4	180,4	323,7	286,7	157,8	0,18	71,45	72,93	86,92	0,18	74,58	74,74	84,94	0,07	0,10
57,0	75,0	27,9	0,2	9,9	621,6	71,1	127,6	729,5	180,8	327,8	289,2	160,4	0,18	71,54	73,06	86,98	0,18	74,74	74,82	84,80	0,07	0,10
58,0	76,0	27,7	0,2	9,8	619,7	71,1	127,2	727,8	181,6	331,8	291,8	162,8	0,18	71,60	73,12	86,99	0,18	74,74	74,90	84,60	0,07	0,10
59,0	77,0	27,5	0,2	9,7	617,1	71,2	127,7	725,7	182,4	335,4	294,4	165,1	0,18	71,67	73,19	86,95	0,18	74,82	75,05	84,41	0,07	0,10
60,0	78,0	27,2	0,2	9,7	616,9	71,1	127,2	724,4	183,1	338,8	297,2	167,7	0,18	71,72	73,18	84,67	0,18	74,83	75,13	84,23	0,07	0,10
61,0	79,0	27,0	0,2	9,6	617,4	71,5	127,2	724,1	183,8	342,0	300,0	170,4	0,18	71,67	73,15	82,75	0,18	74,68	75,17	84,11	0,07	0,10
62,0	80,0	26,8	0,2	9,5	616,1	71,5	127,2	723,2	184,5	345,0	302,7	173,1	0,18	71,62	73,10	82,07	0,18	74,66	75,18	83,94	0,07	0,10
63,0	81,0	26,5	0,2	9,5	617,9	71,5	127,0	722,1	185,2	347,8	305,5	175,7	0,18	71,57	73,08	85,44	0,18	74,61	75,19	83,85	0,07	0,10
64,0	82,0	26,3	0,1	9,4	615,2	71,6	126,6	720,5	186,2	350,4	308,3	178,1	0,18	71,64	73,17	85,44	0,18	74,77	75,25	83,74	0,07	0,10
65,0	83,0	26,0	0,2	9,3	613,9	71,4	126,6	719,8	186,9	352,9	311,1	180,5	0,18	71,73	73,20	84,97	0,18	74,84	75,31	83,64	0,07	0,10
66,0	84,0	25,8	0,2	9,1	612,7	71,4	126,7	717,4	187,8	354,9	314,0	183,0	0,18	71,79	73,34	84,44	0,18	74,92	75,39	83,53	0,07	0,10
67,0	85,0	25,6	0,2	9,2	613,2	71,6	127,6	716,3	188,7	356,9	316,8	185,7	0,18	71,81	73,42	84,06	0,18	74,94	75,48	83,43	0,07	0,10
68,0	86,0	25,4	0,2	9,2	613,6	71,4	127,7	715,4	189,6	358,5	319,5	188,5	0,18	71,82	73,50	83,73	0,18	74,92	75,55	83,34	0,07	0,10
69,0	87,0	25,1	0,2	9,2	612,3	71,5	127,3	713,6	190,5	360,2	322,3	191,1	0,18	71,77	73,47	83,47	0,18	74,87	75,57	83,27	0,07	0,10
70,0	88,0	24,9	0,2	9,2	611,6	71,6	126,6	713,5	191,4	361,9	325,0	193,8	0,18	71,75	73,42	83,26	0,18	74,79	75,60	83,18	0,07	0,10
71,0	89,0	24,7	0,2	9,2	611,7	71,7	126,7	711,1	192,4	363,3	327,7	196,0	0,18	71,72	73,39	83,06	0,18	74,81	75,61	83,09	0,07	0,10
72,0	90,0	24,4	0,2	9,2	612,6	71,6	126,6	710,2	193,5	364,9	330,3	198,9	0,18	71,76	73,44	82,89	0,18	74,82	75,67	83,02	0,07	0,10
73,0	91,0	24,2	0,2	9,3	614,5	71,6	126,2	709,5	194,5	366,2	332,9	201,4	0,18	71,77	73,48	82,78	0,18	74,86	75,70	82,96	0,07	0,10
74,0	92,0	24,0	0,2	9,5	615,3	71,7	126,1	709,9	195,6	367,5	335,5	203,8	0,18	71,84	73,49	82,64	0,18	74,94	75,69	82,94	0,07	0,10
75,0	93,0	23,7	0,2	9,6	617,9	71,7	126,8	711,2	196,8	368,9	338,1	206,7	0,18	71,92	73,49	82,54	0,18	75,01	75,72	82,90	0,07	0,10
76,0	94,0	23,5	0,2	9,8	620,7	71,9	127,2	711,8	197,9	370,5	340,6	209,3	0,18	71,97	73,50	82,45	0,18	74,99	75,75	82,85	0,07	0,10
77,0	95,0	23,3	0,2	9,8	621,7	71,9	127,2	711,6	199,0	371,8	343,2	212,2	0,18	72,01	73,56	82,37	0,18	75,06	75,85	84,09	0,07	0,10
78,0	96,0	23,0	0,2	9,9	623,9	72,1	128,7	715,4	200,2	373,4	345,8	215,1	0,18	72,02	73,56	82,32	0,18	74,98	75,90	86,21	0,07	0,10
79,0	97,0	22,8	0,2	10,1	627,5	72,1	128,5	719,0	201,3	375,1	348,4	217,8	0,18	71,98	73,55	82,29	0,18	74,92	75,93	87,38	0,07	0,10
80,0	98,0	22,5	0,2	10,2	629,7	71,8	128,5	720,7	202,5	376,9	351,0	220,6	0,18	71,94	73,50	82,28	0,18	74,85	75,97	87,50	0,07	0,10
81,0	99,0	22,3	0,2	10,5	633,0	72,2	128,6	724,4	203,8	379,1	353,5	223,4	0,18	71,98	73,48	82,26	0,18	74,92	76,00	87,37	0,07	0,10
82,0	100,0	22,0	0,2	10,7	636,3	72,1	129,8	729,3	204,9	381,3	356,1	225,4	0,18	72,16	73,59	82,25	0,18	75,14	76,10	87,17	0,07	0,10
83,0	101,0	21,8	0,2	10,7	636,5	72,1	130,5	732,8	206,2	383,8	358,6	228,0	0,18	72,28	73,62	82,26	0,18	75,26	76,21	86,95	0,07	0,10
84,0	102,0	21,5	0,2	10,8	639,1	72,0	130,7	734,7	207,6	386,4	361,3	230,6	0,18	72,33	73,67	82,30	0,18	75,29	76,29	86,73	0,07	0,10
85,0	103,0	21,2	0,2	10,7	640,5	72,1	129,8	738,1	208,9	389,1	364,3	233,6	0,18	72,35	73,67	82,28	0,18	75,30	76,39	86,50	0,07	0,10
86,0	104,0	21,0	0,2	10,7	641,4	72,2	130,8	740,5	210,3	391,7	367,2	236,5	0,18	72,38	73,70	82,34	0,18	75,32	76,46	86,31	0,07	0,10
87,0	105,0	20,8	0,2	10,8	642,4	72,3	130,2	743,6	211,9	394,6	370,0	239,0	0,18	72,46	73,79	82,35	0,18	75,41	76,56	86,13	0,07	0,10

88,0	106,0	20,5	0,2	10,8	643,8	72,4	131,3	745,9	213,5	397,4	373,0	241,9	0,18	72,42	73,81	82,36	0,18	75,31	76,62	85,94	0,07	0,10
89,0	107,0	20,3	0,2	10,8	643,1	72,3	130,6	747,5	215,1	400,2	376,0	244,2	0,18	72,43	73,84	82,40	0,18	75,36	76,70	85,76	0,07	0,10
90,0	108,0	20,0	0,2	10,8	645,1	72,5	131,4	750,4	216,7	403,1	378,8	247,2	0,18	72,43	73,87	82,47	0,18	75,34	76,74	85,60	0,07	0,10
91,0	109,0	19,8	0,2	10,8	646,0	72,6	130,7	751,8	218,5	405,9	381,8	249,9	0,18	72,47	73,91	82,50	0,18	75,38	76,80	85,42	0,07	0,10
92,0	110,0	19,5	0,2	10,8	647,8	72,6	130,3	752,7	220,3	408,7	384,9	252,3	0,18	72,51	73,94	82,57	0,18	75,42	76,89	85,29	0,07	0,10
93,0	111,0	19,3	0,2	10,8	647,4	72,8	130,6	754,7	222,1	411,5	388,0	255,5	0,18	72,45	73,99	82,61	0,18	75,35	76,92	85,19	0,07	0,10
94,0	112,0	19,0	0,2	10,7	649,7	72,8	131,2	755,2	223,9	414,3	391,1	258,4	0,18	72,38	73,99	82,66	0,18	75,28	76,91	85,09	0,07	0,10
95,0	113,0	18,8	0,2	10,8	649,9	72,6	131,5	755,9	225,7	417,3	394,0	260,9	0,18	72,40	73,97	82,70	0,18	75,31	76,91	84,97	0,07	0,10
96,0	114,0	18,6	0,2	10,8	650,8	72,6	131,2	755,1	227,5	419,9	397,1	263,2	0,18	72,52	74,03	82,73	0,18	75,44	76,93	84,85	0,07	0,10
97,0	115,0	18,3	0,2	10,7	650,7	72,5	130,7	756,4	229,4	422,9	400,0	265,2	0,18	72,65	74,11	82,77	0,18	75,57	77,02	84,74	0,07	0,10
98,0	116,0	18,1	0,3	10,7	652,3	72,7	131,2	757,0	231,3	425,5	402,9	268,3	0,18	72,76	74,20	82,78	0,18	75,66	77,09	84,65	0,07	0,10
99,0	117,0	17,9	0,3	10,7	652,3	72,7	132,2	758,6	233,1	428,3	405,8	271,0	0,18	72,84	74,27	82,86	0,18	75,86	77,15	84,59	0,07	0,10
100,0	118,0	17,7	0,3	10,7	652,4	73,0	131,6	758,9	234,9	430,9	408,6	273,6	0,18	72,79	74,29	82,86	0,18	75,71	77,15	84,52	0,07	0,10
101,0	119,0	17,4	0,3	10,7	652,8	72,9	131,3	759,9	236,6	433,8	411,4	276,7	0,18	72,72	74,30	82,93	0,18	75,68	77,23	84,45	0,07	0,10
102,0	120,0	17,2	0,3	10,7	653,6	72,9	132,1	759,6	238,4	436,5	414,1	279,3	0,18	72,69	74,31	82,95	0,18	75,61	77,26	84,37	0,07	0,10
103,0	121,0	16,9	0,3	10,7	653,4	72,9	132,1	760,4	240,3	439,1	416,8	282,2	0,18	72,60	74,32	83,00	0,18	75,54	77,28	84,33	0,07	0,10
104,0	122,0	16,7	0,3	10,7	654,0	72,9	132,4	761,8	241,9	441,7	419,4	284,9	0,18	72,61	74,31	83,05	0,18	75,52	77,36	84,29	0,07	0,10
105,0	123,0	16,5	0,3	10,6	654,1	72,8	131,4	762,3	243,6	444,5	422,1	287,7	0,18	72,65	74,31	83,10	0,18	75,55	77,40	84,22	0,07	0,10
106,0	124,0	16,3	0,3	10,6	653,8	72,8	132,0	761,4	245,2	447,1	424,7	290,5	0,18	72,71	74,33	83,15	0,18	75,61	77,43	84,20	0,07	0,10
107,0	125,0	16,1	0,3	10,6	654,2	72,9	130,9	761,3	246,6	449,6	427,2	292,5	0,18	72,82	74,37	83,20	0,18	75,76	77,45	84,14	0,07	0,10
108,0	126,0	15,8	0,2	10,5	653,4	72,9	130,8	760,7	248,1	452,2	429,9	295,4	0,18	72,89	74,44	83,28	0,18	75,78	77,52	84,12	0,07	0,10
109,0	127,0	15,6	0,2	10,4	654,3	73,1	130,7	761,0	249,7	454,5	432,2	298,0	0,18	72,85	74,40	83,29	0,18	75,67	77,55	84,07	0,07	0,10
110,0	128,0	15,4	0,2	10,3	653,1	72,9	130,4	761,8	251,2	457,0	434,3	300,5	0,18	72,85	74,38	83,34	0,18	75,70	77,58	84,03	0,07	0,10
111,0	129,0	15,2	0,2	10,3	653,1	72,7	130,8	761,8	252,7	459,2	436,5	303,4	0,18	72,89	74,35	83,38	0,18	75,71	77,55	83,97	0,07	0,10
112,0	130,0	15,0	0,2	10,3	654,9	73,0	130,3	761,3	254,3	461,4	438,5	306,2	0,18	72,93	74,49	83,44	0,18	75,83	77,59	83,95	0,07	0,10
113,0	131,0	14,8	0,2	10,2	653,0	73,1	130,4	762,0	255,7	463,8	440,4	308,0	0,18	72,97	74,60	83,46	0,18	75,94	77,64	83,92	0,07	0,10
114,0	132,0	14,6	0,2	10,2	651,5	73,2	130,8	760,2	257,1	465,6	442,2	311,5	0,18	73,08	74,66	83,48	0,18	76,06	77,66	83,88	0,07	0,10
115,0	133,0	14,4	0,2	10,2	652,1	73,2	130,4	760,5	258,4	467,8	444,0	314,0	0,18	73,13	74,65	83,50	0,18	75,99	77,67	83,80	0,07	0,10
116,0	134,0	14,2	0,2	10,2	652,4	73,3	129,9	759,5	260,1	469,7	445,7	316,1	0,18	73,18	74,68	83,54	0,18	76,04	77,67	83,80	0,07	0,10
117,0	135,0	14,0	0,2	10,2	653,1	73,3	129,9	760,1	261,9	471,8	447,4	318,9	0,18	73,22	74,69	83,56	0,18	76,08	77,67	83,81	0,07	0,10
118,0	136,0	13,8	0,2	10,3	653,5	73,5	130,9	760,7	263,5	473,6	449,1	321,9	0,18	73,14	74,65	83,61	0,18	75,96	77,65	83,75	0,07	0,10
119,0	137,0	13,7	0,2	10,4	652,7	73,5	129,9	759,7	265,6	475,4	450,8	324,9	0,18	73,16	74,71	83,66	0,18	76,05	77,66	83,66	0,07	0,10
120,0	138,0	13,4	0,2	10,2	651,6	73,5	131,1	760,8	267,1	477,3	452,4	327,5	0,18	73,12	74,76	83,66	0,18	75,99	77,68	83,69	0,07	0,10
121,0	139,0	13,3	0,2	10,0	648,0	73,5	129,7	761,0	268,4	479,0	453,8	330,2	0,18	73,15	74,74	83,65	0,18	76,02	77,71	83,69	0,07	0,10
122,0	140,0	13,1	0,2	9,6	646,5	73,4	129,3	759,9	269,7	480,6	455,1	333,1	0,18	73,17	74,78	83,69	0,18	76,07	77,75	83,72	0,07	0,10
123,0	141,0	12,9	0,2	9,4	643,6	73,2	129,0	756,8	271,2	482,2	456,6	335,6	0,18	73,16	74,80	83,74	0,18	76,11	77,77	83,74	0,07	0,10
124,0	142,0	12,8	0,2	9,2	640,9	73,4	129,4	754,8	272,7	483,3	458,0	338,4	0,18	73,14	74,77	83,77	0,18	76,05	77,78	83,75	0,07	0,10
125,0	143,0	12,6	0,2	9,1	638,8	73,3	128,6	752,9	274,0	484,5	459,4	341,1	0,18	73,08	74,72	83,77	0,18	75,96	77,79	83,73	0,07	0,10
126,0	144,0	12,4	0,1	9,0	636,1	73,3	128,2	750,1	275,6	485,2	460,8	343,9	0,18	73,00	74,68	83,78	0,18	75,90	77,79	83,74	0,07	0,10
127,0	145,0	12,3	0,2	9,0	634,7	73,4	127,8	745,9	276,8	485,9	462,2	346,7	0,18	72,95	74,70	83,79	0,18	75,92	77,77	83,75	0,07	0,10
128,0	146,0	12,1	0,1	8,9	630,7	73,4	127,8	743,2	278,0	486,4	463,5	349,3	0,18	72,93	74,66	83,81	0,18	75,86	77,78	83,76	0,07	0,10
129,0	147,0	12,0	0,2	8,8	628,8	73,2	128,3	740,1	279,2	487,1	464,5	351,1	0,18	72,92	74,62	83,80	0,18	75,86	77,76	83,70	0,07	0,10
130,0	148,0	11,8	0,2	8,8	626,9	73,3	127,9	736,1	280,4	487,4	465,6	354,3	0,18	72,92	74,59	83,79	0,18	75,85	77,75	83,64	0,07	0,10
131,0	149,0	11,7	0,2	8,7	625,9	73,4	127,9	734,0	281,1	487,7	466,6	357,0	0,18	72,88	74,58	83,79	0,18	75,75	77,72	83,60	0,07	0,10
132,0	150,0	11,6	0,1	8,8	624,3	73,5	127,4	731,5	282,1	487,9	467,4	359,5	0,18	72,88	74,56	83,76	0,18	75,72	77,73	83,61	0,07	0,10
133,0	151,0	11,4	0,1	8,8	622,6	73,4	127,5	729,7	283,1	488,0	468,2	362,2	0,18	72,84	74,52	83,76	0,18	75,66	77,71	83,62	0,07	0,10
134,0	152,0	11,2	0,1	8,7	622,1	73,4	126,5	727,8	284,3	488,1	469,0	364,0	0,18	72,89	74,52	83,76	0,18	75,67	77,67	83,56	0,07	0,10
135,0	153,0	11,1	0,1	8,7	621,1	73,4	125,9	725,2	285,5	488,1	469,6	366,8	0,18	72,94	74,52	83,78	0,18	75,71	77,67	83,52	0,07	0,10
136,0	154,0	10,9	0,1	8,6	619,1	73,4	125,4	721,7	286,9	488,2	470,2	368,6	0,18	73,08	74,59	83,80	0,18	75,87	77,70	83,49	0,07	0,10
137,0	155,0	10,8	0,1	8,4	617,5	73,4	125,5	720,2	287,8	488,3	470,7	371,0	0,18	73,29	74,79	83,77	0,18	76,13	77,75	83,44	0,07	0,10
138,0	156,0	10,7	0,1	8,3	616,3	73,4	125,4	717,2	288,8	488,4	471,2	372,6	0,18	73,42	74,91	83,75	0,18	76,24	77,82	83,44	0,07	0,10
139,0	157,0	10,6	0,1	8,3	617,2	73,7	125,2	715,6	289,9	488,1	471,7	375,2	0,18	73,51	75,00	83,72	0,18	76,31	77,88	83,47	0,07	0,10
140,0	158,0	10,4	0,1	8,5	617,9	73,6	125,9	714,8	291,0	488,2	472,1	378,0	0,18	73,54	75,07	83,73	0,18	76,36	77,92	83,46	0,07	0,10
141,0	159,0	10,3	0,1	8,7	619,5	73,5	126,1	714,4	292,1	488,2	472,9	381,1	0,18	73,58	75,14	83,73	0,18	76,38	77,96	83,39	0,07	0,10
142,0	160,0	10,2	0,1	8,7	620,3	73,6	126,4	715,7	293,3	488,4	473,2	382,6	0,18	73,62	75,22	83,76	0,18	76,51	78,03	83,43	0,07	0,10
143,0	161,0	10,0	0,1	8,6	618,7	74,1	125,4	716,0	294,2	488,2	473,6	385,9	0,18	73,77	75,32	83,77	0,18	76,66	78,14	83,41	0,07	0,10
144,0	162,0	9,9	0,1	8,5	618,9	74,1	125,1	717,0	294,9	488,2	473,7	388,1	0,18	73,76	75,33	83,77	0,18	76,54	78,17	83,41	0,07	0,10
145,0	163,0	9,8	0,1	8,3	615,5	73,7	124,9	715,3	295,6	488,6	473,4	389,9	0,18	73,67	75,34	83,78	0,18	76,51	78,15	83,36	0,07	0,10
146,0	164,0	9,7	0,1	8,0	612,3	73,8	124,1	713,8	296,6	488,6	473,1	392,3	0,18	73,74	75,47	83,74	0,18	76,70	78,19	83,36	0,08	0,10
147,0	165,0	9,6	0,1	7,8	608,3	73,8	124,1	713,3	297,3	488,6	472,7	394,6	0,18	73,78	75,50	83,76	0,18	76,74	78,25	83,36	0,07	0,10
148,0	166,0	9,5	0,1	7,6	604,8	73,9	123,9	709,8	298,4	488,7	472,2	396,5	0,18	73,72	75,48	83,74	0,18	76,64	78,23	83,32	0,07	0,10
149,0	167,0	9,3	0,1	7,5	602,5	73,8	124,3	707,3	299,3	488,3	471,7	399,1	0,18	73,61	75,43	83,73	0,18	76,45	78,21	83,30	0,07	0,09
150,0	168,0	9,3	0,1	7,4	599,2	73,8	123,4	704,0	300,2	488,0	471,1	401,4	0,18	73,51	75,42	83,70	0,18	76,36	78,22	83,30	0,07	0,10
151,0	169,0	9,1	0,1	7,4	597,7	73,7	123,1	701,4	300,9	487,8	470,4	403,3	0,18	73,53	75,47	83,70	0,18	76,50	78,26	83,34	0,07	0,10
152,0	170,0	9,0	0,1	7,4	596,1	73,5	122,9	699,4	301,6	487,6	469,4	405,4	0,18	73,49	75,41	83,68	0,18	76,40	78,28	83,31	0,07	0,09
153,0	171,0	8,9	0,1	7,4	595,5	73,7	123,5	696,8	302,4	486,8	468,6	407,4	0,18	73,45	75,32	83,64	0,18	76,30	78,23	83,25	0,07	0,09
154,0	172,0	8,8	0,1	7,4	593,7	73,4	122,9	693,5	303,1	486,1	468,0	409,5	0,18	73,41	75,29	83,65	0,18	76,29	78,23	83,23	0,07	0,09
155,0	173,0	8,7	0,1	7,5	590,7	73,5	121,8	692,0	303,7	485,3	467,2	411,2	0,18	73,38	75,27	83,61	0,18	76,25	78,24	83,18	0,07	0,10
156,0	174,0	8,6	0,1	7,4	590,0	73,8	122,2	690,9	304,3	484,8	466,3	412,8	0,18	73,50	75,35	83,61	0,18	76,39	78,29	83,17	0,07	0,09
157,0	175,0	8,5	0,1	7,5	589,2	73,4	121,4	688,0	304,6	484,0	465,2	414,7	0,18	73,56	75,37	83,59	0,18	76,43	78,34	83,17	0,07	0,09
158,0	176,0	8,4	0,1	7,4	586,1	73,7	122,4	685,4	305,1	482,9	464,6	416,0	0,18	73,67	75,41	83,60	0,18	76,55	78,39	83,19	0,07	0,09
159,0	177,0	8,3	0,1	7,4	585,8	73,7	121,8	683,1	305,6	482,3	463,8	418,2	0,18	73,72	75,47	83,56	0,18	76,60	78,41	83,18	0,07	0,09
160,0	178,0	8,2	0,1	7,5	584,1	73,8	122,3	680,8	306,0	481,7	462,9	420,2	0,18	73,69	75,44	83,57	0,18	76,53	78,42	83,20	0,07	0,09
161,0	179,0	8,1	0,1	7,4	582,3	73,5	122,2	676,9	306,3	481,1	462,3	421,5	0,18	73,63	75,42	83,56	0,18	76,51	78,42	83,18	0,07	0,09
162,0	180,0	8,0	0,2	7,3	577,2	73,6	121,9	672,3	307,2	480,5	461,6	423,6	0,18	73,68	75,46	83,53	0,18	76,61	78,41	83,16	0,07	0,09
163,0	181,0	7,9	0,2	7,2	575,5	73,7	121,5	666,9	307,6	480,0	461,0	425,4	0,18	73,73	75,56	83,50	0,18	76,67	78,47	83,15	0,07	0,09
164,0	182,0	7,8	0,2	7,2	572,9	73,8	120,4	663,4	308,2	479,8	460,3	426,9	0,18	73,82	75,62	83,50	0,18	76,75	78,53	83,14	0,07	0,09
165,0	183,0	7,7	0,2	7,1	569,7	73,5	120,9	659,1	309,0	479,3	459,8	428,6	0,18	73,86	75,64	83,49	0,18	76,77	78,57	83,14	0,07	0,09
166,0	184,0	7,7	0,2	7,0	567,7	73,9	120,9	654,5	309,8	478,9	459,4	429,6	0,18	73,85	75,71	83,51	0,18	76,85	78,57	83,12	0,07	0,09
167,0	185,0	7,5	0,2	6,9	565,2	73,9	119,8	650,2	310,6	478,4	458,9	431,7	0,18	73,89	75,74	83,47	0,18	76,85	78,61	83,05	0,07	0,09
168,0	186,0	7,5	0,2	6,8	563,5	74,0	119,6	645,9	311,5	477,8	458,6	433,1	0,18	73,86	75,76	83,46	0,18	76,78	78,63	83,06	0,07	0,09
169,0	187,0	7,4	0,2	6,8	561,0	73,9	119,2	641,4	312,3	477,1	458,2	434,4	0,18	73,80	75,71	83,43	0,18	76,70	78,65	83,05	0,07	0,09
170,0	188,0	7,3	0,2	6,8	561,4	73,6	119,0	637,2	313,0	476,3	458,0	436,3	0,18	73,80	75,64	83,42	0,18	76,70	78,66	83,08	0,07	0,09
171,0	189,0	7,2	0,2	6,8	558,8	73,5	118,6	634,7	313,5	475,5	457,6	437,2	0,18	73,81	75,56	83,42	0,18	76,68	78,63	83,06	0,07	0,09
172,0	190,0	7,1	0,2	6,7	556,7	73,9	118,7	630,0	314,3	474,9	457,2	437,3	0,18	73,87	75,58	83,41	0,18	76,81	78,63	83,03	0,07	0,09

SFBA EPA EMISSION RESULTS

Test Duration: **172** min

PRESSURE FACTOR:	DGM 1	0,94849	
	DGM 2	0,94440	
	DGM 3	0,98351	
TEMPERATURE FACTORS	DGM 1	0,99112	
	DGM 2	0,98665	
	DGM 3	0,99250	
VOLUMES SAMPLED	DGM 1	31,368	SCft
	DGM 2	31,206	Scft
	DGM 3	22,130	SCft
TOTAL TUNNEL VOLUME :		55147	

SAMPLE RATIOS

Sample Train 1:	1758,034
Sample Train 2:	1767,176

Paticulate concentration

Sample Train 1	**0,000182**	g/dscf
Sample Train 2	**0,000170**	g/dscf
Room	**0,000005**	g/dscf

TOTAL EMISSIONS

Sample Train 1	**9,77**	g
Sample Train 2	**9,12**	g

EMISSION RATES

Sample Train 1	**3,41**	g/hr
Sample Train 2	**3,18**	g/hr
1st hour emission rate	**4,22**	g/hr

	Train 1	Train 2
Cs	0,0001817	0,00016984

RESULTS

Average emission rate: 3,3 g/hr

Burn Rate : 4,311 Dry kg/hr

BAROMETRIC PRESSURE

Average:	29,42663392	in Hg
Start:	29,35280895	in Hg
End:	29,5004589	in Hg

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1	Final:	11316,427	Cuft
	Initial:	11283,297	Cuft
DGM 2	Final:	2912,356	Cuft
	Initial:	2879,122	Cuft
DGM #3	Final:	7820,114	Cuft
	Initial:	7797,756	Cuft

TEMPERATURES

DGM 1	532,732	°R
DGM 2	535,144	°R

CALIBRATION FACTORS

DGM 1	1,0072
DGM 2	1,0077
DGM #3	1,0140

TUNNEL FLOW RATE: 320,621 Dscfm

PARTICULATE CATCH

Total Sample Train 1:	5,70	mg
Total Sample Train 2:	5,30	mg
Total Sample Train 1 1st hour:	2,40	mg

DEVIATION: 3,47%

		Average	0,84	8,43	275,41	73,97	85,33	487,47	255,16	351,67	347,91	320,14	0,18	74,01	76,02	84,02	0,18	76,90	79,26	85,08	0,08	0,05
*		*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	Mass flow 1	DGM 1	DGM 1	Filter 1	Mass flow 2	DGM 2	DGM 2	Filter 2	Tunnel Velo	Flue draft
Elapsed		Weight			Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit	Reading	Inlet T	Outlet T	Temp	Reading	Inlet T	Outlet T	Temp	Pressure	Pressure
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO_2	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom									in wc	in wc
min		lbs	%	%	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	cuft/min	oF	oF	oF	cuft/min	oF	oF	oF	in wc	in wc
0,00	220,00	36,1	0,5	4,5	462,8	74,0	128,4	517,1	311,8	441,3	430,6	453,9	0,18	73,95	75,02	84,27	0,18	75,29	76,87	83,47	0,07	0,08
1,0	221,0	35,3	0,4	3,8	487,0	74,1	118,1	515,1	314,3	440,9	430,5	457,8	0,18	74,12	75,10	85,02	0,18	75,52	77,10	83,50	0,07	0,09
2,0	222,0	35,0	0,6	8,3	558,8	74,1	122,7	534,4	315,1	440,5	430,2	459,8	0,18	74,09	75,12	85,12	0,18	75,58	77,29	83,50	0,07	0,10
3,0	223,0	34,6	0,7	13,1	630,4	73,9	128,2	579,9	314,4	440,2	430,2	461,1	0,18	74,01	75,13	84,96	0,18	75,66	77,44	83,58	0,07	0,10
4,0	224,0	34,4	0,9	14,7	532,7	74,0	108,0	626,4	312,3	440,0	430,4	463,8	0,18	73,93	75,12	84,71	0,18	75,66	77,52	83,46	0,08	0,09
5,0	225,0	34,1	1,5	13,2	483,7	73,8	103,3	646,7	309,7	439,7	430,8	465,2	0,18	74,00	75,18	84,42	0,18	75,82	77,66	83,28	0,08	0,09
6,0	226,0	33,9	1,3	13,3	464,0	74,2	101,4	661,3	306,5	438,8	430,5	466,5	0,18	74,08	75,24	84,21	0,18	75,93	77,77	83,12	0,08	0,09
7,0	227,0	33,7	1,2	13,4	455,5	74,2	99,9	675,5	302,8	437,5	430,2	466,7	0,18	74,00	75,25	83,99	0,18	75,83	77,85	83,00	0,08	0,09
8,0	228,0	33,5	0,9	13,4	446,5	74,3	99,4	687,8	298,9	436,0	429,3	466,5	0,18	73,95	75,23	83,79	0,18	75,80	77,89	82,92	0,07	0,09
9,0	229,0	33,4	0,8	13,2	440,1	74,4	98,3	695,9	294,9	434,2	428,2	465,9	0,18	73,93	75,21	83,59	0,18	75,82	77,94	82,85	0,08	0,09
10,0	230,0	33,2	0,7	12,9	432,9	74,2	97,6	702,3	290,9	432,5	426,3	465,4	0,18	74,04	75,30	83,41	0,18	76,02	77,95	83,28	0,08	0,09
11,0	231,0	33,0	0,6	12,5	426,8	74,2	96,8	707,9	287,1	430,3	424,9	464,2	0,18	74,13	75,30	83,19	0,18	76,10	77,97	84,65	0,08	0,08
12,0	232,0	32,8	0,7	11,9	420,9	74,3	96,4	710,5	283,4	428,4	423,2	462,7	0,18	74,25	75,38	82,98	0,18	76,28	78,07	86,09	0,07	0,08
13,0	233,0	32,7	0,8	11,6	414,8	74,5	95,8	711,9	279,4	426,4	421,1	460,7	0,18	74,29	75,40	82,74	0,18	76,31	78,11	87,15	0,08	0,08
14,0	234,0	32,5	0,8	11,3	409,7	74,1	95,5	711,4	275,7	424,3	419,2	459,3	0,18	74,32	75,46	82,61	0,18	76,38	78,17	87,45	0,08	0,08
15,0	235,0	32,4	0,9	11,1	405,7	74,2	95,5	709,1	271,8	422,2	416,6	457,0	0,18	74,24	75,49	82,49	0,18	76,38	78,21	87,39	0,07	0,08
16,0	236,0	32,2	0,9	11,1	401,9	74,1	95,0	706,6	268,3	420,4	414,5	454,3	0,18	74,29	75,53	82,31	0,18	76,49	78,27	87,26	0,07	0,08
17,0	237,0	32,0	0,9	11,0	398,3	74,3	94,8	703,5	264,7	418,1	412,4	452,6	0,18	74,31	75,57	82,21	0,18	76,51	78,33	87,08	0,07	0,08
18,0	238,0	31,9	1,0	10,7	393,8	74,0	94,3	699,1	261,5	416,0	410,4	450,4	0,18	74,30	75,62	82,07	0,18	76,50	78,35	86,88	0,08	0,08
19,0	239,0	31,7	1,0	10,5	390,8	74,4	94,0	696,1	258,2	413,6	408,3	448,5	0,18	74,26	75,63	81,96	0,18	76,46	78,38	86,64	0,08	0,08
20,0	240,0	31,6	0,9	10,5	388,1	74,3	94,0	691,2	255,2	411,4	406,7	446,2	0,18	74,35	75,75	81,85	0,18	76,64	78,41	86,44	0,08	0,08
21,0	241,0	31,4	1,0	10,3	386,5	74,2	93,4	686,8	252,1	409,2	404,9	444,1	0,18	74,34	75,76	81,73	0,18	76,69	78,49	86,24	0,08	0,08
22,0	242,0	31,3	1,0	10,3	383,6	74,0	93,4	683,4	249,2	407,1	403,4	441,1	0,18	74,31	75,84	81,60	0,18	76,66	78,56	86,03	0,08	0,08
23,0	243,0	31,1	0,9	10,4	380,9	74,1	93,4	679,6	246,9	405,0	401,7	439,1	0,18	74,37	75,92	81,49	0,18	76,81	78,62	85,80	0,08	0,08
24,0	244,0	31,0	1,0	10,2	379,1	74,3	93,4	676,5	244,8	403,0	400,0	437,2	0,18	74,38	75,96	81,75	0,18	76,88	78,64	85,59	0,08	0,08
25,0	245,0	30,8	1,0	10,2	378,0	74,2	93,5	674,4	242,7	400,9	398,3	435,2	0,18	74,30	75,89	82,42	0,18	76,73	78,61	85,32	0,07	0,08
26,0	246,0	30,7	1,0	10,2	376,3	74,2	92,8	673,5	240,7	399,1	396,2	433,0	0,18	74,38	75,94	83,16	0,18	76,87	78,64	85,05	0,08	0,08
27,0	247,0	30,5	1,0	10,2	376,5	74,3	93,1	672,2	238,7	397,3	394,5	430,7	0,18	74,39	75,94	83,56	0,18	76,83	78,63	84,78	0,07	0,08
28,0	248,0	30,4	0,9	10,2	376,5	74,3	92,9	672,6	236,7	395,4	393,0	428,4	0,18	74,25	75,87	84,15	0,18	76,70	78,60	84,53	0,07	0,08
29,0	249,0	30,2	0,9	10,3	378,0	74,4	92,9	673,5	234,8	393,3	391,4	426,4	0,18	74,21	75,82	84,65	0,18	76,66	78,53	84,33	0,08	0,08
30,0	250,0	30,1	0,7	11,0	386,1	74,1	93,0	675,5	232,8	391,5	389,8	423,6	0,18	74,18	75,76	85,10	0,18	76,63	78,46	84,12	0,07	0,08
31,0	251,0	29,9	0,5	12,2	392,1	74,3	93,1	684,1	231,1	389,8	388,3	421,6	0,18	74,15	75,75	85,05	0,18	76,63	78,44	83,91	0,08	0,08
32,0	252,0	29,8	0,4	12,5	394,1	74,2	92,9	692,5	229,3	388,3	387,1	419,2	0,18	74,15	75,78	84,80	0,18	76,65	78,50	83,71	0,08	0,08
33,0	253,0	29,6	0,5	12,4	395,8	73,3	92,8	699,0	227,6	386,6	385,2	417,2	0,18	73,98	75,73	84,51	0,18	76,51	78,53	83,53	0,08	0,08
34,0	254,0	29,5	0,5	12,3	396,2	72,9	92,6	705,9	226,0	384,7	384,1	415,0	0,18	73,42	75,53	84,17	0,18	76,01	78,34	83,29	0,08	0,08
35,0	255,0	29,3	0,4	12,3	395,9	72,7	92,3	712,3	224,3	383,1	383,1	412,9	0,18	72,81	75,33	83,86	0,18	75,48	78,18	83,08	0,08	0,08
36,0	256,0	29,2	0,4	11,8	394,0	72,3	92,3	715,4	222,8	381,6	382,0	410,9	0,18	72,23	75,12	83,52	0,18	75,02	77,99	82,87	0,08	0,08
37,0	257,0	29,0	0,5	11,4	391,2	71,7	92,0	714,6	221,2	380,2	380,8	408,8	0,18	71,82	74,99	83,18	0,18	74,75	77,84	82,80	0,07	0,08
38,0	258,0	29,0	0,5	10,9	388,6	71,8	91,6	713,3	219,8	378,7	379,6	406,7	0,18	71,55	74,87	82,87	0,18	74,46	77,71	83,58	0,08	0,08
39,0	259,0	28,8	0,5	10,7	385,5	71,4	91,4	710,4	218,5	377,3	378,4	404,2	0,18	71,40	74,76	82,53	0,18	74,30	77,59	84,56	0,08	0,08
40,0	260,0	28,7	0,5	10,4	381,9	71,6	91,1	707,8	217,2	375,9	377,7	401,8	0,18	71,26	74,67	82,21	0,18	74,04	77,48	85,50	0,08	0,08
41,0	261,0	28,5	0,6	10,3	379,7	71,7	91,2	703,2	216,0	374,6	376,7	399,6	0,18	71,14	74,61	81,93	0,18	73,88	77,37	86,21	0,07	0,08
42,0	262,0	28,4	0,5	10,2	378,5	71,4	90,8	698,7	214,7	373,5	375,5	396,9	0,18	71,19	74,60	81,63	0,18	73,97	77,30	86,82	0,08	0,08
43,0	263,0	28,3	0,5	10,2	375,3	71,6	90,7	693,8	213,6	372,5	374,4	394,6	0,18	71,39	74,67	81,34	0,18	74,13	77,33	86,88	0,08	0,08
44,0	264,0	28,1	0,6	10,0	371,9	71,3	90,8	690,5	212,6	371,6	372,9	392,0	0,18	71,60	74,73	81,24	0,18	74,34	77,36	86,66	0,07	0,08
45,0	265,0	28,0	0,6	9,9	369,9	70,9	90,6	686,1	211,7	370,7	371,6	389,8	0,18	71,71	74,72	81,33	0,18	74,32	77,34	86,37	0,07	0,08
46,0	266,0	27,9	0,6	9,9	367,4	71,2	90,4	681,6	210,8	369,7	370,5	388,0	0,18	71,55	74,64	81,48	0,18	74,10	77,29	86,08	0,08	0,08
47,0	267,0	27,8	0,6	9,8	366,9	71,3	90,1	676,4	210,0	368,6	369,5	386,3	0,18	71,37	74,57	81,84	0,18	73,95	77,22	85,73	0,08	0,07
48,0	268,0	27,6	0,6	9,8	365,9	71,3	90,1	674,3	209,1	367,3	368,5	384,4	0,18	71,28	74,51	82,46	0,18	73,84	77,16	85,37	0,08	0,08
49,0	269,0	27,5	0,6	9,8	365,0	71,3	90,0	670,2	208,2	366,1	367,4	382,6	0,18	71,00	74,40	82,83	0,18	73,58	77,07	85,04	0,08	0,08
50,0	270,0	27,4	0,6	9,9	364,8	71,0	91,0	667,1	210,9	365,0	366,4	381,1	0,18	70,61	74,19	83,04	0,18	73,19	76,93	84,70	0,08	0,08
51,0	271,0	27,3	0,6	10,0	364,4	70,9	89,9	664,4	209,3	363,9	365,2	379,2	0,18	70,56	74,17	83,20	0,18	73,24	76,84	84,33	0,08	0,08
52,0	272,0	27,1	0,6	10,0	364,1	70,7	91,1	663,3	211,0	362,7	364,3	377,2	0,18	70,45	74,07	83,38	0,18	73,08	76,76	83,97	0,08	0,07
53,0	273,0	27,0	0,6	10,1	363,8	70,7	89,9	664,2	209,1	362,0	363,4	374,7	0,18	70,47	73,99	83,46	0,18	73,03	76,72	83,62	0,08	0,07
54,0	274,0	26,9	0,6	10,2	363,1	70,6	89,9	663,4	207,4	361,3	362,3	372,4	0,18	70,46	73,88	83,44	0,18	72,95	76,65	83,31	0,07	0,07
55,0	275,0	26,8	0,6	10,3	363,9	70,7	89,7	664,3	206,0	360,4	361,4	370,6	0,18	70,30	73,75	83,36	0,18	72,72	76,53	83,01	0,08	0,08
56,0	276,0	26,7	0,6	10,4	365,3	70,5	90,5	665,1	210,9	359,5	360,1	369,3	0,18	70,00	73,55	83,18	0,18	72,45	76,42	82,71	0,08	0,07
57,0	277,0	26,5	0,6	10,4	367,2	70,4	90,0	665,7	211,0	358,3	359,3	368,0	0,18	69,79	73,42	83,23	0,18	72,25	76,28	82,72	0,07	0,08
58,0	278,0	26,4	0,6	10,3	367,4	70,4	89,8	668,0	208,1	357,4	358,5	366,5	0,18	69,72	73,32	83,27	0,18	72,21	76,14	83,43	0,08	0,08
59,0	279,0	26,3	0,6	10,5	368,7	70,2	90,4	668,5	209,0	356,3	357,6	365,3	0,18	69,50	73,15	83,37	0,18	71,92	76,01	84,25	0,07	0,07
60,0	280,0	26,1	0,6	10,6	370,9	69,8	90,1	670,0	209,4	355,4	356,8	364,0	0,18	69,26	72,98	83,53	0,18	71,69	75,84	85,00	0,08	0,08
61,0	281,0	26,0	0,6	10,6	371,0	69,7	89,6	671,2	209,2	354,3	356,0	362,2	0,18	69,12	72,84	81,37	0,18	71,54	75,72	85,57	0,07	0,08
62,0	282,0	25,9	0,6	10,7	372,3	70,1	89,8	673,5	210,3	353,4	355,3	360,5	0,18	69,09	72,73	86,21	0,18	71,47	75,61	86,17	0,08	0,07
63,0	283,0	25,7	0,5	10,8	372,5	70,3	90,2	676,0	207,9	352,7	354,7	358,4	0,18	69,35	72,77	85,69	0,18	71,74	75,60	86,50	0,07	0,07
64,0	284,0	25,6	0,5	11,0	372,6	70,7	90,0	677,3	207,3	352,2	354,1	356,5	0,18	69,77	72,87	85,01	0,18	72,15	75,71	86,46	0,08	0,07
65,0	285,0	25,5	0,5	10,9	372,2	70,9	90,8	677,0	206,6	351,7	353,4	354,5	0,18	70,23	72,99	84,36	0,18	72,50	75,81	86,26	0,08	0,08
66,0	286,0	25,4	0,4	10,9	371,6	71,0	90,4	677,9	204,4	351,2	352,7	352,9	0,18	70,68	73,09	83,79	0,18	72,89	75,95	86,04	0,08	0,07
67,0	287,0	25,3	0,4	11,0	372,9	71,5	91,0	678,9	206,1	350,7	352,3	351,8	0,18	71,13	73,20	83,32	0,18	73,28	76,09	85,81	0,07	0,07
68,0	288,0	25,1	0,4	11,0	373,1	71,7	90,4	679,0	204,2	350,2	351,8	350,6	0,18	71,47	73,30	82,91	0,18	73,58	76,23	85,55	0,08	0,07
69,0	289,0	25,0	0,4	11,0	372,0	71,9	90,2	678,9	202,4	349,9	351,4	349,0	0,18	71,74	73,39	82,51	0,18	73,85	76,35	85,30	0,08	0,08
70,0	290,0	24,9	0,4	11,0	371,5	72,1	90,4	680,8	203,2	349,7	351,0	347,6	0,18	71,89	73,48	82,13	0,18	74,01	76,44	85,05	0,08	0,07
71,0	291,0	24,8	0,4	11,0	371,7	72,3	90,6	681,2	201,0	349,5	350,6	345,9	0,18	72,05	73,62	81,83	0,18	74,24	76,55	84,80	0,08	0,08
72,0	292,0	24,6	0,4	11,1	371,0	72,4	90,4	681,5	199,8	349,3	350,2	344,5	0,18	72,13	73,68	81,49	0,18	74,35	76,61	84,52	0,08	0,07
73,0	293,0	24,5	0,4	11,0	370,1	72,5	90,4	680,9	198,8	349,2	349,7	343,0	0,18	72,20	73,76	81,23	0,18	74,48	76,71	84,26	0,08	0,07
74,0	294,0	24,4	0,5	11,1	369,4	72,6	90,5	679,2	198,2	348,9	349,5	342,0	0,18	72,31	73,86	82,77	0,18	74,61	76,79	84,03	0,07	0,07
75,0	295,0	24,3	0,4	10,9	371,2	72,7	91,0	678,3	199,7	348,7	349,1	341,2	0,18	72,41	73,94	84,87	0,18	74,74	76,84	83,75	0,08	0,07
76,0	296,0	24,1	0,4	11,4	373,1	72,7	90,8	682,2	198,7	348,6	348,7	340,3	0,18	72,51	74,03	85,86	0,18	74,85	76,89	83,51	0,07	0,07
77,0	297,0	24,0	0,4	11,6	374,5	72,8	91,2	687,5	199,5	348,4	348,4	339,1	0,18	72,60	74,10	85,89	0,18	74,97	76,96	83,29	0,08	0,08
78,0	298,0	23,9	0,4	11,7	375,1	72,9	90,9	690,8	198,5	348,5	348,2	337,6	0,18	72,67	74,18	85,72	0,18	75,05	77,04	83,07	0,08	0,08
79,0	299,0	23,8	0,4	11,7	375,8	73,0	91,0	695,1	197,6	348,5	348,0	336,2	0,18	72,74	74,23	85,50	0,18	75,14	77,10	82,84	0,08	0,08
80,0	300,0	23,7	0,4	11,8	377,4	73,0	91,0	698,8	197,2	348,5	347,9	334,8	0,18	72,80	74,31	85,24	0,18	75,18	77,15	83,08	0,08	0,08
81,0	301,0	23,5	0,4	11,9	378,1	72,9	91,1	700,7	197,3	348,5	347,6	334,1	0,18	72,87	74,35	85,04	0,18	75,29	77,23	84,13	0,08	0,07
82,0	302,0	23,3	0,4	11,8	378,6	73,1	91,3	701,8	197,3	348,5	347,5	333,3	0,18	73,04	74,43	84,79	0,18	75,46	77,31	85,43	0,08	0,08
83,0	303,0	23,2	0,4	11,9	379,0	73,1	91,5	704,4	196,9	348,4	347,5	332,3	0,18	73,09	74,48	84,50	0,18	75,48	77,35	86,61	0,07	0,08
84,0	304,0	23,1	0,4	11,9	379,5	73,2	92,1	706,3	198,1	348,4	347,3	331,4	0,18	73,12	74,49	84,29	0,18	75,49	77,40	87,06	0,07	0,08
85,0	305,0	23,0	0,4	11,8	378,4	73,2	91,6	705,0	197,6	348,6	347,2	330,2	0,18	73,20	74,53	84,05	0,18	75,59	77,43	87,05	0,08	0,07
86,0	306,0	22,8	0,4	11,8	378,0	73,6	91,0	706,9	197,1	349,0	347,0	328,7	0,18	73,47	74,75	83,75	0,18	75,94	77,51	86,89	0,08	0,07
87,0	307,0	22,7	0,4	11,9	377,5	73,7	91,3	707,1	196,8	348,9	347,1	327,4	0,18	73,66	74,87	83,54	0,18	76,08	77,60	86,71	0,08	0,07

88,0	308,0	22,6	0,4	11,8	378,5	73,8	91,2	706,3	196,4	349,1	347,3	326,4	0,18	73,64	74,90	83,30	0,18	76,03	77,65	86,50	0,08	0,08
89,0	309,0	22,5	0,4	11,8	377,9	73,6	91,3	707,1	196,3	349,3	347,3	324,9	0,18	73,66	74,99	83,05	0,18	76,12	77,72	86,29	0,08	0,08
90,0	310,0	22,3	0,4	11,9	378,2	73,8	91,5	706,3	196,3	349,6	347,4	323,5	0,18	73,76	75,07	82,84	0,18	76,27	77,74	86,05	0,08	0,08
91,0	311,0	22,2	0,5	11,9	377,9	73,5	91,3	707,0	196,2	349,8	347,4	322,4	0,18	73,82	75,07	82,64	0,18	76,34	77,83	85,81	0,08	0,08
92,0	312,0	22,1	0,5	11,9	378,2	73,8	91,3	707,7	196,3	349,9	347,5	321,5	0,18	73,96	75,14	82,42	0,18	76,54	77,94	85,57	0,08	0,08
93,0	313,0	21,9	0,5	12,0	378,0	74,1	91,5	709,1	196,6	350,2	347,7	320,5	0,18	74,13	75,22	82,24	0,18	76,69	78,08	85,35	0,07	0,08
94,0	314,0	21,8	0,5	12,0	378,2	74,2	91,3	709,1	196,6	350,5	347,9	319,1	0,18	74,06	75,23	82,07	0,18	76,58	78,16	85,11	0,08	0,08
95,0	315,0	21,7	0,5	11,9	378,9	74,2	91,6	709,7	196,7	350,6	348,3	318,2	0,18	73,95	75,21	81,87	0,18	76,52	78,23	84,88	0,08	0,07
96,0	316,0	21,5	0,5	11,9	378,3	74,1	91,5	709,7	196,9	350,9	348,4	317,3	0,18	73,88	75,21	81,70	0,18	76,50	78,29	84,66	0,08	0,08
97,0	317,0	21,4	0,5	12,1	378,3	74,1	91,4	710,1	197,0	351,0	348,7	316,7	0,18	73,86	75,17	81,86	0,18	76,51	78,31	84,42	0,07	0,07
98,0	318,0	21,3	0,5	11,9	378,9	74,2	91,7	711,5	197,3	351,2	349,2	316,0	0,18	73,90	75,15	83,87	0,18	76,58	78,34	84,20	0,08	0,08
99,0	319,0	21,1	0,5	11,9	378,2	74,1	91,6	711,2	197,5	351,4	349,5	315,4	0,18	73,97	75,19	85,84	0,18	76,64	78,37	83,95	0,08	0,07
100,0	320,0	21,0	0,5	11,8	377,8	74,2	91,6	712,8	197,7	351,6	350,1	314,4	0,18	74,06	75,23	86,27	0,18	76,74	78,40	83,72	0,07	0,08
101,0	321,0	20,9	0,5	11,9	377,7	74,2	91,5	713,5	197,9	351,9	350,4	313,3	0,18	74,08	75,27	86,28	0,18	76,74	78,43	83,54	0,08	0,08
102,0	322,0	20,8	0,5	11,9	377,8	74,4	91,3	714,8	198,1	352,2	350,7	312,2	0,18	74,11	75,30	86,11	0,18	76,75	78,45	83,33	0,08	0,07
103,0	323,0	20,6	0,5	11,9	377,9	74,4	91,3	714,7	198,4	352,6	350,9	310,5	0,18	74,08	75,31	85,88	0,18	76,71	78,46	83,10	0,08	0,08
104,0	324,0	20,5	0,5	12,0	377,9	74,2	91,3	715,2	198,7	352,9	351,2	309,1	0,18	74,16	75,39	85,67	0,18	76,82	78,48	82,93	0,08	0,08
105,0	325,0	20,4	0,5	12,0	377,7	74,4	91,6	715,6	199,1	353,1	351,5	308,6	0,18	74,22	75,44	85,45	0,18	76,83	78,50	82,77	0,07	0,08
106,0	326,0	20,3	0,5	12,0	378,5	74,5	91,6	716,6	199,5	353,5	351,9	307,8	0,18	74,24	75,44	85,19	0,18	76,87	78,49	83,54	0,08	0,07
107,0	327,0	20,1	0,5	12,2	379,0	74,6	91,7	718,8	200,0	353,7	352,4	306,9	0,18	74,20	75,39	84,96	0,18	76,86	78,50	84,80	0,07	0,07
108,0	328,0	20,1	0,5	12,0	378,8	74,6	91,4	717,9	200,5	354,1	352,7	306,3	0,18	74,18	75,43	84,73	0,18	76,84	78,52	86,08	0,07	0,08
109,0	329,0	19,9	0,5	12,2	379,2	74,5	91,5	720,9	200,8	354,2	353,1	305,6	0,18	74,20	75,48	84,48	0,18	76,87	78,52	87,07	0,08	0,07
110,0	330,0	19,8	0,5	12,4	380,2	74,4	91,4	721,0	201,2	354,6	353,5	304,2	0,18	74,25	75,66	84,22	0,18	77,00	78,56	87,27	0,08	0,08
111,0	331,0	19,6	0,5	12,5	381,3	74,5	91,5	720,8	201,5	354,9	353,8	302,7	0,18	74,33	75,73	83,98	0,18	77,07	78,59	87,19	0,08	0,08
112,0	332,0	19,5	0,5	12,5	382,6	74,5	91,3	722,6	201,8	355,1	354,4	302,2	0,18	74,36	75,77	83,75	0,18	77,07	78,64	87,02	0,08	0,07
113,0	333,0	19,4	0,5	12,7	382,9	74,6	91,6	725,3	202,3	355,5	355,0	301,0	0,18	74,40	75,84	83,51	0,18	77,10	78,67	86,84	0,08	0,08
114,0	334,0	19,3	0,5	12,9	384,0	74,6	91,6	726,4	202,8	355,9	355,6	300,5	0,18	74,37	75,84	83,29	0,18	77,02	78,70	86,69	0,08	0,08
115,0	335,0	19,1	0,5	13,1	385,6	74,6	91,7	728,2	203,2	356,3	356,5	299,6	0,18	74,32	75,83	83,05	0,18	76,95	78,73	86,46	0,08	0,08
116,0	336,0	18,9	0,5	13,2	387,6	74,5	91,7	729,4	203,8	356,9	357,2	298,8	0,18	74,32	75,83	82,82	0,18	77,00	78,80	86,26	0,08	0,07
117,0	337,0	18,8	0,5	13,3	388,1	74,5	92,1	730,8	204,4	357,5	357,9	298,2	0,18	74,40	75,87	82,66	0,18	77,10	78,85	86,00	0,08	0,08
118,0	338,0	18,7	0,5	13,5	389,1	74,6	92,2	732,2	205,1	358,1	358,7	297,2	0,18	74,50	75,96	82,47	0,18	77,18	78,90	85,78	0,07	0,08
119,0	339,0	18,6	0,4	13,8	391,7	74,5	92,2	733,0	205,7	358,8	359,7	296,9	0,18	74,48	75,98	82,30	0,18	77,15	78,94	85,57	0,08	0,07
120,0	340,0	18,4	0,5	14,0	394,7	74,6	92,1	735,5	206,4	359,6	360,6	296,1	0,18	74,54	76,07	82,12	0,18	77,31	78,98	85,31	0,08	0,08
121,0	341,0	18,3	0,5	14,2	396,8	74,8	92,1	739,2	207,2	360,5	361,5	295,4	0,18	74,53	76,08	81,98	0,18	77,28	79,03	85,09	0,08	0,08
122,0	342,0	18,1	0,5	14,2	398,8	74,5	92,4	744,5	207,9	361,5	362,4	294,8	0,18	74,48	76,03	81,80	0,18	77,22	79,04	84,88	0,07	0,08
123,0	343,0	18,0	0,5	14,2	401,4	74,6	92,6	748,5	208,9	362,6	363,2	294,2	0,18	74,41	75,98	81,67	0,18	77,12	79,01	84,60	0,08	0,08
124,0	344,0	17,8	0,6	14,5	402,6	74,5	92,6	753,7	209,8	363,5	364,2	293,7	0,18	74,35	75,96	81,55	0,18	77,03	78,96	84,39	0,08	0,08
125,0	345,0	17,7	0,6	14,3	404,0	74,7	92,9	760,9	210,9	364,7	365,0	292,9	0,18	74,39	76,01	83,34	0,18	77,11	78,99	84,17	0,08	0,08
126,0	346,0	17,5	0,7	14,3	403,8	74,7	92,5	766,4	211,9	365,8	365,8	292,4	0,18	74,40	76,00	85,53	0,18	77,08	79,02	83,98	0,08	0,08
127,0	347,0	17,4	0,6	13,9	400,7	74,8	92,5	770,9	212,8	367,0	366,4	291,4	0,18	74,37	76,00	86,30	0,18	76,99	79,03	83,78	0,08	0,08
128,0	348,0	17,3	0,5	13,3	396,9	74,6	92,3	771,5	213,6	368,4	366,8	290,7	0,18	74,33	75,99	86,39	0,18	76,98	79,06	83,59	0,08	0,08
129,0	349,0	17,2	0,4	12,8	391,4	74,6	92,1	766,0	214,4	369,7	367,0	289,9	0,18	74,34	76,01	86,27	0,18	77,08	79,15	83,40	0,08	0,08
130,0	350,0	17,0	0,4	12,2	386,9	74,7	91,9	757,5	215,4	371,1	367,3	288,9	0,18	74,52	76,06	86,12	0,18	77,25	79,24	83,19	0,08	0,08
131,0	351,0	17,0	0,4	11,8	381,9	74,7	91,6	748,5	216,3	372,4	367,6	288,1	0,18	74,65	76,11	85,91	0,18	77,39	79,29	83,00	0,08	0,08
132,0	352,0	16,8	0,4	11,5	377,5	74,7	91,7	738,7	217,2	373,7	367,7	286,7	0,18	74,62	76,12	85,69	0,18	77,29	79,33	82,85	0,08	0,07
133,0	353,0	16,7	0,4	11,2	374,3	75,0	91,3	728,4	218,1	375,2	367,7	286,0	0,18	74,54	76,11	85,44	0,18	77,19	79,33	83,38	0,08	0,07
134,0	354,0	16,6	0,4	11,4	374,0	74,6	91,2	720,7	219,0	376,4	367,7	285,3	0,18	74,46	76,12	85,22	0,18	77,12	79,35	84,61	0,08	0,07
135,0	355,0	16,5	0,3	11,2	372,7	74,8	90,9	718,4	219,7	377,5	367,7	284,6	0,18	74,51	76,08	84,96	0,18	77,19	79,29	85,90	0,08	0,08
136,0	356,0	16,4	0,3	11,5	371,9	74,9	90,9	716,6	220,2	378,6	367,8	284,1	0,18	74,59	76,08	84,74	0,18	77,24	79,29	87,00	0,08	0,07
137,0	357,0	16,3	0,4	11,1	370,3	74,6	90,8	714,5	220,8	379,5	367,9	283,6	0,18	74,60	76,09	84,48	0,18	77,26	79,29	87,31	0,07	0,07
138,0	358,0	16,2	0,4	11,0	368,2	74,6	91,0	713,1	221,3	380,4	368,0	282,8	0,18	74,53	76,09	84,20	0,18	77,16	79,31	87,26	0,08	0,07
139,0	359,0	16,2	0,4	11,1	366,9	74,7	90,9	709,4	221,9	381,2	368,3	281,9	0,18	74,48	76,13	83,96	0,18	77,08	79,34	87,13	0,07	0,07
140,0	360,0	16,0	0,4	11,1	365,8	74,7	90,9	708,8	222,5	381,5	368,8	281,5	0,18	74,42	76,12	83,68	0,18	77,04	79,40	86,94	0,08	0,07
141,0	361,0	15,9	0,5	11,1	365,6	74,9	91,0	707,2	222,9	381,7	369,6	280,9	0,18	74,47	76,17	83,47	0,18	77,03	79,46	86,73	0,08	0,07
142,0	362,0	15,8	0,5	11,1	365,3	74,8	90,9	704,9	223,2	381,8	370,2	280,7	0,18	74,52	76,17	83,28	0,18	77,06	79,51	86,54	0,08	0,07
143,0	363,0	15,7	0,5	11,3	364,3	74,9	90,6	703,0	223,6	381,8	370,8	279,9	0,18	74,59	76,20	83,03	0,18	77,27	79,55	86,33	0,08	0,07
144,0	364,0	15,6	0,5	11,3	362,9	74,8	90,8	701,7	223,8	381,6	371,5	279,7	0,18	74,67	76,20	82,83	0,18	77,36	79,58	86,07	0,08	0,07
145,0	365,0	15,5	0,5	11,2	362,5	74,9	90,5	698,6	224,1	381,3	372,3	279,3	0,18	74,69	76,23	82,63	0,18	77,34	79,60	85,83	0,07	0,07
146,0	366,0	15,4	0,5	11,2	360,8	74,9	90,7	696,6	224,4	381,1	373,0	278,0	0,18	74,80	76,33	82,44	0,18	77,48	79,63	85,61	0,07	0,07
147,0	367,0	15,3	0,5	10,9	360,5	74,6	90,4	691,0	224,7	380,8	373,7	277,7	0,18	74,88	76,40	82,27	0,18	77,59	79,69	85,36	0,08	0,07
148,0	368,0	15,2	0,5	11,1	359,1	74,4	90,3	687,9	225,1	380,4	374,2	277,0	0,18	75,02	76,51	82,13	0,18	77,83	79,75	85,12	0,08	0,07
149,0	369,0	15,1	0,5	10,8	357,1	75,0	90,1	684,3	225,3	380,1	374,5	276,0	0,18	75,13	76,60	81,96	0,18	77,92	79,78	84,86	0,08	0,07
150,0	370,0	15,0	0,5	10,9	356,1	75,0	90,1	679,7	225,6	379,8	375,0	275,6	0,18	75,27	76,68	81,80	0,18	78,07	79,80	84,61	0,08	0,07
151,0	371,0	14,9	0,4	10,8	355,7	74,9	90,0	676,0	225,9	379,4	375,4	275,0	0,18	75,34	76,74	81,69	0,18	78,12	79,85	84,40	0,08	0,07
152,0	372,0	14,8	0,4	10,7	353,7	75,0	89,9	671,6	226,4	379,0	375,6	274,9	0,18	75,31	76,80	83,18	0,18	78,10	79,89	84,19	0,08	0,07
153,0	373,0	14,8	0,5	10,4	352,9	74,9	90,0	668,0	226,7	378,5	376,1	274,8	0,18	75,18	76,76	85,38	0,18	77,92	79,86	83,97	0,08	0,07
154,0	374,0	14,7	0,5	10,4	350,0	75,0	89,8	664,5	227,0	378,0	376,5	274,3	0,18	75,22	76,83	86,26	0,18	78,07	79,87	83,73	0,08	0,07
155,0	375,0	14,5	0,6	10,0	349,0	74,7	90,1	660,0	227,2	377,8	376,5	273,6	0,18	75,21	76,88	86,33	0,18	78,06	79,87	83,54	0,08	0,07
156,0	376,0	14,5	0,6	10,4	347,8	75,2	89,8	656,7	227,5	377,3	376,8	273,0	0,18	75,19	76,97	86,21	0,18	78,08	79,88	83,38	0,08	0,07
157,0	377,0	14,3	0,6	10,2	346,4	75,1	89,8	654,1	227,7	376,9	377,1	272,9	0,18	75,10	76,94	86,04	0,18	77,91	79,88	83,16	0,08	0,07
158,0	378,0	14,3	0,6	10,1	344,7	75,1	90,0	650,1	227,9	376,4	377,3	272,2	0,18	74,97	76,88	85,85	0,18	77,79	79,88	83,00	0,08	0,07
159,0	379,0	14,2	0,6	10,2	342,8	75,0	89,8	644,3	228,2	376,2	377,4	271,9	0,18	74,98	76,89	85,58	0,18	77,81	79,88	82,85	0,08	0,07
160,0	380,0	14,1	0,8	10,1	340,9	75,2	89,6	640,2	228,6	375,8	377,7	271,7	0,18	75,05	76,86	85,37	0,18	77,87	79,92	83,45	0,08	0,07
161,0	381,0	14,0	0,8	9,9	339,1	75,2	89,3	635,8	228,9	375,4	377,8	271,9	0,18	75,07	76,83	85,11	0,18	77,81	79,90	84,77	0,08	0,07
162,0	382,0	13,9	0,8	9,8	337,5	75,0	89,4	630,3	229,2	374,9	378,0	272,1	0,18	75,09	76,79	84,89	0,18	77,79	79,90	86,23	0,07	0,07
163,0	383,0	13,8	0,9	10,0	335,2	75,1	89,4	625,0	229,2	374,4	378,3	271,7	0,18	75,09	76,76	84,62	0,18	77,75	79,90	87,11	0,08	0,07
164,0	384,0	13,8	0,9	9,9	334,6	75,1	89,5	622,2	229,3	374,0	378,7	271,3	0,18	75,04	76,75	84,37	0,18	77,67	79,88	87,25	0,08	0,07
165,0	385,0	13,7	0,9	10,1	333,7	75,1	89,3	617,7	229,4	373,7	378,7	270,5	0,18	75,13	76,89	84,08	0,18	77,81	79,92	87,16	0,07	0,07
166,0	386,0	13,6	0,9	10,1	333,4	75,3	89,3	614,3	229,7	373,3	379,1	270,4	0,18	75,08	76,86	83,85	0,18	77,80	79,93	86,99	0,07	0,07
167,0	387,0	13,5	0,9	10,1	333,7	75,3	89,2	612,3	229,8	372,8	379,3	270,2	0,18	75,04	76,88	83,64	0,18	77,73	79,97	86,80	0,08	0,07
168,0	388,0	13,4	0,9	10,3	332,9	75,3	89,4	609,2	229,9	372,4	379,6	270,1	0,18	74,95	76,85	83,40	0,18	77,65	79,97	86,60	0,07	0,07
169,0	389,0	13,3	1,0	10,4	332,6	75,3	89,5	606,8	230,0	372,0	379,7	269,9	0,18	74,93	76,82	83,18	0,18	77,61	79,99	86,41	0,08	0,07
170,0	390,0	13,2	0,9	10,5	332,7	75,4	89,3	606,2	230,2	371,7	380,1	269,8	0,18	74,94	76,80	82,98	0,18	77,62	80,02	86,16	0,07	0,07
171,0	391,0	13,1	0,9	10,5	334,1	75,2	89,2	606,8	230,3	371,2	380,4	269,8	0,18	74,98	76,78	82,80	0,18	77,62	80,01	85,93	0,08	0,07
172,0	392,0	13,0	0,8	10,8	335,3	75,2	89,0	609,3	230,5	370,9	380,7	269,6	0,18	75,01	76,76	82,60	0,18	77,65	80,01	85,70	0,08	0,07
173,0	393,0	12,9	0,8	10,7	336,5	75,0	89,2	609,7	230,7	370,5	381,0	269,3	0,18	75,02	76,78	82,43	0,18	77,68	80,03	85,45	0,08	0,07
174,0	394,0	12,8	0,7	10,9	337,2	75,0	89,1	611,8	230,9	370,2	381,2	269,5	0,18	75,02	76,80	82,23	0,18	77,73	80,07	85,20	0,08	0,07
175,0	395,0	12,7	0,7	10,8	337,3	75,0	89,3	614,9	231,0	369,8	381,6	269,7	0,18	75,00	76,80	82,09	0,18	77,67	80,06	84,98	0,07	0,07
176,0	396,0	12,6	0,7	10,9	337,7	74,9	89,0	616,1	231,3	369,5	381,9	269,2	0,18	75,09	76,93	81,90	0,18	77,89	80,05	84,74	0,08	0,07
177,0	397,0	12,5	0,7	10,7	337,0	75,1	89,1	617,6	231,5	369,1	382,3	269,3	0,18	75,19	76,94	81,74	0,18	77,92	80,06	84,52	0,08	0,07
178,0	398,0	12,4	0,6	10,8	336,1	75,1	88,9	618,4	231,9	368,8	382,5	269,0	0,18	75,20	76,90	81,72	0,18	77,91	80,05	84,28	0,08	0,07
179,0	399,0	12,4	0,7	10,5	335,6	75,1	89,0	617,5	232,2	368,5	382,7	269,2	0,18	75,26	76,94	83,50	0,18	77,97	80,11	84,03	0,08	0,07
180,0	400,0	12,3	0,7	10,6	334,7	75,0	88,9	618,5	232,4	368,2	383,1	268,9	0,18	75,17	76,94	85,73	0,18	77,92	80,11	83,80	0,08	0,06

181,0	401,0	12,2	0,7	10,2	332,8	75,1	88,8	616,7	232,5	367,9	383,4	269,4	0,18	75,14	76,88	86,47	0,18	77,93	80,13	83,60	0,08	0,07
182,0	402,0	12,1	0,7	10,2	331,7	75,1	88,7	615,2	232,5	367,4	383,8	269,4	0,18	75,06	76,88	86,53	0,18	77,86	80,12	83,42	0,08	0,07
183,0	403,0	12,0	0,8	10,2	330,6	75,0	88,6	613,8	232,7	367,4	384,0	268,4	0,18	75,13	77,04	86,39	0,18	78,10	80,19	83,22	0,08	0,07
184,0	404,0	12,0	0,8	10,2	329,6	75,1	88,8	611,8	232,8	367,1	384,2	268,7	0,18	75,14	77,05	86,22	0,18	78,12	80,23	83,05	0,07	0,07
185,0	405,0	11,9	0,8	10,1	329,0	75,0	88,6	610,6	232,9	366,6	384,7	268,9	0,18	75,10	76,99	86,03	0,18	78,00	80,23	82,84	0,08	0,07
186,0	406,0	11,8	0,7	10,1	328,7	74,6	88,6	610,0	233,2	366,5	385,0	268,3	0,18	75,15	76,97	85,77	0,18	78,02	80,23	83,39	0,08	0,07
187,0	407,0	11,7	0,8	10,0	328,0	75,0	88,7	607,8	233,6	366,3	385,4	268,8	0,18	75,24	77,01	85,52	0,18	78,12	80,22	84,74	0,08	0,07
188,0	408,0	11,6	0,8	10,0	328,3	75,1	88,4	607,4	234,0	365,9	385,8	269,0	0,18	75,25	77,03	85,25	0,18	78,05	80,20	86,15	0,08	0,07
189,0	409,0	11,5	0,7	10,1	328,2	75,2	88,6	607,3	234,1	365,8	386,1	268,9	0,18	75,18	77,02	85,00	0,18	77,93	80,17	87,20	0,07	0,07
190,0	410,0	11,4	0,7	10,3	328,1	75,1	88,6	608,0	234,1	365,6	386,1	268,6	0,18	75,21	77,04	84,76	0,18	78,02	80,16	87,43	0,08	0,07
191,0	411,0	11,3	0,7	10,3	328,3	75,2	88,6	606,9	234,1	365,5	386,1	268,6	0,18	75,30	77,06	84,49	0,18	78,12	80,19	87,38	0,08	0,07
192,0	412,0	11,2	0,7	10,4	329,7	75,2	88,6	607,3	234,1	365,2	386,2	268,9	0,18	75,28	77,08	84,24	0,18	78,04	80,19	87,19	0,08	0,07
193,0	413,0	11,2	0,7	10,5	330,8	75,3	88,6	606,7	234,0	365,1	386,1	269,3	0,18	75,20	77,06	83,99	0,18	77,96	80,21	87,01	0,08	0,07
194,0	414,0	11,0	0,7	10,6	331,5	75,1	88,7	606,1	234,1	365,1	385,9	268,5	0,18	75,10	77,03	83,78	0,18	77,85	80,19	86,79	0,08	0,07
195,0	415,0	11,0	0,6	11,0	334,0	74,8	88,8	607,8	234,2	365,2	385,5	268,8	0,18	75,07	77,01	83,53	0,18	77,90	80,22	86,54	0,08	0,07
196,0	416,0	10,9	0,4	11,5	336,7	75,1	88,7	610,8	234,1	365,1	385,3	268,9	0,18	75,09	77,03	83,30	0,18	77,92	80,25	86,30	0,08	0,07
197,0	417,0	10,8	0,4	11,8	337,8	75,2	88,8	614,4	234,2	365,2	385,0	268,8	0,18	75,07	77,00	83,08	0,18	77,87	80,26	86,03	0,08	0,07
198,0	418,0	10,7	0,4	11,6	337,8	75,2	88,6	617,3	234,3	365,4	384,5	269,3	0,18	75,11	77,00	82,84	0,18	77,86	80,25	85,79	0,08	0,07
199,0	419,0	10,6	0,4	11,3	335,6	75,4	88,5	619,5	234,6	365,6	384,2	269,3	0,18	75,13	76,98	82,64	0,18	77,84	80,27	85,57	0,08	0,07
200,0	420,0	10,6	0,4	10,8	332,5	75,4	88,3	620,6	234,9	366,0	383,7	269,3	0,18	75,10	76,98	82,45	0,18	77,78	80,26	85,29	0,08	0,07
201,0	421,0	10,5	0,5	10,2	328,3	75,4	88,4	618,3	235,4	366,5	383,3	268,7	0,18	75,06	76,96	82,26	0,18	77,74	80,27	85,06	0,07	0,07
202,0	422,0	10,4	0,6	9,6	324,1	75,3	88,2	614,9	236,1	367,2	382,8	269,3	0,18	75,04	76,95	82,08	0,18	77,72	80,26	84,82	0,08	0,06
203,0	423,0	10,4	0,7	9,3	318,9	75,2	87,8	609,2	236,7	367,6	382,2	269,3	0,18	75,10	77,05	81,90	0,18	77,83	80,25	84,55	0,08	0,06
204,0	424,0	10,3	0,7	8,9	314,5	75,3	87,8	600,3	237,3	368,0	381,6	269,5	0,18	75,10	77,06	81,77	0,18	77,77	80,26	84,32	0,08	0,06
205,0	425,0	10,2	0,7	8,6	311,0	75,3	87,6	592,6	237,9	368,4	380,8	269,6	0,18	75,02	77,01	82,02	0,18	77,72	80,26	84,09	0,08	0,06
206,0	426,0	10,2	0,7	8,4	307,1	75,0	87,6	582,9	238,5	368,5	379,9	270,0	0,18	75,00	76,99	84,09	0,18	77,68	80,23	83,84	0,07	0,06
207,0	427,0	10,1	0,8	8,5	303,8	75,1	87,3	575,5	239,1	368,7	378,9	269,6	0,18	75,15	77,14	86,09	0,18	77,97	80,25	83,61	0,07	0,06
208,0	428,0	10,1	0,8	8,4	300,8	75,1	87,2	567,8	239,4	368,8	378,0	269,6	0,18	75,26	77,14	86,50	0,18	78,07	80,29	83,39	0,08	0,06
209,0	429,0	10,0	0,9	8,5	298,7	75,2	87,1	560,0	239,6	368,7	376,9	269,4	0,18	75,25	77,10	86,51	0,18	78,07	80,33	83,17	0,08	0,06
210,0	430,0	10,0	0,9	8,5	296,7	75,2	86,9	553,7	239,7	368,6	376,0	269,4	0,18	75,17	77,09	86,34	0,18	77,92	80,33	82,97	0,08	0,06
211,0	431,0	9,9	0,9	8,5	295,2	75,2	87,0	547,9	239,7	368,4	375,1	269,3	0,18	75,14	77,07	86,14	0,18	77,84	80,35	82,79	0,08	0,06
212,0	432,0	9,9	0,9	8,5	293,5	75,2	86,9	542,5	239,9	368,1	374,1	269,7	0,18	75,08	77,05	85,90	0,18	77,81	80,35	83,49	0,07	0,06
213,0	433,0	9,8	0,9	8,6	293,1	75,1	87,0	537,8	240,0	367,7	373,4	270,0	0,18	75,06	77,03	85,62	0,18	77,76	80,33	84,86	0,08	0,06
214,0	434,0	9,8	0,9	8,6	292,5	75,2	86,7	533,3	240,0	367,4	372,5	270,4	0,18	75,06	77,01	85,38	0,18	77,72	80,29	86,27	0,08	0,06
215,0	435,0	9,7	0,9	8,7	292,5	75,1	86,6	530,8	240,1	367,1	371,8	269,2	0,18	75,02	77,00	85,10	0,18	77,72	80,29	87,20	0,08	0,06
216,0	436,0	9,6	0,9	8,9	292,5	75,1	86,8	527,1	239,9	366,7	371,1	269,8	0,18	75,08	77,01	84,79	0,18	77,78	80,30	87,36	0,08	0,06
217,0	437,0	9,6	0,9	8,9	292,1	75,2	86,7	525,7	239,8	366,3	370,4	269,8	0,18	75,10	77,00	84,50	0,18	77,82	80,32	87,24	0,08	0,06
218,0	438,0	9,5	0,9	9,1	291,9	75,2	86,6	523,9	239,7	365,9	370,0	270,5	0,18	75,13	77,01	84,24	0,18	77,85	80,35	87,07	0,08	0,06
219,0	439,0	9,4	0,9	9,1	291,9	75,4	86,5	524,4	239,5	365,5	369,5	270,7	0,18	75,12	76,96	84,01	0,18	77,82	80,33	86,85	0,07	0,06
220,0	440,0	9,4	0,9	9,2	293,4	75,4	87,9	523,9	243,7	365,1	369,0	271,3	0,18	75,12	76,96	83,75	0,18	77,80	80,34	86,60	0,08	0,06
221,0	441,0	9,3	0,8	9,2	293,9	75,3	86,9	524,5	242,7	364,8	368,6	271,4	0,18	75,09	76,97	83,52	0,18	77,80	80,35	86,38	0,07	0,06
222,0	442,0	9,2	0,8	9,3	293,9	75,0	86,7	524,5	241,8	364,4	368,3	271,1	0,18	75,09	77,00	83,23	0,18	77,86	80,34	86,11	0,07	0,06
223,0	443,0	9,2	0,9	9,3	293,6	75,1	86,6	524,9	241,2	364,2	368,0	271,8	0,18	75,18	77,11	82,96	0,18	78,05	80,31	85,81	0,08	0,06
224,0	444,0	9,1	0,9	9,3	294,6	75,1	87,3	525,5	242,7	364,0	367,7	272,3	0,18	75,19	77,08	82,75	0,18	78,01	80,33	85,60	0,08	0,06
225,0	445,0	9,1	0,9	9,5	295,1	74,9	86,5	526,2	241,6	364,0	367,4	272,4	0,18	75,18	77,09	82,54	0,18	78,00	80,33	85,33	0,08	0,06
226,0	446,0	9,0	0,9	9,4	295,6	75,1	86,6	527,0	243,2	363,7	367,0	273,1	0,18	75,15	77,12	82,26	0,18	77,94	80,37	85,07	0,07	0,06
227,0	447,0	8,9	0,9	9,6	296,4	75,1	86,7	529,7	244,4	363,4	366,9	273,9	0,18	75,12	77,13	82,07	0,18	77,90	80,40	84,82	0,08	0,06
228,0	448,0	8,9	0,9	9,6	297,2	75,0	86,6	530,5	242,2	363,2	367,0	274,3	0,18	75,14	77,18	81,89	0,18	77,89	80,45	84,60	0,08	0,06
229,0	449,0	8,8	0,9	9,5	297,9	74,9	87,0	530,7	247,3	363,0	366,9	274,3	0,18	75,20	77,24	81,72	0,18	78,06	80,45	84,35	0,08	0,06
230,0	450,0	8,8	0,9	9,6	298,1	75,1	86,8	531,8	244,9	363,0	367,0	274,6	0,18	75,32	77,27	82,52	0,18	78,19	80,45	84,11	0,08	0,06
231,0	451,0	8,7	0,9	9,6	299,4	75,1	87,3	533,3	245,7	363,0	367,0	275,2	0,18	75,35	77,36	84,84	0,18	78,18	80,43	83,88	0,08	0,06
232,0	452,0	8,6	0,9	9,6	299,4	74,9	86,7	535,3	243,9	362,8	367,3	275,6	0,18	75,32	77,35	86,26	0,18	78,15	80,40	83,61	0,08	0,06
233,0	453,0	8,5	0,9	9,7	300,0	75,1	86,7	535,9	245,1	362,9	367,3	275,7	0,18	75,33	77,34	86,43	0,18	78,14	80,37	83,40	0,08	0,06
234,0	454,0	8,5	0,9	9,8	300,3	75,0	86,5	538,2	243,3	363,0	367,3	275,8	0,18	75,41	77,35	86,33	0,18	78,18	80,35	83,15	0,08	0,06
235,0	455,0	8,4	0,9	9,8	300,8	74,6	88,0	540,2	246,1	363,0	367,5	276,6	0,18	75,45	77,40	86,15	0,18	78,22	80,35	83,06	0,08	0,06
236,0	456,0	8,4	0,9	9,8	301,4	75,2	86,7	541,2	244,6	363,1	367,7	276,7	0,18	75,56	77,49	85,92	0,18	78,36	80,38	84,08	0,07	0,06
237,0	457,0	8,3	0,9	9,8	301,6	75,2	86,6	544,1	243,4	363,3	367,9	276,6	0,18	75,62	77,64	85,70	0,18	78,39	80,39	85,55	0,08	0,06
238,0	458,0	8,2	0,9	9,7	301,8	75,3	86,6	545,6	242,3	363,4	368,2	276,8	0,18	75,59	77,69	85,43	0,18	78,38	80,41	86,90	0,08	0,06
239,0	459,0	8,2	0,9	9,9	302,2	75,3	87,7	547,8	243,5	363,6	368,3	277,1	0,18	75,45	77,62	85,16	0,18	78,27	80,46	87,33	0,08	0,06
240,0	460,0	8,0	0,9	9,8	302,2	75,3	86,8	549,5	242,8	363,5	368,8	277,5	0,18	75,32	77,53	84,89	0,18	78,17	80,50	87,31	0,08	0,06
241,0	461,0	8,0	0,9	9,9	302,7	75,2	87,0	549,8	246,6	363,6	368,9	278,5	0,18	75,21	77,44	84,61	0,18	78,13	80,49	87,14	0,08	0,06
242,0	462,0	8,0	0,9	9,8	302,6	75,2	86,8	550,4	244,3	363,5	369,6	278,9	0,18	75,14	77,36	84,39	0,18	78,05	80,47	86,95	0,08	0,06
243,0	463,0	7,9	0,8	9,7	302,9	75,3	87,2	552,7	246,0	363,6	370,0	279,6	0,18	75,08	77,32	84,09	0,18	77,95	80,47	86,71	0,08	0,06
244,0	464,0	7,8	0,9	9,6	302,2	75,2	86,7	552,4	248,5	363,7	370,2	280,4	0,18	75,09	77,28	83,86	0,18	77,91	80,45	86,46	0,08	0,06
245,0	465,0	7,8	0,9	9,8	302,1	75,2	86,7	553,3	245,6	363,8	370,6	280,7	0,18	75,11	77,26	83,62	0,18	77,93	80,43	86,22	0,08	0,06
246,0	466,0	7,7	0,8	9,6	300,9	75,2	87,0	552,7	246,7	364,0	371,0	280,9	0,18	75,11	77,21	83,34	0,18	77,92	80,40	85,97	0,08	0,06
247,0	467,0	7,7	0,8	9,4	299,8	75,2	87,2	551,5	247,5	364,1	371,2	281,8	0,18	75,12	77,23	83,14	0,18	77,91	80,41	85,69	0,08	0,06
248,0	468,0	7,6	0,8	9,3	297,9	75,2	86,5	550,9	249,1	364,1	371,3	281,5	0,18	75,14	77,24	82,90	0,18	77,89	80,38	85,43	0,08	0,06
249,0	469,0	7,6	0,8	9,1	295,6	75,3	86,4	548,2	246,5	364,3	371,5	281,6	0,18	75,14	77,24	82,66	0,18	77,85	80,35	85,18	0,08	0,06
250,0	470,0	7,5	0,8	8,7	292,1	75,1	87,3	546,4	247,6	364,3	371,4	281,6	0,18	75,09	77,25	82,48	0,18	77,83	80,33	84,93	0,07	0,06
251,0	471,0	7,5	0,8	8,4	287,7	75,2	86,3	540,7	246,3	364,6	371,2	281,6	0,18	75,17	77,32	82,25	0,18	77,95	80,36	84,69	0,07	0,06
252,0	472,0	7,5	0,8	8,0	284,3	75,0	86,6	534,6	247,2	364,7	370,7	282,2	0,18	75,18	77,30	82,05	0,18	77,95	80,37	84,45	0,08	0,06
253,0	473,0	7,4	0,8	7,8	281,2	75,0	85,8	528,6	248,8	364,7	370,1	282,9	0,18	75,33	77,40	81,89	0,18	78,21	80,43	84,22	0,08	0,06
254,0	474,0	7,4	0,8	7,6	278,1	75,1	85,6	523,7	247,3	364,8	369,5	282,5	0,18	75,42	77,42	81,70	0,18	78,30	80,48	83,97	0,08	0,06
255,0	475,0	7,3	0,8	7,6	275,1	75,2	85,5	517,4	248,0	364,8	368,8	283,4	0,18	75,41	77,41	82,99	0,18	78,27	80,50	83,72	0,08	0,06
256,0	476,0	7,3	0,8	7,5	272,5	75,2	85,6	512,4	247,0	364,7	368,3	283,2	0,18	75,43	77,44	85,34	0,18	78,29	80,51	83,47	0,08	0,06
257,0	477,0	7,3	0,7	7,5	270,7	75,2	85,7	507,8	249,2	364,6	367,6	284,2	0,18	75,39	77,46	86,45	0,18	78,25	80,49	83,24	0,08	0,05
258,0	478,0	7,2	0,8	7,4	268,8	75,3	86,6	502,5	250,7	364,4	366,9	284,4	0,18	75,23	77,44	86,53	0,18	78,08	80,47	83,02	0,08	0,06
259,0	479,0	7,2	0,7	7,4	266,7	75,1	85,3	498,2	248,9	364,5	366,1	283,6	0,18	75,11	77,42	86,44	0,18	77,96	80,47	83,63	0,08	0,05
260,0	480,0	7,2	0,8	7,3	265,5	75,2	85,5	492,9	250,6	364,3	365,2	284,7	0,18	75,04	77,36	86,26	0,18	77,86	80,45	84,97	0,08	0,05
261,0	481,0	7,2	0,8	7,4	263,6	75,2	85,1	489,5	248,8	364,2	364,6	284,1	0,18	74,96	77,31	86,02	0,18	77,80	80,40	86,32	0,08	0,05
262,0	482,0	7,1	0,8	7,3	261,4	75,1	85,4	486,5	249,9	364,1	363,8	284,2	0,18	75,00	77,26	85,75	0,18	77,83	80,39	87,22	0,07	0,05
263,0	483,0	7,1	0,8	7,2	259,9	75,2	85,8	482,6	251,1	364,0	363,0	285,1	0,18	75,05	77,22	85,50	0,18	77,89	80,39	87,38	0,08	0,05
264,0	484,0	7,1	0,8	7,3	258,5	75,2	86,2	478,9	252,2	363,7	362,3	285,9	0,18	75,10	77,13	85,20	0,18	77,94	80,42	87,28	0,07	0,05
265,0	485,0	7,1	0,8	7,2	257,2	75,2	85,9	475,1	254,1	363,5	361,5	286,7	0,18	75,10	77,05	84,95	0,18	77,96	80,43	87,10	0,08	0,05
266,0	486,0	7,0	0,8	7,3	256,2	75,0	85,7	472,1	255,0	363,2	360,8	287,3	0,18	75,13	77,01	84,68	0,18	78,00	80,44	86,86	0,08	0,05
267,0	487,0	7,0	0,8	7,3	255,2	75,2	86,1	469,9	255,3	363,1	360,1	287,5	0,18	75,16	77,05	84,41	0,18	78,04	80,45	86,62	0,08	0,05
268,0	488,0	7,0	0,8	7,2	253,7	75,1	85,0	466,8	257,1	362,9	359,3	287,9	0,18	75,20	77,09	84,08	0,18	78,05	80,47	86,36	0,07	0,05
269,0	489,0	6,9	0,9	7,2	253,0	75,2	84,9	464,4	257,4	362,8	358,7	288,1	0,18	75,18	77,09	83,80	0,18	78,04	80,49	86,11	0,08	0,05
270,0	490,0	6,9	0,9	7,2	252,2	75,1	85,1	461,3	258,1	362,7	358,1	288,1	0,18	75,13	77,04	83,57	0,18	78,00	80,51	85,85	0,08	0,05
271,0	491,0	6,9	0,9	7,3	251,3	75,1	84,7	458,3	256,6	362,4	357,6	289,2	0,18	75,14	77,00	83,33	0,18	77,99	80,49	85,60	0,08	0,05
272,0	492,0	6,9	0,9	7,3	250,7	75,0	84,6	457,1	254,5	362,4	357,0	289,2	0,18	75,18	77,07	83,05	0,18	78,05	80,49	85,33	0,08	0,05
273,0	493,0	6,8	0,9	7,3	249,2	74,8	84,5	455,2	254,8	362,2	356,5	289,1	0,18	75,27	77,13	82,83	0,18	78,17	80,50	85,05	0,07	0,05

274,0	494,0	6,8	0,9	7,3	248,9	74,5	84,6	452,7	260,2	361,9	355,5	290,3	0,18	75,29	77,23	82,55	0,18	78,32	80,52	84,76	0,08	0,05
275,0	495,0	6,8	0,9	7,3	250,1	74,8	88,3	450,5	273,0	361,7	354,7	291,4	0,18	75,32	77,31	82,35	0,18	78,36	80,55	84,50	0,08	0,05
276,0	496,0	6,8	0,9	7,4	252,5	74,9	88,2	449,0	284,5	361,3	354,0	292,2	0,18	75,25	77,23	82,13	0,18	78,27	80,58	84,28	0,08	0,05
277,0	497,0	6,7	0,9	7,4	255,0	75,0	89,0	447,5	294,5	361,3	353,5	293,1	0,18	75,19	77,16	81,95	0,18	78,17	80,57	84,11	0,08	0,05
278,0	498,0	6,7	0,9	7,5	257,3	74,9	89,1	445,5	303,2	361,2	353,0	294,0	0,18	75,10	77,10	81,74	0,18	78,09	80,57	83,84	0,07	0,05
279,0	499,0	6,7	0,9	7,4	257,2	75,1	85,4	444,6	291,9	361,1	353,1	293,5	0,18	75,09	77,06	82,27	0,18	78,08	80,58	83,62	0,08	0,05
280,0	500,0	6,7	0,9	7,4	254,5	75,1	84,5	443,9	280,0	360,8	353,1	294,2	0,18	75,03	77,04	84,46	0,18	78,00	80,55	83,35	0,08	0,05
281,0	501,0	6,7	0,9	7,4	252,0	74,8	84,2	442,4	269,6	360,6	352,9	294,9	0,18	75,07	77,09	86,15	0,18	78,05	80,51	83,07	0,08	0,05
282,0	502,0	6,6	0,9	7,5	248,9	74,9	84,3	441,8	261,6	360,5	352,7	294,7	0,18	75,20	77,11	86,45	0,18	78,22	80,54	82,89	0,08	0,05
283,0	503,0	6,6	0,9	7,5	246,5	75,0	84,0	440,8	255,6	360,4	352,4	294,6	0,18	75,18	77,10	86,41	0,18	78,12	80,52	83,71	0,08	0,05
284,0	504,0	6,6	0,9	7,5	244,6	75,1	84,0	440,1	251,2	360,5	352,0	294,1	0,18	75,10	77,11	86,20	0,18	77,99	80,48	85,06	0,08	0,05
285,0	505,0	6,5	0,9	7,5	243,1	74,7	83,9	438,5	247,9	360,2	351,7	295,3	0,18	75,09	77,10	85,98	0,18	77,95	80,47	86,42	0,07	0,05
286,0	506,0	6,5	0,9	7,6	241,6	74,8	83,7	437,2	244,6	359,9	351,4	296,0	0,18	75,14	77,21	85,70	0,18	78,15	80,48	87,35	0,07	0,05
287,0	507,0	6,5	0,9	7,6	240,7	74,8	84,6	436,5	246,9	359,8	351,1	296,9	0,18	75,17	77,18	85,39	0,18	78,16	80,50	87,52	0,08	0,05
288,0	508,0	6,5	0,9	7,5	241,0	75,0	84,4	434,9	248,1	359,6	350,8	297,3	0,18	75,17	77,14	85,11	0,18	78,11	80,49	87,18	0,08	0,05
289,0	509,0	6,4	0,9	7,5	240,6	75,0	84,2	433,9	250,4	359,5	350,4	297,5	0,18	75,18	77,09	84,83	0,18	78,08	80,51	87,18	0,08	0,05
290,0	510,0	6,4	1,0	7,5	240,3	75,1	84,3	432,7	254,8	359,3	349,9	298,0	0,18	75,10	77,03	84,54	0,18	78,01	80,47	86,95	0,08	0,05
291,0	511,0	6,4	0,9	7,6	239,8	75,0	84,8	430,8	253,6	359,0	349,8	298,9	0,18	75,10	76,96	84,21	0,18	77,99	80,47	86,72	0,08	0,05
292,0	512,0	6,4	0,9	7,4	239,6	74,9	84,4	430,1	253,1	358,9	349,6	298,8	0,18	75,12	76,95	83,96	0,18	78,08	80,45	86,45	0,08	0,05
293,0	513,0	6,3	1,0	7,4	239,5	75,0	84,2	428,8	253,9	358,5	349,3	300,3	0,18	75,16	76,97	83,67	0,18	78,11	80,46	86,20	0,08	0,05
294,0	514,0	6,3	1,1	7,3	238,9	75,0	84,2	427,3	255,2	358,3	349,1	300,6	0,18	75,13	76,96	83,41	0,18	78,04	80,46	85,90	0,08	0,05
295,0	515,0	6,3	1,1	7,2	238,5	74,8	84,0	426,7	258,2	358,1	348,7	301,2	0,18	75,06	76,92	83,16	0,18	77,97	80,45	85,64	0,08	0,05
296,0	516,0	6,2	1,2	7,3	238,3	74,9	84,5	425,6	259,2	358,0	348,6	301,8	0,18	75,04	76,91	82,90	0,18	77,95	80,43	85,39	0,08	0,05
297,0	517,0	6,3	1,2	7,3	238,2	75,0	84,9	424,4	257,2	357,7	348,4	302,5	0,18	75,08	76,86	82,67	0,18	77,98	80,44	85,10	0,08	0,05
298,0	518,0	6,2	1,3	7,0	238,1	75,0	84,7	422,9	256,8	357,6	348,4	302,6	0,18	75,08	76,85	82,45	0,18	78,02	80,46	84,83	0,08	0,05
299,0	519,0	6,2	1,3	7,1	237,6	75,0	84,1	421,7	256,0	357,4	348,2	303,3	0,18	75,07	76,81	82,22	0,18	77,98	80,48	84,53	0,08	0,05
300,0	520,0	6,2	1,3	7,1	237,2	74,8	84,4	421,1	260,9	357,2	347,7	304,6	0,18	75,07	76,78	82,02	0,18	78,01	80,49	84,26	0,07	0,05
301,0	521,0	6,1	1,2	7,1	236,9	74,5	85,2	418,8	258,8	356,9	347,5	305,5	0,18	75,07	76,77	81,82	0,18	78,02	80,49	84,02	0,08	0,05
302,0	522,0	6,1	1,2	7,2	236,3	74,8	83,9	419,1	257,0	356,8	347,4	305,2	0,18	75,15	76,85	81,64	0,18	78,11	80,44	83,76	0,08	0,05
303,0	523,0	6,1	1,2	7,1	235,5	74,7	83,9	418,1	256,6	356,8	347,1	306,2	0,18	75,19	76,96	83,34	0,18	78,16	80,44	83,47	0,08	0,05
304,0	524,0	6,1	1,2	7,2	234,8	74,5	83,8	417,2	260,3	356,6	346,8	307,6	0,18	75,24	77,08	85,66	0,18	78,20	80,44	83,20	0,08	0,05
305,0	525,0	6,0	1,2	7,2	233,6	74,7	83,5	415,9	256,9	356,5	346,5	308,3	0,18	75,32	77,24	86,34	0,18	78,40	80,45	82,98	0,08	0,05
306,0	526,0	6,0	1,2	7,3	233,4	74,9	83,6	415,1	254,2	356,5	346,4	307,4	0,18	75,23	77,26	86,31	0,18	78,21	80,42	83,59	0,08	0,05
307,0	527,0	6,0	1,2	7,2	232,9	74,8	83,6	414,8	254,1	356,4	346,2	307,6	0,18	75,11	77,23	86,22	0,18	78,03	80,39	85,00	0,08	0,05
308,0	528,0	5,9	1,1	7,3	232,5	74,8	83,6	413,1	256,7	356,3	345,8	308,8	0,18	75,03	77,22	86,00	0,18	77,93	80,35	86,37	0,08	0,05
309,0	529,0	5,9	1,1	7,2	232,2	74,8	83,5	413,5	258,2	356,2	345,5	309,6	0,18	75,03	77,19	85,74	0,18	77,92	80,38	87,26	0,08	0,04
310,0	530,0	5,9	1,1	7,3	232,0	74,8	84,0	412,0	259,6	356,2	345,1	309,4	0,18	75,07	77,14	85,47	0,18	77,95	80,36	87,38	0,08	0,04
311,0	531,0	5,9	1,1	7,4	232,6	74,8	84,9	411,5	271,7	356,0	344,7	310,9	0,18	75,05	77,11	85,14	0,18	77,99	80,40	87,24	0,08	0,05
312,0	532,0	5,9	1,1	7,3	234,9	74,7	86,2	410,2	282,9	355,8	344,4	312,0	0,18	75,08	77,12	84,86	0,18	77,97	80,36	87,05	0,08	0,05
313,0	533,0	5,9	1,1	7,4	237,5	74,8	86,8	410,0	292,7	355,8	344,0	312,9	0,18	75,17	77,20	84,55	0,18	78,14	80,37	86,81	0,08	0,05
314,0	534,0	5,8	1,1	7,4	239,0	75,0	87,6	409,0	301,0	355,8	343,6	313,8	0,18	75,22	77,22	84,28	0,18	78,22	80,42	86,59	0,08	0,05
315,0	535,0	5,8	1,1	7,4	241,5	74,9	85,3	408,7	297,0	355,8	343,7	313,4	0,18	75,19	77,17	84,03	0,18	78,17	80,46	86,39	0,08	0,05
316,0	536,0	5,8	1,1	7,3	239,1	75,0	83,5	408,5	283,5	355,9	343,6	311,9	0,18	75,13	77,15	83,74	0,18	78,09	80,46	86,10	0,08	0,05
317,0	537,0	5,8	1,1	7,4	236,0	74,9	83,4	407,8	271,6	356,0	343,6	311,5	0,18	75,13	77,16	83,49	0,18	78,10	80,47	85,82	0,08	0,05
318,0	538,0	5,8	1,1	7,4	233,4	74,9	83,2	407,5	262,2	355,8	343,5	311,3	0,18	75,09	77,13	83,21	0,18	78,08	80,45	85,56	0,08	0,05
319,0	539,0	5,7	1,1	7,4	231,0	74,9	83,1	407,3	255,1	355,7	343,4	312,0	0,18	75,03	77,04	82,98	0,18	78,05	80,43	85,25	0,08	0,05
320,0	540,0	5,8	1,1	7,5	229,5	74,8	83,0	407,0	249,7	355,5	343,2	312,4	0,18	75,01	76,96	82,73	0,18	78,07	80,47	84,95	0,07	0,04
321,0	541,0	5,6	1,1	7,5	228,5	74,8	84,4	406,0	256,2	355,4	342,5	313,6	0,18	74,99	76,92	82,50	0,18	78,05	80,48	84,70	0,08	0,04
322,0	542,0	5,6	1,1	7,4	230,0	74,9	86,2	405,3	269,2	355,2	342,2	314,9	0,18	75,02	76,91	82,28	0,18	78,07	80,49	84,47	0,08	0,04
323,0	543,0	5,6	1,1	7,5	232,9	74,7	86,5	404,6	281,2	355,2	341,7	315,9	0,18	75,07	76,92	82,07	0,18	78,13	80,50	84,20	0,08	0,05
324,0	544,0	5,6	1,1	7,5	235,1	74,5	86,2	403,9	291,4	355,0	341,4	316,8	0,18	75,13	77,01	81,85	0,18	78,26	80,50	83,93	0,08	0,05
325,0	545,0	5,6	1,1	7,4	236,5	74,9	86,8	404,2	300,1	354,9	341,2	317,5	0,18	75,25	77,16	82,12	0,18	78,39	80,52	83,67	0,08	0,05
326,0	546,0	5,6	1,1	7,5	238,3	74,9	84,8	403,5	297,2	355,1	341,2	316,8	0,18	75,29	77,26	84,20	0,18	78,39	80,52	83,44	0,08	0,05
327,0	547,0	5,5	1,1	7,5	236,5	74,9	83,4	402,7	284,2	355,2	341,2	316,6	0,18	75,34	77,34	86,12	0,18	78,45	80,50	83,15	0,08	0,05
328,0	548,0	5,6	1,1	7,5	233,8	74,9	82,9	402,4	272,4	354,9	341,1	317,1	0,18	75,38	77,36	86,48	0,18	78,51	80,53	82,91	0,08	0,05
329,0	549,0	5,6	1,1	7,5	231,1	74,8	82,7	402,6	263,3	354,9	340,9	317,0	0,18	75,38	77,43	86,48	0,18	78,47	80,56	83,74	0,07	0,05
330,0	550,0	5,5	1,1	7,6	229,2	74,9	82,8	403,0	256,4	354,6	341,0	316,9	0,18	75,28	77,39	86,32	0,18	78,30	80,50	85,14	0,08	0,04
331,0	551,0	5,5	1,1	7,5	227,5	74,7	82,6	402,1	251,2	354,6	340,9	317,1	0,18	75,26	77,54	86,12	0,18	78,35	80,46	86,52	0,08	0,04
332,0	552,0	5,4	1,1	7,6	226,2	74,9	82,7	402,5	247,3	354,7	340,6	317,2	0,18	75,31	77,57	85,85	0,18	78,40	80,52	87,35	0,08	0,04
333,0	553,0	5,4	1,1	7,7	226,5	74,8	85,3	401,8	261,3	354,6	340,2	317,9	0,18	75,30	77,61	85,58	0,18	78,46	80,56	87,43	0,08	0,04
334,0	554,0	5,4	1,1	7,5	228,2	74,7	85,7	400,7	274,3	354,5	339,7	319,0	0,18	75,22	77,62	85,32	0,18	78,37	80,59	87,32	0,08	0,04
335,0	555,0	5,4	1,1	7,5	230,5	74,8	86,0	400,3	286,0	354,4	339,5	319,8	0,18	75,19	77,61	85,02	0,18	78,36	80,63	87,11	0,08	0,04
336,0	556,0	5,3	1,1	7,5	232,9	74,8	86,8	399,7	295,7	354,3	339,1	320,4	0,18	75,14	77,53	84,70	0,18	78,34	80,64	86,90	0,08	0,04
337,0	557,0	5,3	1,1	7,4	234,9	74,8	87,0	399,3	303,8	354,3	338,8	321,3	0,18	75,13	77,44	84,41	0,18	78,28	80,66	86,68	0,08	0,05
338,0	558,0	5,3	1,1	7,4	235,6	74,9	84,0	398,7	294,4	354,3	339,2	319,7	0,18	75,00	77,38	84,11	0,18	78,17	80,63	86,39	0,08	0,05
339,0	559,0	5,3	1,1	7,4	233,1	74,8	83,0	398,4	281,2	354,5	339,2	317,9	0,18	74,91	77,35	83,79	0,18	78,03	80,58	86,10	0,08	0,05
340,0	560,0	5,3	1,0	7,4	230,7	74,8	82,9	398,4	270,0	354,6	339,2	316,8	0,18	74,82	77,29	83,54	0,18	77,89	80,53	85,80	0,08	0,04
341,0	561,0	5,3	1,0	7,3	227,7	74,8	82,7	398,3	261,3	354,6	339,1	317,0	0,18	74,80	77,27	83,26	0,18	77,81	80,46	85,53	0,08	0,04
342,0	562,0	5,2	1,0	7,4	226,0	74,8	82,4	398,0	254,9	354,6	338,9	316,4	0,18	74,78	77,27	83,00	0,18	77,74	80,41	85,25	0,08	0,04
343,0	563,0	5,2	1,0	7,5	224,6	74,9	82,4	397,7	250,0	354,7	338,7	316,0	0,18	74,77	77,27	82,76	0,18	77,73	80,41	84,99	0,08	0,04
344,0	564,0	5,2	1,0	7,5	223,3	74,8	82,4	397,3	250,5	354,5	338,4	316,3	0,18	74,77	77,23	82,51	0,18	77,68	80,37	84,70	0,08	0,04
345,0	565,0	5,1	1,0	7,5	223,8	74,9	85,5	396,9	264,9	354,4	337,7	318,6	0,18	74,77	77,21	82,30	0,18	77,69	80,36	84,42	0,08	0,04
346,0	566,0	5,1	1,0	7,5	226,1	74,9	86,1	396,0	278,1	354,3	337,4	320,2	0,18	74,78	77,21	82,04	0,18	77,70	80,37	84,18	0,07	0,04
347,0	567,0	5,1	1,0	7,5	229,3	74,9	86,5	395,9	289,3	354,2	337,1	321,7	0,18	74,78	77,18	81,86	0,18	77,71	80,37	83,93	0,08	0,04
348,0	568,0	5,1	1,0	7,6	232,1	74,9	86,5	395,4	298,8	354,1	337,0	322,7	0,18	74,77	77,13	81,98	0,18	77,70	80,35	83,68	0,08	0,05
349,0	569,0	5,1	1,2	6,9	233,6	74,9	86,3	394,7	305,4	354,1	336,9	323,8	0,18	74,77	77,11	84,02	0,18	77,68	80,34	83,41	0,08	0,05
350,0	570,0	5,1	1,2	6,8	233,6	75,0	83,0	394,1	290,8	353,8	337,3	323,8	0,18	74,76	77,10	85,96	0,18	77,61	80,29	83,13	0,07	0,05
351,0	571,0	5,0	1,2	6,8	230,7	75,0	82,6	394,0	278,2	353,6	337,5	322,5	0,18	74,76	77,09	86,31	0,18	77,58	80,30	82,96	0,08	0,04
352,0	572,0	5,0	1,1	6,9	227,8	75,0	82,3	393,7	268,1	353,8	337,6	323,0	0,18	74,71	77,07	86,25	0,18	77,53	80,28	83,85	0,08	0,04
353,0	573,0	5,0	1,1	6,9	226,0	74,9	82,1	392,8	260,3	353,6	337,5	323,4	0,18	74,70	77,05	86,09	0,18	77,51	80,23	85,16	0,08	0,04
354,0	574,0	5,0	1,1	6,8	223,6	74,8	82,1	392,3	254,5	353,4	337,7	323,8	0,18	74,70	77,05	85,91	0,18	77,46	80,22	86,45	0,07	0,04
355,0	575,0	5,0	1,0	6,9	221,8	74,9	82,1	391,9	250,0	353,3	337,5	323,7	0,18	74,67	77,00	85,67	0,18	77,43	80,20	87,14	0,08	0,04
356,0	576,0	4,9	1,0	6,9	221,7	74,9	84,9	391,5	263,0	353,2	336,9	324,4	0,18	74,69	76,99	85,39	0,18	77,45	80,20	87,21	0,07	0,04
357,0	577,0	4,9	1,0	6,9	223,4	74,9	85,5	391,0	276,2	353,1	336,5	325,4	0,18	74,65	76,99	85,10	0,18	77,45	80,22	87,10	0,08	0,04
358,0	578,0	4,9	1,0	7,0	225,6	74,9	86,0	389,9	287,9	353,1	336,4	326,4	0,18	74,69	76,98	84,79	0,18	77,49	80,23	86,88	0,08	0,04
359,0	579,0	4,9	1,0	6,9	228,0	74,9	86,1	389,0	297,8	353,1	336,0	327,1	0,18	74,68	76,98	84,51	0,18	77,50	80,24	86,67	0,07	0,04
360,0	580,0	4,8	1,0	6,8	229,7	74,9	86,5	388,9	306,2	353,1	335,7	327,6	0,18	74,68	76,98	84,18	0,18	77,50	80,24	86,41	0,08	0,04
361,0	581,0	4,9	1,0	6,9	230,7	75,0	83,5	388,3	296,6	353,1	335,9	325,5	0,18	74,69	76,99	83,90	0,18	77,50	80,23	86,15	0,08	0,05
362,0	582,0	4,8	0,9	6,8	228,4	74,9	82,5	387,9	283,4	353,2	335,9	323,2	0,18	74,65	76,99	83,63	0,18	77,44	80,25	85,86	0,08	0,04
363,0	583,0	4,8	0,9	6,9	225,5	74,9	82,2	387,1	271,9	353,1	335,9	322,4	0,18	74,67	76,98	83,35	0,18	77,45	80,24	85,59	0,07	0,04
364,0	584,0	4,8	0,9	6,8	222,9	74,9	82,0	386,4	263,0	352,9	335,8	321,2	0,18	74,70	76,96	83,10	0,18	77,47	80,24	85,28	0,08	0,04
365,0	585,0	4,8	0,9	6,8	221,0	74,9	82,0	386,1	256,2	352,7	335,6	321,2	0,18	74,68	76,94	82,85	0,18	77,46	80,24	85,02	0,08	0,04
366,0	586,0	4,8	1,0	6,9	219,3	74,9	81,9	385,8	251,1	352,5	335,4	320,6	0,18	74,65	76,89	82,60	0,18	77,42	80,23	84,73	0,07	0,04

367,0	587,0	4,7	1,0	7,0	218,2	74,9	81,9	385,4	252,6	352,2	335,1	321,6	0,18	74,63	76,90	82,34	0,18	77,38	80,23	84,44	0,08	0,04
368,0	588,0	4,7	1,0	7,1	218,7	74,9	85,1	384,8	266,7	351,8	334,4	323,5	0,18	74,60	76,89	82,13	0,18	77,39	80,25	84,16	0,08	0,04
369,0	589,0	4,7	1,0	7,2	221,1	74,9	85,5	384,5	279,6	351,5	334,1	324,8	0,18	74,60	76,90	81,89	0,18	77,41	80,25	83,93	0,08	0,04
370,0	590,0	4,7	1,0	7,1	223,8	74,9	85,8	383,8	290,6	351,3	333,8	326,0	0,18	74,61	76,91	82,01	0,18	77,44	80,27	83,68	0,08	0,04
371,0	591,0	4,6	1,0	7,0	225,9	74,9	85,3	383,3	299,9	350,9	333,6	326,9	0,18	74,63	76,93	84,03	0,18	77,45	80,25	83,40	0,08	0,04
372,0	592,0	4,6	1,0	7,1	227,9	74,9	85,7	382,9	307,7	350,6	333,3	327,8	0,18	74,66	76,91	86,01	0,18	77,47	80,21	83,17	0,08	0,04
373,0	593,0	4,7	1,0	7,2	228,1	74,9	82,5	382,5	293,1	350,3	333,7	325,4	0,18	74,65	76,91	86,39	0,18	77,42	80,16	82,91	0,08	0,04
374,0	594,0	4,6	1,0	7,1	225,5	74,8	81,9	382,1	279,9	350,1	333,8	324,9	0,18	74,59	76,88	86,34	0,18	77,38	80,15	83,31	0,08	0,04
375,0	595,0	4,6	1,0	7,1	223,0	74,7	81,8	382,5	268,9	349,8	333,9	325,5	0,18	74,55	76,88	86,17	0,18	77,32	80,13	84,52	0,08	0,04
376,0	596,0	4,6	1,0	7,1	220,7	74,7	81,5	381,8	260,5	349,4	333,8	326,0	0,18	74,55	76,86	85,95	0,18	77,31	80,11	85,85	0,08	0,04
377,0	597,0	4,5	1,0	7,1	218,8	74,7	81,5	381,8	254,0	349,2	333,8	325,8	0,18	74,53	76,82	85,73	0,18	77,27	80,12	86,94	0,08	0,04
378,0	598,0	4,6	1,0	7,2	217,0	74,7	81,5	381,1	249,2	349,0	333,5	325,5	0,18	74,52	76,80	85,45	0,18	77,35	80,11	87,19	0,08	0,04
379,0	599,0	4,5	1,0	7,1	217,5	74,7	83,9	380,6	263,7	348,9	332,8	326,6	0,18	74,53	76,77	85,15	0,18	77,39	80,12	87,12	0,08	0,04
380,0	600,0	4,5	1,0	7,2	219,3	74,7	84,4	380,3	276,7	348,8	332,2	327,2	0,18	74,51	76,75	84,82	0,18	77,39	80,12	86,95	0,08	0,04
381,0	601,0	4,5	1,0	7,1	221,9	74,6	84,6	380,0	287,9	348,7	331,8	327,9	0,18	74,44	76,70	84,51	0,18	77,35	80,11	86,72	0,08	0,04
382,0	602,0	4,4	1,0	7,2	224,2	74,5	84,9	378,7	297,5	348,5	331,6	328,5	0,18	74,40	76,65	84,19	0,18	77,33	80,08	86,47	0,08	0,04
383,0	603,0	4,4	1,0	7,1	226,1	74,5	84,8	378,5	305,5	348,4	331,2	329,0	0,18	74,38	76,64	83,85	0,18	77,30	80,06	86,21	0,08	0,04
384,0	604,0	4,4	1,0	7,1	227,3	74,5	83,3	377,8	302,4	348,4	331,4	327,7	0,18	74,33	76,59	83,55	0,18	77,31	80,03	85,90	0,08	0,04
385,0	605,0	4,4	1,0	7,1	225,3	74,5	81,4	378,0	287,9	348,4	331,5	325,4	0,18	74,28	76,56	83,24	0,18	77,28	79,96	85,61	0,08	0,04
386,0	606,0	4,4	1,0	7,1	222,7	74,3	81,2	378,1	274,9	348,4	331,5	323,9	0,18	74,27	76,54	82,94	0,18	77,25	79,89	85,28	0,08	0,04
387,0	607,0	4,4	1,0	7,2	219,8	74,4	81,0	377,5	264,7	348,5	331,4	323,1	0,18	74,27	76,53	82,65	0,18	77,25	79,86	84,97	0,07	0,04
388,0	608,0	4,4	1,0	7,1	217,7	74,2	80,8	377,1	256,9	348,4	331,2	322,2	0,18	74,25	76,50	82,38	0,18	77,21	79,83	84,68	0,08	0,04
389,0	609,0	4,3	1,0	7,2	215,5	74,3	80,9	376,4	251,1	348,5	331,0	321,8	0,18	74,27	76,50	82,11	0,18	77,25	79,79	84,36	0,08	0,04
390,0	610,0	4,3	1,0	7,2	214,6	74,3	82,0	376,2	257,2	348,3	330,5	322,1	0,18	74,25	76,46	81,90	0,18	77,19	79,75	84,06	0,08	0,04
391,0	611,0	4,3	1,0	7,2	215,9	74,2	82,9	376,1	270,6	347,9	330,3	324,1	0,18	74,23	76,45	83,54	0,18	77,16	79,73	83,79	0,08	0,04
392,0	612,0	4,2	1,0	7,2	218,4	74,1	83,2	375,5	282,8	347,6	329,9	325,8	0,18	74,25	76,43	85,62	0,18	77,23	79,73	83,48	0,08	0,04
393,0	613,0	4,2	1,0	7,2	220,9	74,2	84,3	375,1	293,2	347,2	329,6	327,2	0,18	74,28	76,46	86,24	0,18	77,27	79,76	83,22	0,08	0,04
394,0	614,0	4,2	1,0	7,2	223,1	74,2	84,1	375,0	301,8	347,1	329,6	327,9	0,18	74,25	76,43	86,24	0,18	77,24	79,75	82,94	0,08	0,04
395,0	615,0	4,2	1,0	7,2	225,1	74,2	83,9	374,8	309,1	347,0	329,6	328,7	0,18	74,22	76,41	86,07	0,18	77,27	79,76	83,19	0,08	0,04
396,0	616,0	4,2	1,0	7,1	224,7	74,2	81,2	374,3	295,3	347,1	330,0	326,6	0,18	74,19	76,42	85,86	0,18	77,26	79,76	84,25	0,08	0,04
397,0	617,0	4,2	1,0	7,1	222,3	74,2	80,7	373,9	281,4	347,0	330,3	326,2	0,18	74,21	76,41	85,62	0,18	77,22	79,73	85,40	0,07	0,04
398,0	618,0	4,2	1,0	7,1	219,7	74,1	80,3	374,2	269,5	346,8	330,4	326,8	0,18	74,14	76,37	85,31	0,18	77,14	79,70	86,51	0,08	0,04
399,0	619,0	4,1	1,0	7,2	217,1	74,0	80,4	374,1	260,5	346,7	330,4	325,3	0,18	74,10	76,33	85,02	0,18	77,11	79,69	87,14	0,08	0,04
400,0	620,0	4,1	1,0	7,1	215,4	74,0	80,4	373,3	253,7	346,7	330,2	323,9	0,18	74,15	76,32	84,70	0,18	77,16	79,65	87,16	0,08	0,04
401,0	621,0	4,1	1,0	7,2	214,0	74,0	81,4	373,9	257,1	346,6	329,9	324,3	0,18	74,12	76,30	84,34	0,18	77,12	79,62	86,96	0,08	0,04
402,0	622,0	4,1	1,0	7,2	214,0	74,0	81,6	373,2	257,1	346,5	329,6	324,2	0,18	74,12	76,28	84,00	0,18	77,11	79,61	86,72	0,08	0,04
403,0	623,0	4,1	0,9	7,1	214,1	74,0	81,3	373,0	256,9	346,4	329,4	324,6	0,18	74,11	76,29	83,64	0,18	77,14	79,59	86,47	0,08	0,04
404,0	624,0	4,0	1,0	7,1	214,2	74,0	80,8	372,7	257,1	346,2	329,2	325,3	0,18	74,09	76,26	83,27	0,18	77,13	79,59	86,17	0,08	0,04
405,0	625,0	4,0	1,0	7,2	214,5	74,1	80,9	372,2	258,5	346,1	329,0	325,3	0,18	74,09	76,27	82,96	0,18	77,13	79,59	85,87	0,08	0,04
406,0	626,0	4,0	1,0	7,2	214,5	74,0	80,7	372,2	261,1	346,0	328,7	325,7	0,18	74,09	76,26	82,67	0,18	77,16	79,59	85,56	0,08	0,04
407,0	627,0	3,9	1,0	7,1	214,3	74,0	80,7	372,1	262,3	345,8	328,6	326,0	0,18	74,08	76,25	82,37	0,18	77,14	79,58	85,26	0,08	0,04
408,0	628,0	3,9	1,0	7,1	214,2	74,0	81,3	371,8	264,8	345,8	328,3	326,6	0,18	74,07	76,24	82,09	0,18	77,14	79,56	84,93	0,08	0,04
409,0	629,0	4,0	1,0	7,1	214,3	74,0	82,0	371,5	262,1	345,6	328,3	326,4	0,18	74,07	76,23	81,80	0,18	77,15	79,57	84,60	0,08	0,04
410,0	630,0	3,9	0,9	7,1	214,6	74,0	81,1	371,3	260,7	345,5	328,4	326,4	0,18	74,03	76,25	82,81	0,18	77,11	79,56	84,30	0,08	0,04
411,0	631,0	3,9	0,9	7,1	214,7	74,0	80,6	370,9	262,0	345,2	328,3	328,1	0,18	74,01	76,25	84,92	0,18	77,12	79,53	83,94	0,08	0,04
412,0	632,0	3,9	0,9	7,2	214,4	74,0	80,7	370,8	265,1	344,6	328,3	329,1	0,18	73,97	76,24	86,27	0,18	77,06	79,48	83,64	0,08	0,04
413,0	633,0	3,8	0,9	7,1	215,2	74,0	82,9	370,6	276,9	344,4	328,1	330,1	0,18	73,98	76,26	86,37	0,18	77,08	79,46	83,36	0,08	0,04
414,0	634,0	3,8	0,9	7,2	217,4	74,0	83,3	370,8	287,5	344,3	328,0	330,8	0,18	74,01	76,25	86,24	0,18	77,09	79,46	83,11	0,08	0,04
415,0	635,0	3,8	0,9	7,1	220,1	74,0	83,7	370,1	296,7	344,3	327,7	331,2	0,18	74,00	76,28	86,01	0,18	77,05	79,50	82,87	0,08	0,04
416,0	636,0	3,8	0,9	7,2	222,0	74,0	84,3	370,2	304,4	344,2	327,7	331,6	0,18	74,03	76,29	85,71	0,18	77,07	79,52	83,56	0,08	0,04
417,0	637,0	3,7	0,9	7,1	223,9	74,0	84,0	370,8	311,0	344,2	327,6	332,1	0,18	74,03	76,26	85,43	0,18	77,06	79,52	84,82	0,08	0,04
418,0	638,0	3,8	0,9	7,1	224,8	74,0	81,7	370,6	302,0	344,2	327,9	330,7	0,18	73,98	76,22	85,14	0,18	77,04	79,50	86,06	0,08	0,04
419,0	639,0	3,7	0,9	7,2	222,4	74,0	80,6	370,7	286,5	344,3	328,2	328,6	0,18	73,95	76,18	84,82	0,18	77,00	79,48	86,92	0,08	0,04
420,0	640,0	3,7	1,0	7,2	219,9	74,1	80,5	370,9	273,6	344,3	328,2	327,4	0,18	73,97	76,18	84,46	0,18	77,03	79,48	87,04	0,08	0,04
421,0	641,0	3,7	1,0	7,0	217,6	74,0	80,3	370,6	263,5	344,3	328,2	325,9	0,18	73,96	76,17	84,14	0,18	77,03	79,47	86,89	0,08	0,04
422,0	642,0	3,7	1,0	7,0	215,5	73,9	80,3	371,0	255,7	344,2	328,1	324,5	0,18	73,94	76,16	83,81	0,18	77,03	79,47	86,63	0,08	0,04
423,0	643,0	3,7	1,0	7,1	213,9	74,0	80,2	370,9	250,0	344,3	328,0	324,3	0,18	73,99	76,16	83,46	0,18	77,05	79,48	86,35	0,08	0,04
424,0	644,0	3,6	1,0	7,0	213,9	73,9	82,5	370,8	257,5	344,0	327,7	325,5	0,18	73,99	76,17	83,12	0,18	77,07	79,48	86,07	0,08	0,04
425,0	645,0	3,6	1,0	7,0	213,6	74,0	80,5	370,9	256,0	343,9	327,7	325,1	0,18	74,01	76,17	82,82	0,18	77,05	79,47	85,77	0,08	0,04
426,0	646,0	3,6	1,0	7,1	214,0	74,0	80,9	370,2	256,9	343,7	327,6	325,3	0,18	73,99	76,18	82,51	0,18	77,07	79,50	85,48	0,08	0,04
427,0	647,0	3,6	1,0	6,9	214,4	74,0	82,1	370,5	262,9	343,4	327,4	326,6	0,18	73,97	76,20	82,21	0,18	77,08	79,52	85,19	0,08	0,04
428,0	648,0	3,5	1,0	7,1	214,3	74,0	80,6	370,5	260,9	343,3	327,4	326,2	0,18	73,99	76,17	81,92	0,18	77,07	79,53	84,87	0,08	0,04
429,0	649,0	3,6	1,0	7,1	214,6	74,0	81,0	369,8	259,6	343,1	327,5	326,6	0,18	73,98	76,18	82,27	0,18	77,06	79,54	84,56	0,08	0,04
430,0	650,0	3,6	1,0	7,0	215,0	74,0	81,7	369,7	262,9	342,7	327,6	327,9	0,18	73,96	76,15	84,28	0,18	77,04	79,52	84,23	0,08	0,04
431,0	651,0	3,5	1,0	7,0	214,6	73,9	81,3	370,0	267,5	342,3	327,4	329,3	0,18	73,95	76,14	86,10	0,18	77,02	79,49	83,91	0,08	0,04
432,0	652,0	3,5	1,0	7,1	214,7	73,9	80,3	369,8	263,7	342,1	327,5	328,8	0,18	73,91	76,14	86,37	0,18	76,95	79,45	83,61	0,08	0,04
433,0	653,0	3,5	1,0	7,1	215,1	73,9	80,7	369,8	262,0	342,0	327,5	327,7	0,18	73,91	76,17	86,26	0,18	77,00	79,46	83,31	0,08	0,04
434,0	654,0	3,5	1,0	7,1	214,6	73,8	81,7	369,5	264,5	341,8	327,5	328,1	0,18	73,92	76,15	86,07	0,18	76,99	79,47	82,99	0,08	0,04
435,0	655,0	3,5	1,0	7,0	215,0	73,9	81,3	369,4	267,9	341,6	327,4	328,8	0,18	73,93	76,12	85,79	0,18	77,02	79,48	83,16	0,08	0,04
436,0	656,0	3,4	1,0	7,1	214,5	73,9	80,8	369,6	267,2	341,5	327,4	328,2	0,18	73,91	76,10	85,52	0,18	76,98	79,46	84,19	0,08	0,04
437,0	657,0	3,4	1,0	7,1	214,7	73,9	80,3	369,1	263,4	341,3	327,6	328,1	0,18	73,90	76,08	85,18	0,18	76,96	79,46	85,38	0,08	0,04
438,0	658,0	3,4	1,0	7,0	214,6	73,9	80,4	368,6	263,2	341,1	327,6	327,8	0,18	73,87	76,05	84,82	0,18	76,95	79,44	86,55	0,08	0,04
439,0	659,0	3,4	1,0	6,9	214,9	73,9	81,3	368,4	265,1	340,9	327,6	327,9	0,18	73,88	76,04	84,50	0,18	76,97	79,43	87,01	0,08	0,04
440,0	660,0	3,3	1,0	7,1	214,6	73,9	81,7	368,3	267,2	340,7	327,5	328,6	0,18	73,85	76,02	84,14	0,18	76,97	79,43	86,93	0,08	0,04
441,0	661,0	3,3	1,0	7,1	214,3	73,8	81,2	368,8	268,8	340,5	327,5	328,7	0,18	73,86	76,01	83,80	0,18	76,95	79,42	86,73	0,08	0,04
442,0	662,0	3,3	1,0	7,1	214,2	73,9	80,3	368,3	266,6	340,3	327,4	328,8	0,18	73,86	76,00	83,45	0,18	76,96	79,42	86,47	0,08	0,04
443,0	663,0	3,3	1,0	7,0	214,2	73,9	80,0	368,6	264,3	340,0	327,3	328,4	0,18	73,86	75,99	83,14	0,18	76,99	79,43	86,18	0,08	0,04
444,0	664,0	3,3	1,0	7,1	214,2	73,9	80,4	368,1	262,6	339,8	327,2	328,5	0,18	73,85	75,97	82,79	0,18	77,00	79,43	85,89	0,08	0,04
445,0	665,0	3,3	1,0	7,0	214,4	73,9	80,7	367,9	264,0	339,5	327,2	328,6	0,18	73,84	75,96	82,51	0,18	77,01	79,43	85,58	0,08	0,04
446,0	666,0	3,3	1,0	7,0	214,3	73,9	81,2	367,7	265,5	339,2	327,1	328,7	0,18	73,85	75,97	82,22	0,18	77,00	79,46	85,28	0,08	0,04
447,0	667,0	3,2	1,0	7,0	214,1	73,9	81,5	367,8	267,5	339,0	327,1	328,9	0,18	73,85	75,96	81,92	0,18	76,98	79,43	84,95	0,08	0,04
448,0	668,0	3,2	1,0	7,0	213,4	73,9	81,0	367,7	269,2	338,8	327,0	328,7	0,18	73,83	75,95	82,55	0,18	76,98	79,44	84,65	0,08	0,04
449,0	669,0	3,2	1,0	7,0	213,4	73,8	80,8	367,3	268,4	338,4	327,2	329,1	0,18	73,84	75,93	84,55	0,18	76,95	79,43	84,31	0,07	0,04
450,0	670,0	3,2	1,0	7,0	213,1	73,8	80,0	367,1	266,8	338,1	327,4	329,7	0,18	73,83	75,92	86,02	0,18	76,95	79,43	83,97	0,08	0,04
451,0	671,0	3,2	1,0	7,0	213,5	73,8	80,4	366,9	264,0	337,9	327,4	329,1	0,18	73,81	75,90	86,15	0,18	76,97	79,42	83,64	0,08	0,04
452,0	672,0	3,1	1,0	7,0	213,4	73,8	80,8	366,3	266,3	337,7	327,3	329,0	0,18	73,82	75,92	85,99	0,18	76,95	79,41	83,35	0,08	0,04
453,0	673,0	3,1	1,0	6,9	213,3	73,8	81,2	365,9	267,3	337,5	327,1	329,2	0,18	73,84	75,93	85,74	0,18	76,93	79,41	83,04	0,08	0,04
454,0	674,0	3,1	1,0	6,9	213,3	73,8	81,8	365,4	268,9	337,3	327,0	329,5	0,18	73,83	75,94	85,46	0,18	76,92	79,41	82,82	0,08	0,04
455,0	675,0	3,0	1,0	7,0	213,0	73,8	80,9	365,6	270,5	337,1	327,0	329,4	0,18	73,82	75,89	85,13	0,18	76,93	79,40	83,48	0,08	0,04
456,0	676,0	3,0	1,0	7,0	213,1	73,8	80,2	365,4	269,2	336,9	327,0	328,7	0,18	73,81	75,89	84,76	0,18	76,92	79,39	84,73	0,08	0,04
457,0	677,0	3,0	1,0	7,0	212,8	73,8	80,0	364,7	267,0	336,7	327,2	328,6	0,18	73,82	75,88	84,45	0,18	76,94	79,36	85,96	0,08	0,04
458,0	678,0	3,0	1,0	7,0	212,9	73,8	80,2	364,8	265,6	336,5	327,2	328,2	0,18	73,80	75,87	84,13	0,18	76,89	79,34	86,82	0,08	0,04
459,0	679,0	3,0	1,0	7,0	213,3	73,8	80,5	364,4	265,7	336,3	327,1	328,7	0,18	73,79	75,87	83,82	0,18	76,92	79,35	86,93	0,08	0,04

460,0	680,0	3,0	1,0	7,1	212,7	73,8	80,8	364,1	267,0	336,1	326,9	329,1	0,18	73,80	75,86	83,45	0,18	76,92	79,35	86,78	0,08	0,04
461,0	681,0	3,0	1,0	6,9	213,0	73,7	81,4	364,0	268,8	335,9	326,8	329,7	0,18	73,80	75,85	83,11	0,18	76,91	79,34	86,51	0,08	0,04
462,0	682,0	2,9	1,0	7,0	212,5	73,6	81,4	364,0	272,5	335,7	326,8	329,9	0,18	73,80	75,87	82,81	0,18	76,97	79,36	86,25	0,08	0,04
463,0	683,0	2,9	1,0	6,9	212,4	73,7	80,5	363,9	270,7	335,5	326,8	329,9	0,18	73,80	75,85	82,47	0,18	76,93	79,35	85,96	0,08	0,04
464,0	684,0	2,9	1,0	7,0	212,4	73,7	80,1	363,1	270,0	335,3	326,6	329,6	0,18	73,79	75,87	82,17	0,18	76,96	79,37	85,66	0,08	0,04
465,0	685,0	2,9	1,0	7,0	212,6	73,7	79,9	363,3	267,7	335,1	326,7	329,4	0,18	73,78	75,88	81,85	0,18	76,93	79,37	85,36	0,08	0,04
466,0	686,0	2,9	1,0	7,1	212,5	73,7	80,3	362,8	266,2	334,9	326,6	329,3	0,18	73,77	75,87	81,76	0,18	76,93	79,38	85,04	0,08	0,04
467,0	687,0	2,9	1,0	6,9	212,9	73,7	80,4	362,6	267,9	334,6	326,7	329,4	0,18	73,77	75,85	83,39	0,18	76,92	79,40	84,71	0,08	0,04
468,0	688,0	2,8	1,0	6,9	212,4	73,7	81,1	362,4	270,3	334,4	326,8	329,9	0,18	73,74	75,83	85,33	0,18	76,90	79,39	84,36	0,08	0,04
469,0	689,0	2,8	1,0	7,0	212,2	73,7	81,1	362,6	274,9	334,3	326,8	330,7	0,18	73,73	75,85	86,12	0,18	76,89	79,36	84,03	0,08	0,04
470,0	690,0	2,8	1,0	7,1	212,4	73,7	80,5	362,4	273,2	334,3	326,8	330,1	0,18	73,73	75,85	86,11	0,18	76,89	79,35	83,71	0,08	0,04
471,0	691,0	2,7	1,1	7,1	212,1	73,7	79,8	362,2	270,9	334,3	326,7	330,0	0,18	73,75	75,83	85,94	0,18	76,91	79,35	83,42	0,08	0,04
472,0	692,0	2,7	1,1	7,0	212,4	73,7	80,1	361,9	268,5	334,1	326,6	330,0	0,18	73,72	75,84	85,64	0,18	76,89	79,36	83,09	0,08	0,04
473,0	693,0	2,8	1,1	7,1	212,2	73,6	80,5	361,5	270,1	334,0	326,5	330,6	0,18	73,71	75,85	85,33	0,18	76,86	79,36	82,87	0,08	0,04
474,0	694,0	2,7	1,1	7,1	212,3	73,7	81,1	361,3	271,8	333,8	326,4	331,1	0,18	73,71	75,83	85,04	0,18	76,85	79,36	83,54	0,08	0,04
475,0	695,0	2,7	1,1	7,1	211,6	73,6	81,3	361,1	273,4	333,7	326,4	331,2	0,18	73,72	75,82	84,70	0,18	76,84	79,36	84,71	0,08	0,04
476,0	696,0	2,6	1,1	7,1	211,2	73,7	81,2	361,4	275,7	333,6	326,4	331,1	0,18	73,70	75,80	84,36	0,18	76,82	79,32	85,84	0,08	0,04
477,0	697,0	2,6	1,1	7,1	211,6	73,6	80,1	361,5	273,3	333,6	326,5	330,6	0,18	73,68	75,76	84,02	0,18	76,80	79,29	86,74	0,08	0,04
478,0	698,0	2,6	1,1	7,1	211,5	73,6	79,8	361,1	271,2	333,5	326,5	329,9	0,18	73,67	75,74	83,69	0,18	76,82	79,28	86,94	0,07	0,04
479,0	699,0	2,6	1,1	7,1	211,7	73,6	79,9	360,9	269,7	333,5	326,4	329,7	0,18	73,66	75,72	83,35	0,18	76,82	79,29	86,78	0,08	0,04
480,0	700,0	2,6	1,1	7,1	211,8	73,6	80,0	360,2	271,2	333,4	326,3	329,9	0,18	73,63	75,71	83,02	0,18	76,80	79,27	86,56	0,08	0,04
481,0	701,0	2,6	1,1	7,1	211,5	73,6	80,6	360,2	273,2	333,3	326,2	330,9	0,18	73,65	75,72	82,68	0,18	76,80	79,26	86,26	0,08	0,04
482,0	702,0	2,5	1,1	7,0	211,5	73,4	81,1	360,5	275,5	333,3	326,2	330,9	0,18	73,66	75,73	82,34	0,18	76,79	79,26	85,96	0,08	0,04
483,0	703,0	2,5	1,1	7,1	211,1	73,6	80,2	360,2	276,0	333,3	326,1	331,1	0,18	73,67	75,72	82,05	0,18	76,81	79,25	85,64	0,08	0,04
484,0	704,0	2,4	1,0	6,9	211,1	73,7	79,6	360,6	274,3	333,3	326,0	331,3	0,18	73,65	75,74	81,74	0,18	76,80	79,25	85,33	0,08	0,04
485,0	705,0	2,4	1,0	7,1	211,5	73,6	79,6	360,4	271,8	333,0	326,2	331,4	0,18	73,67	75,71	82,98	0,18	76,81	79,27	85,02	0,08	0,04
486,0	706,0	2,5	1,0	7,0	211,4	73,6	79,8	360,5	271,6	332,9	326,4	331,1	0,18	73,66	75,70	84,93	0,18	76,83	79,25	84,68	0,08	0,04
487,0	707,0	2,4	1,0	7,1	211,4	73,6	80,6	360,4	274,8	332,8	326,4	331,5	0,18	73,64	75,72	86,12	0,18	76,81	79,24	84,35	0,08	0,04
488,0	708,0	2,4	1,0	7,1	211,7	73,6	81,3	360,5	277,7	332,8	326,2	331,7	0,18	73,64	75,73	86,19	0,18	76,80	79,22	84,03	0,08	0,04
489,0	709,0	2,4	1,0	7,1	211,7	73,6	80,6	360,0	280,0	332,9	326,2	331,3	0,18	73,62	75,72	86,03	0,18	76,78	79,23	83,71	0,08	0,04
490,0	710,0	2,4	1,0	7,1	211,5	73,6	79,8	360,0	277,5	332,9	326,1	331,2	0,18	73,62	75,72	85,74	0,18	76,78	79,21	83,40	0,08	0,04
491,0	711,0	2,4	1,1	7,0	211,4	73,6	79,7	359,5	272,9	332,9	325,9	330,6	0,18	73,61	75,71	85,44	0,18	76,75	79,20	83,11	0,08	0,04
492,0	712,0	2,4	1,0	6,9	211,2	73,6	80,1	359,1	274,2	332,9	325,8	331,0	0,18	73,60	75,69	85,10	0,18	76,76	79,19	82,85	0,08	0,04
493,0	713,0	2,3	1,0	6,9	211,5	73,5	80,1	359,2	275,6	332,8	325,8	330,9	0,18	73,60	75,69	84,75	0,18	76,74	79,19	83,55	0,08	0,04
494,0	714,0	2,3	1,1	6,9	211,5	73,6	80,9	359,4	277,9	332,7	325,8	331,5	0,18	73,58	75,64	84,38	0,18	76,74	79,16	84,66	0,08	0,04
495,0	715,0	2,3	1,1	6,9	211,0	73,6	80,5	359,1	281,0	332,7	325,8	331,4	0,18	73,58	75,64	84,05	0,18	76,70	79,15	85,76	0,08	0,04
496,0	716,0	2,2	1,1	6,9	211,3	73,5	79,8	359,1	279,1	332,7	325,7	331,0	0,18	73,58	75,63	83,69	0,18	76,71	79,13	86,63	0,08	0,04
497,0	717,0	2,2	1,0	6,9	211,5	73,5	79,6	359,0	278,0	332,7	325,9	330,6	0,18	73,58	75,63	83,39	0,18	76,72	79,12	86,84	0,08	0,04
498,0	718,0	2,2	1,1	6,9	211,2	73,5	79,7	358,2	274,7	332,7	325,7	330,7	0,18	73,55	75,61	83,06	0,18	76,73	79,11	86,71	0,08	0,04
499,0	719,0	2,2	1,1	6,9	211,0	73,5	79,8	358,4	276,0	332,6	325,6	330,6	0,18	73,57	75,63	82,70	0,18	76,72	79,12	86,47	0,08	0,04
500,0	720,0	2,2	1,0	7,0	211,3	73,5	80,3	358,5	277,6	332,6	325,4	331,0	0,18	73,58	75,62	82,37	0,18	76,73	79,13	86,17	0,07	0,04
501,0	721,0	2,2	1,0	7,0	211,3	73,5	81,0	358,5	279,7	332,5	325,3	331,0	0,18	73,56	75,60	82,06	0,18	76,71	79,12	85,87	0,07	0,04
502,0	722,0	2,1	1,0	7,1	211,3	73,5	80,4	359,0	282,5	332,5	325,3	331,1	0,18	73,54	75,58	81,99	0,18	76,70	79,08	85,55	0,07	0,04
503,0	723,0	2,1	1,0	7,1	211,4	73,5	80,0	358,8	281,5	332,5	325,3	330,7	0,18	73,56	75,58	83,64	0,18	76,71	79,10	85,22	0,08	0,04
504,0	724,0	2,1	1,0	7,0	211,6	73,5	79,6	359,2	281,3	332,3	325,6	330,3	0,18	73,54	75,56	85,52	0,18	76,70	79,08	84,90	0,08	0,04
505,0	725,0	2,0	1,0	7,1	211,8	73,5	79,2	359,2	280,5	332,2	325,6	329,4	0,18	73,54	75,54	86,09	0,18	76,66	79,06	84,54	0,08	0,04
506,0	726,0	2,1	1,0	7,0	212,0	73,5	79,4	358,8	276,8	332,3	325,5	328,7	0,18	73,51	75,55	86,05	0,18	76,65	79,05	84,24	0,08	0,04
507,0	727,0	2,1	1,0	7,0	212,0	73,5	80,6	358,7	280,4	332,1	325,4	329,2	0,18	73,51	75,56	85,85	0,18	76,66	79,05	83,90	0,08	0,04
508,0	728,0	2,1	1,0	6,9	212,2	73,4	80,8	358,6	281,6	332,1	325,3	328,7	0,18	73,48	75,54	85,55	0,18	76,64	79,07	83,56	0,08	0,04
509,0	729,0	2,0	1,0	7,0	212,0	73,5	80,4	359,2	283,1	332,1	325,2	329,2	0,18	73,49	75,54	85,26	0,18	76,63	79,05	83,25	0,08	0,04
510,0	730,0	2,0	1,0	6,9	211,3	73,5	80,0	359,4	281,9	332,0	325,1	329,2	0,18	73,50	75,54	84,91	0,18	76,64	79,05	82,96	0,08	0,04
511,0	731,0	1,9	1,0	7,1	211,4	73,5	79,2	359,7	279,9	332,0	325,1	329,2	0,18	73,50	75,52	84,53	0,18	76,63	79,06	82,88	0,08	0,04
512,0	732,0	2,0	1,0	7,1	211,5	73,5	79,2	359,4	278,4	331,9	325,3	328,6	0,18	73,49	75,49	84,20	0,18	76,63	79,02	83,77	0,08	0,04
513,0	733,0	2,0	1,0	7,0	211,8	73,5	79,4	359,1	277,0	331,9	325,3	328,6	0,18	73,49	75,52	83,86	0,18	76,63	79,02	84,83	0,08	0,04
514,0	734,0	1,9	1,0	7,1	211,9	73,5	80,2	359,1	279,5	331,7	325,2	328,6	0,18	73,49	75,53	83,50	0,18	76,64	79,02	85,89	0,08	0,04
515,0	735,0	1,9	0,9	6,9	212,3	73,5	80,8	359,6	281,2	331,7	325,4	328,3	0,18	73,50	75,51	83,18	0,18	76,64	79,01	86,68	0,08	0,04
516,0	736,0	1,9	0,9	6,7	212,1	73,5	80,7	359,9	283,3	331,6	325,3	328,1	0,18	73,48	75,49	82,85	0,18	76,62	78,99	86,78	0,08	0,04
517,0	737,0	1,8	0,9	6,7	211,6	73,3	80,1	359,9	283,6	331,6	325,3	328,3	0,18	73,48	75,49	82,50	0,18	76,66	79,00	86,60	0,08	0,04
518,0	738,0	1,8	0,9	6,7	211,8	73,4	79,1	359,8	280,7	331,6	325,3	328,3	0,18	73,47	75,48	82,17	0,18	76,65	79,01	86,35	0,08	0,04
519,0	739,0	1,8	0,9	6,7	211,4	73,4	79,4	359,7	276,4	331,5	325,2	328,1	0,18	73,45	75,47	81,86	0,18	76,63	79,01	86,04	0,08	0,04
520,0	740,0	1,8	0,9	6,6	211,8	73,4	79,7	359,6	278,3	331,3	325,2	328,6	0,18	73,45	75,47	82,54	0,18	76,63	79,00	85,71	0,08	0,04
521,0	741,0	1,8	0,9	6,6	211,3	73,4	80,9	360,3	282,3	331,2	325,3	328,7	0,18	73,44	75,43	84,41	0,18	76,61	79,00	85,38	0,08	0,04
522,0	742,0	1,7	0,9	6,6	211,6	73,4	79,9	360,1	282,6	331,1	325,6	328,2	0,18	73,41	75,44	85,87	0,18	76,61	78,99	85,06	0,08	0,04
523,0	743,0	1,7	0,9	6,6	211,6	73,4	79,2	359,9	281,4	331,1	325,6	328,1	0,18	73,40	75,41	86,04	0,18	76,62	78,97	84,73	0,08	0,04
524,0	744,0	1,7	0,8	6,7	211,6	73,3	79,2	359,8	278,1	331,0	325,5	328,0	0,18	73,40	75,41	85,89	0,18	76,59	78,98	84,40	0,08	0,04
525,0	745,0	1,7	0,8	6,7	211,5	73,3	79,5	359,4	277,6	330,9	325,4	328,0	0,18	73,38	75,41	85,69	0,18	76,56	78,96	84,09	0,08	0,04
526,0	746,0	1,7	0,8	6,6	211,3	73,3	79,6	359,4	278,6	330,7	325,3	327,8	0,18	73,40	75,41	85,38	0,18	76,56	78,95	83,78	0,08	0,04
527,0	747,0	1,7	0,8	6,7	211,5	73,3	80,5	359,5	280,4	330,6	325,3	328,2	0,18	73,38	75,42	85,04	0,18	76,54	78,94	83,47	0,08	0,04
528,0	748,0	1,7	0,8	6,6	211,0	73,3	80,7	359,3	283,3	330,4	325,3	327,9	0,18	73,40	75,42	84,73	0,18	76,56	78,94	83,17	0,08	0,04
529,0	749,0	1,6	0,8	6,7	210,9	73,3	79,8	359,3	282,8	330,3	325,3	326,8	0,18	73,40	75,42	84,31	0,18	76,58	78,93	82,84	0,08	0,04
530,0	750,0	1,6	0,8	6,7	210,6	73,3	78,8	359,5	279,4	330,2	325,4	326,9	0,18	73,43	75,40	83,97	0,18	76,57	78,93	83,15	0,08	0,04
531,0	751,0	1,6	0,8	6,5	210,8	73,3	79,2	359,0	277,2	330,0	325,4	325,9	0,18	73,39	75,38	83,62	0,18	76,58	78,93	84,10	0,08	0,04
532,0	752,0	1,6	0,8	6,6	210,6	73,3	79,6	358,7	278,9	329,8	325,5	325,7	0,18	73,38	75,38	83,26	0,18	76,58	78,91	85,21	0,07	0,04
533,0	753,0	1,6	0,9	6,4	210,4	73,3	79,8	358,4	279,9	329,6	325,5	325,8	0,18	73,36	75,38	82,93	0,18	76,51	78,89	86,22	0,08	0,04
534,0	754,0	1,6	0,9	6,2	210,5	73,2	80,8	358,1	282,6	329,4	325,6	325,6	0,18	73,32	75,34	82,58	0,18	76,50	78,90	86,91	0,08	0,04
535,0	755,0	1,5	0,9	6,2	210,6	73,3	80,4	358,3	286,3	329,2	325,7	325,6	0,18	73,33	75,33	82,27	0,18	76,51	78,89	86,95	0,08	0,04
536,0	756,0	1,5	0,9	6,2	210,3	73,3	79,7	357,6	284,2	328,9	325,6	325,0	0,18	73,36	75,33	81,96	0,18	76,52	78,90	86,70	0,08	0,04
537,0	757,0	1,5	0,8	6,2	210,1	73,3	78,9	356,9	281,4	328,7	325,6	324,9	0,18	73,34	75,34	81,62	0,18	76,53	78,88	86,43	0,08	0,04
538,0	758,0	1,5	0,8	6,1	210,2	73,3	79,3	356,7	278,4	328,3	325,7	324,6	0,18	73,34	75,33	82,64	0,18	76,55	78,89	86,12	0,08	0,04
539,0	759,0	1,5	0,8	6,1	209,9	73,3	79,5	356,5	280,6	328,0	325,8	324,2	0,18	73,33	75,35	84,57	0,18	76,56	78,87	85,81	0,08	0,04
540,0	760,0	1,5	0,8	6,1	210,1	73,2	79,9	355,7	282,5	327,8	325,7	324,1	0,18	73,34	75,37	86,04	0,18	76,53	78,85	85,46	0,08	0,04
541,0	761,0	1,4	0,8	6,0	209,9	73,3	81,1	355,2	284,2	327,5	325,5	324,1	0,18	73,32	75,40	86,19	0,18	76,52	78,83	85,15	0,08	0,04
542,0	762,0	1,4	0,8	6,1	209,3	73,3	80,3	355,2	286,3	327,2	325,4	324,4	0,18	73,32	75,36	86,04	0,18	76,52	78,82	84,81	0,08	0,04
543,0	763,0	1,4	0,8	6,1	209,2	73,1	79,2	354,7	283,2	326,9	325,2	324,3	0,18	73,31	75,35	85,79	0,18	76,50	78,82	84,48	0,08	0,04
544,0	764,0	1,4	0,8	6,1	208,3	73,2	78,8	354,2	276,8	326,7	324,9	324,3	0,18	73,30	75,36	85,52	0,18	76,49	78,85	84,17	0,08	0,04
545,0	765,0	1,4	0,8	6,1	208,5	73,1	79,4	353,6	277,6	326,4	324,7	323,8	0,18	73,31	75,37	85,21	0,18	76,50	78,83	83,83	0,08	0,04
546,0	766,0	1,4	0,8	6,0	208,0	73,1	80,0	353,0	280,0	326,1	324,5	324,3	0,18	73,30	75,35	84,84	0,18	76,52	78,83	83,51	0,08	0,04
547,0	767,0	1,3	0,8	6,1	207,2	73,2	79,7	353,0	281,9	325,7	324,2	324,2	0,18	73,25	75,30	84,44	0,18	76,48	78,81	83,17	0,08	0,04
548,0	768,0	1,3	0,8	6,0	206,8	73,2	79,4	352,5	280,9	325,4	324,1	323,8	0,18	73,24	75,28	84,07	0,18	76,44	78,79	82,85	0,08	0,04
549,0	769,0	1,3	0,8	6,1	206,6	73,2	78,6	352,2	279,2	325,0	324,1	322,9	0,18	73,24	75,26	83,71	0,18	76,45	78,78	83,07	0,08	0,04
550,0	770,0	1,3	0,8	6,1	206,5	73,2	78,9	351,4	275,6	324,6	324,0	323,0	0,18	73,24	75,28	83,37	0,18	76,43	78,77	84,06	0,08	0,04
551,0	771,0	1,3	0,8	6,1	207,0	73,1	79,2	350,9	277,1	324,2	324,0	322,5	0,18	73,24	75,25	82,98	0,18	76,45	78,77	85,18	0,08	0,04
552,0	772,0	1,3	0,8	6,0	206,7	73,1	79,5	350,6	278,7	323,8	323,7	322,5	0,18	73,23	75,26	82,65	0,18	76,44	78,77	86,21	0,08	0,04

553,0	773,0	1,3	0,8	6,0	206,6	73,1	80,0	350,4	280,7	323,4	323,6	322,3	0,18	73,25	75,27	82,31	0,18	76,47	78,76	86,85	0,08	0,04
554,0	774,0	1,3	0,8	6,0	206,9	73,1	80,6	350,0	282,7	322,9	323,5	322,1	0,18	73,24	75,26	81,99	0,18	76,49	78,76	86,87	0,08	0,04
555,0	775,0	1,2	0,8	6,0	206,2	73,0	79,8	349,9	284,0	322,5	323,2	322,3	0,18	73,22	75,25	81,73	0,18	76,50	78,75	86,67	0,08	0,04
556,0	776,0	1,2	0,8	6,0	206,1	73,0	79,0	349,6	282,2	322,2	323,2	321,7	0,18	73,22	75,23	83,18	0,18	76,49	78,74	86,37	0,08	0,04
557,0	777,0	1,2	0,8	6,0	206,2	73,1	78,6	349,2	281,3	321,7	323,3	321,2	0,18	73,20	75,21	85,10	0,18	76,46	78,74	86,07	0,08	0,04
558,0	778,0	1,2	0,8	6,0	206,2	73,1	78,8	348,7	281,2	321,3	323,1	320,7	0,18	73,20	75,26	86,03	0,18	76,48	78,74	85,74	0,07	0,04
559,0	779,0	1,2	0,8	5,9	206,1	73,0	79,2	347,4	279,5	321,0	322,8	320,7	0,18	73,19	75,26	86,03	0,18	76,50	78,73	85,43	0,08	0,04
560,0	780,0	1,2	0,8	6,0	206,0	73,0	79,4	347,4	280,2	320,6	322,5	320,9	0,18	73,20	75,23	85,82	0,18	76,45	78,75	85,11	0,08	0,04
561,0	781,0	1,2	0,8	5,9	205,7	73,0	79,5	347,1	280,8	320,2	322,2	321,0	0,18	73,18	75,22	85,53	0,18	76,45	78,74	84,77	0,08	0,04
562,0	782,0	1,2	0,8	5,9	205,4	73,0	80,1	346,5	282,1	319,7	321,9	320,9	0,18	73,18	75,22	85,20	0,18	76,42	78,74	84,44	0,08	0,04
563,0	783,0	1,1	0,8	6,0	204,9	73,0	79,8	346,4	284,3	319,3	321,6	320,9	0,18	73,16	75,21	84,84	0,18	76,41	78,73	84,11	0,08	0,04
564,0	784,0	1,1	0,8	6,1	204,5	73,0	79,4	346,0	282,4	318,9	321,4	320,9	0,18	73,17	75,19	84,46	0,18	76,43	78,73	83,77	0,08	0,04
565,0	785,0	1,1	0,8	5,9	204,2	72,9	79,0	345,6	280,9	318,6	321,1	320,5	0,18	73,15	75,19	84,06	0,18	76,44	78,73	83,44	0,08	0,04
566,0	786,0	1,0	0,8	6,0	204,2	72,9	78,7	345,5	279,8	318,3	320,9	320,2	0,18	73,16	75,20	83,68	0,18	76,44	78,71	83,12	0,08	0,04
567,0	787,0	1,0	0,8	6,0	203,9	72,9	78,7	345,0	277,4	317,9	320,6	320,0	0,18	73,15	75,19	83,31	0,18	76,44	78,71	82,81	0,07	0,04
568,0	788,0	1,0	0,8	6,1	203,7	73,0	78,6	344,3	275,4	317,5	320,4	319,7	0,18	73,13	75,15	82,91	0,18	76,41	78,71	83,14	0,08	0,04
569,0	789,0	1,0	0,8	6,0	204,1	72,9	79,2	343,9	277,2	317,1	320,2	319,0	0,18	73,14	75,16	82,58	0,18	76,40	78,70	84,13	0,08	0,04
570,0	790,0	1,0	0,8	6,0	204,2	72,8	79,5	343,3	278,8	316,7	320,0	318,9	0,18	73,13	75,12	82,25	0,18	76,38	78,67	85,16	0,08	0,04
571,0	791,0	1,0	0,8	6,0	203,5	72,9	80,1	343,1	281,0	316,2	319,8	318,8	0,18	73,10	75,13	81,91	0,18	76,37	78,67	86,14	0,08	0,04
572,0	792,0	1,0	0,8	6,0	203,7	72,8	80,1	342,9	282,1	315,9	319,6	318,8	0,18	73,11	75,13	81,80	0,18	76,39	78,65	86,86	0,08	0,04
573,0	793,0	1,0	0,8	5,9	204,0	72,8	80,0	342,6	284,2	315,5	319,5	318,5	0,18	73,11	75,11	83,37	0,18	76,39	78,68	86,91	0,08	0,04
574,0	794,0	0,9	0,8	6,0	204,0	72,8	79,7	342,4	285,6	315,2	319,4	317,8	0,18	73,11	75,12	85,25	0,18	76,41	78,70	86,70	0,08	0,04
575,0	795,0	0,9	0,8	6,0	204,0	72,8	79,6	341,9	284,7	314,8	319,4	317,4	0,18	73,08	75,13	86,17	0,18	76,38	78,67	86,40	0,08	0,04
576,0	796,0	0,9	0,8	6,0	203,8	72,9	79,1	341,4	283,5	314,5	319,1	317,4	0,18	73,08	75,14	86,17	0,18	76,36	78,66	86,10	0,08	0,04
577,0	797,0	0,9	0,8	6,0	203,5	72,8	78,6	341,1	282,4	314,2	318,7	317,4	0,18	73,07	75,14	85,99	0,18	76,36	78,65	85,78	0,08	0,04
578,0	798,0	0,9	0,8	6,0	203,1	72,8	78,7	340,9	279,0	314,0	318,3	317,2	0,18	73,06	75,14	85,69	0,18	76,37	78,64	85,46	0,08	0,04
579,0	799,0	0,9	0,8	6,1	203,2	72,7	78,6	340,0	277,0	313,6	318,0	317,0	0,18	73,06	75,11	85,33	0,18	76,36	78,62	85,14	0,08	0,04
580,0	800,0	0,9	0,8	6,1	202,8	72,6	78,9	339,7	277,4	313,4	317,6	316,8	0,18	73,03	75,12	84,93	0,18	76,34	78,61	84,79	0,08	0,04
581,0	801,0	0,9	0,8	6,0	202,8	72,7	79,1	339,7	277,9	313,1	317,3	316,9	0,18	73,04	75,10	84,57	0,18	76,34	78,60	84,45	0,08	0,04
582,0	802,0	0,9	0,8	6,1	202,5	72,6	79,5	339,7	279,2	312,8	317,0	317,0	0,18	73,02	75,09	84,21	0,18	76,35	78,60	84,13	0,08	0,04
583,0	803,0	0,8	0,8	6,0	202,1	72,6	79,4	339,3	280,3	312,6	316,7	316,9	0,18	73,01	75,08	83,83	0,18	76,32	78,56	83,77	0,08	0,04
584,0	804,0	0,8	0,8	6,1	202,1	72,6	79,1	339,3	281,7	312,3	316,4	316,5	0,18	73,00	75,04	83,35	0,18	76,31	78,54	83,44	0,08	0,04
585,0	805,0	0,8	0,8	6,0	201,6	72,7	78,7	339,2	279,2	312,1	316,1	316,1	0,18	72,99	75,05	82,98	0,18	76,30	78,53	83,09	0,08	0,04
586,0	806,0	0,7	0,8	6,1	201,6	72,6	78,2	338,9	278,1	311,8	315,8	315,9	0,18	72,98	74,99	82,57	0,18	76,31	78,52	82,75	0,08	0,04
587,0	807,0	0,7	0,8	6,1	201,4	72,6	77,9	338,5	275,5	311,6	315,5	315,7	0,18	72,96	74,99	82,25	0,18	76,29	78,52	83,12	0,08	0,04
588,0	808,0	0,7	0,9	6,0	201,3	72,5	78,4	338,1	275,1	311,4	315,3	315,3	0,18	72,92	74,98	81,94	0,18	76,27	78,48	84,03	0,08	0,04
589,0	809,0	0,7	0,9	6,1	201,7	72,5	78,7	338,1	277,0	311,0	315,2	315,0	0,18	72,91	75,00	82,01	0,18	76,27	78,49	85,07	0,08	0,04
590,0	810,0	0,7	0,9	6,0	201,9	72,7	78,8	337,8	278,1	310,7	315,1	314,8	0,18	72,89	74,97	83,52	0,18	76,27	78,49	86,08	0,07	0,04
591,0	811,0	0,7	0,9	6,0	202,3	72,6	79,1	337,9	281,5	310,3	314,9	315,2	0,18	72,89	74,99	85,18	0,18	76,25	78,49	86,77	0,08	0,04
592,0	812,0	0,7	0,9	6,0	202,3	72,6	79,5	337,5	284,3	310,1	314,7	315,0	0,18	72,86	74,97	86,11	0,18	76,26	78,50	86,80	0,08	0,04
593,0	813,0	0,6	0,9	6,0	201,5	72,5	78,9	337,4	284,6	310,0	314,3	314,9	0,18	72,88	74,94	86,10	0,18	76,24	78,48	86,53	0,08	0,04
594,0	814,0	0,6	0,9	6,0	201,7	72,6	78,8	336,9	283,4	309,9	314,1	314,5	0,18	72,87	74,94	85,90	0,18	76,21	78,50	86,28	0,08	0,04
595,0	815,0	0,6	0,9	6,0	201,4	72,5	78,6	337,1	281,7	309,6	313,8	314,3	0,18	72,86	74,92	85,61	0,18	76,20	78,46	85,93	0,08	0,04
596,0	816,0	0,6	0,9	6,0	201,6	72,6	78,0	336,8	280,0	309,4	313,5	314,2	0,18	72,82	74,90	85,34	0,18	76,17	78,46	85,60	0,08	0,04
597,0	817,0	0,6	0,9	6,0	201,6	72,4	78,2	336,3	277,9	309,3	313,2	314,0	0,18	72,82	74,91	85,00	0,18	76,17	78,43	85,28	0,08	0,04
598,0	818,0	0,6	0,9	6,0	201,7	72,5	78,1	336,3	277,3	309,2	312,9	313,9	0,18	72,84	74,91	84,65	0,18	76,19	78,46	84,92	0,08	0,04
599,0	819,0	0,6	0,9	6,0	201,7	72,4	78,1	335,7	275,7	309,0	312,7	313,3	0,18	72,84	74,88	84,26	0,18	76,23	78,43	84,60	0,08	0,04
600,0	820,0	0,6	0,9	5,9	201,6	72,4	78,3	335,9	277,0	308,9	312,5	313,4	0,18	72,80	74,88	83,83	0,18	76,18	78,42	84,25	0,08	0,04
601,0	821,0	0,5	0,9	6,0	201,4	72,3	78,9	335,8	278,2	308,8	312,2	313,5	0,18	72,77	74,85	83,48	0,18	76,16	78,39	83,89	0,08	0,04
602,0	822,0	0,5	0,9	5,9	201,0	72,4	79,2	335,7	278,9	308,6	312,0	313,5	0,18	72,78	74,84	83,11	0,18	76,14	78,39	83,56	0,08	0,04
603,0	823,0	0,5	0,9	5,9	201,1	72,4	79,6	335,6	280,2	308,4	311,8	313,3	0,18	72,79	74,82	82,73	0,18	76,16	78,37	83,21	0,08	0,04
604,0	824,0	0,5	0,9	6,0	201,0	72,3	79,1	335,4	282,3	308,2	311,6	313,3	0,18	72,77	74,79	82,36	0,18	76,13	78,34	82,90	0,08	0,04
605,0	825,0	0,5	0,9	6,0	200,4	72,4	79,2	335,5	282,2	308,1	311,3	313,1	0,18	72,75	74,79	81,97	0,18	76,10	78,33	82,80	0,08	0,04
606,0	826,0	0,4	0,9	6,0	200,4	72,4	78,7	334,9	280,4	308,0	311,1	312,6	0,18	72,73	74,81	81,60	0,18	76,08	78,32	83,51	0,08	0,04
607,0	827,0	0,4	0,9	5,9	200,7	72,4	78,0	334,9	280,2	307,7	311,2	311,9	0,18	72,74	74,84	82,59	0,18	76,11	78,34	84,48	0,07	0,04
608,0	828,0	0,4	0,9	5,9	200,6	72,4	77,9	334,8	278,2	307,5	311,1	311,9	0,18	72,73	74,85	84,18	0,18	76,10	78,36	85,46	0,07	0,04
609,0	829,0	0,4	0,9	5,9	200,9	72,3	78,3	334,1	278,8	307,3	310,9	311,6	0,18	72,69	74,85	85,57	0,18	76,05	78,36	86,36	0,08	0,04
610,0	830,0	0,4	0,9	5,8	201,1	72,2	79,0	333,9	280,8	307,1	310,6	311,4	0,18	72,69	74,88	85,85	0,18	76,05	78,35	86,74	0,08	0,04
611,0	831,0	0,4	0,9	5,9	201,2	72,3	78,4	333,9	280,6	306,9	310,4	311,2	0,18	72,69	74,87	85,72	0,18	76,06	78,35	86,60	0,08	0,04
612,0	832,0	0,4	0,9	5,9	201,5	72,2	78,6	333,8	281,2	306,8	310,0	311,2	0,18	72,68	74,85	85,50	0,18	76,05	78,32	86,34	0,08	0,04
613,0	833,0	0,4	0,9	5,8	201,1	72,3	78,9	333,8	282,4	306,6	309,8	311,1	0,18	72,67	74,86	85,22	0,18	76,08	78,30	86,05	0,08	0,04
614,0	834,0	0,4	0,9	6,0	201,1	72,1	78,8	333,7	284,2	306,3	309,6	311,1	0,18	72,66	74,83	84,88	0,18	76,03	78,29	85,70	0,08	0,04
615,0	835,0	0,3	0,9	5,8	201,0	72,2	78,7	333,8	285,1	306,1	309,4	310,8	0,18	72,66	74,81	84,51	0,18	76,02	78,28	85,36	0,07	0,04
616,0	836,0	0,3	0,9	5,9	200,8	72,0	78,5	333,6	283,8	306,0	309,2	310,6	0,18	72,64	74,79	84,16	0,18	76,00	78,26	84,99	0,08	0,04
617,0	837,0	0,3	0,9	5,9	200,1	72,1	78,0	333,3	282,0	305,9	308,8	310,3	0,18	72,63	74,77	83,78	0,18	76,02	78,23	84,63	0,08	0,04
618,0	838,0	0,2	0,9	5,9	200,1	72,2	77,7	333,1	280,8	305,7	308,6	310,2	0,18	72,62	74,75	83,43	0,18	76,00	78,18	84,26	0,08	0,04
619,0	839,0	0,2	0,9	5,8	200,1	72,3	77,9	333,2	280,2	305,5	308,3	309,8	0,18	72,60	74,74	83,05	0,18	76,01	78,19	83,90	0,08	0,04
620,0	840,0	0,2	0,9	5,8	200,1	72,2	77,6	333,0	280,2	305,3	308,1	309,7	0,18	72,60	74,72	82,69	0,18	75,99	78,16	83,53	0,08	0,04
621,0	841,0	0,2	0,9	5,8	200,2	72,2	77,6	332,9	278,3	305,1	307,8	309,7	0,18	72,57	74,69	82,27	0,18	75,97	78,15	83,20	0,08	0,04
622,0	842,0	0,2	0,9	5,8	200,2	72,2	78,1	332,6	278,6	304,9	307,5	309,8	0,18	72,58	74,70	81,93	0,18	75,99	78,14	82,84	0,08	0,04
623,0	843,0	0,2	0,9	5,9	200,3	72,0	78,4	332,8	279,9	304,7	307,6	309,3	0,18	72,60	74,72	82,23	0,18	76,00	78,13	82,99	0,07	0,04
624,0	844,0	0,2	0,9	5,9	200,4	72,1	78,3	332,6	281,1	304,4	307,4	309,2	0,18	72,60	74,72	83,63	0,18	76,01	78,19	83,82	0,08	0,04
625,0	845,0	0,2	0,9	5,8	200,1	72,1	79,0	332,6	283,8	304,2	307,2	309,0	0,18	72,59	74,72	85,05	0,18	75,99	78,21	84,86	0,08	0,04
626,0	846,0	0,1	0,9	5,8	200,4	71,7	79,3	332,1	286,1	304,0	307,0	308,9	0,18	72,55	74,70	85,79	0,18	75,97	78,20	85,78	0,08	0,04
627,0	847,0	0,1	0,9	5,8	200,5	72,0	78,9	332,1	288,3	303,8	306,9	308,4	0,18	72,53	74,67	85,77	0,18	75,91	78,20	86,58	0,08	0,04
628,0	848,0	0,1	0,9	5,9	201,4	71,8	78,8	332,1	288,9	303,5	306,7	308,3	0,18	72,49	74,71	85,53	0,18	75,91	78,16	86,74	0,08	0,04
629,0	849,0	0,1	0,9	5,8	201,3	71,9	78,3	332,3	288,4	303,3	306,4	308,4	0,18	72,49	74,74	85,28	0,18	75,89	78,16	86,57	0,08	0,04
630,0	850,0	0,1	0,9	5,8	201,3	71,8	78,7	332,3	287,9	303,2	306,2	308,3	0,18	72,48	74,69	84,96	0,18	75,92	78,12	86,27	0,08	0,04
631,0	851,0	0,0	0,9	5,9	201,3	72,0	78,2	331,9	286,1	303,0	306,0	308,1	0,18	72,48	74,67	84,56	0,18	75,89	78,12	85,99	0,08	0,04

SFBA EPA EMISSION RESULTS

Test Duration: **631** min

PRESSURE FACTOR:	DGM 1	0,95815	
	DGM 2	0,96340	
	DGM 3	0,98351	
TEMPERATURE FACTORS	DGM 1	0,98689	
	DGM 2	0,98126	
	DGM 3	0,98883	
VOLUMES SAMPLED	DGM 1	113,813	SCft
	DGM 2	114,517	Scft
	DGM 3	121,892	SCft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 219151

SAMPLE RATIOS

Sample Train 1:	1925,533
Sample Train 2:	1913,706

Paticulate concentration

Sample Train 1	**0,000035**	g/dscf
Sample Train 2	**0,000032**	g/dscf
Room	**0,000000**	g/dscf

TOTAL EMISSIONS

Sample Train 1	**7,70**	g
Sample Train 2	**7,08**	g

EMISSION RATES

Sample Train 1	**0,73**	g/hr
Sample Train 2	**0,67**	g/hr
1st hour emission rate	**4,62**	g/hr

	Train 1	Train 2
Cs	3,515E-05	3,231E-05

RESULTS

Average emission rate: 0,70 g/hr

Burn Rate : 1,274 Dry kg/hr

BAROMETRIC PRESSURE

Average:	29,42663392	in Hg
Start:	29,35280895	in Hg
End:	29,5004589	in Hg

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1	Final:	11436,071	Cuft
	Initial:	11316,566	Cuft
DGM 2	Final:	3032,770	Cuft
	Initial:	2912,559	Cuft
DGM #3	Final:	7943,751	Cuft
	Initial:	7820,150	Cuft

TEMPERATURES

DGM 1	535,014	°R
DGM 2	538,081	°R

CALIBRATION FACTORS

DGM 1	1,0072
DGM 2	1,0077
DGM #3	1,0140

TUNNEL FLOW RATE: 347,308 Dscfm

PARTICULATE CATCH

Total Sample Train 1:	4,00	mg
Total Sample Train 2:	3,70	mg
Total Sample Train 1 1st hour:	2,40	mg

DEVIATION: 4,20%

Manufacturer: J.A ROBY
Model: PIONIER

Run: 1
Project #: PI 20245
Test Duration: 139 min

	HHV	LHV
Eff	66,42%	71,47%
Comb Eff	98,51%	98,51%
HT Eff	67,43%	72,56%
Output	58 092	kJ/h
Burn Rate	4,33	kg/h
Grams CO	250	g
Input	87 456	kJ/h
MC wet	18,42	

Note: In the “Input data”, "Calc. % O_2", "Fuel Properties", and “Mass Balance” columns, [e], [d], [g], [a]. [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3

	Ultimate CO_2
$CO_{2\text{-ult}}$	19,86
	F_0
	1,050

Overall Heating Efficiency:	66,42%
Combustion Efficiency:	98,51%
Heat Transfer Efficiency:	67,43%

Air Fuel Ratio (A/F)	
Dry Molecular Weight (M_d)	29,94
Dry Moles Exhaust Gas (N_r):	389,94
Air Fuel Ratio (A/F)	11,16

Heat Output:	55 107	Btu/h	58 092	kJ/h
Heat Input:	82 961	Btu/h	87 456	kJ/h
Burn Duration:	2,32	h		
Burn Rate:	9,54	lb/h	4,328	kg/h
Stack Temp:	621,2	Deg. F	327,3	Deg. C

Manufacturer: J.A ROBY
Model: PIONIER

Run: 1
Project #: PI 20245
Test Duration: 631 min

	HHV	LHV
Eff	74,79%	80,48%
Comb Eff	94,49%	94,49%
HT Eff	79,16%	85,17%
Output	19 367	kJ/h
Burn Rate	1,28	kg/h
Grams CO	1 079	g
Input	25 895	kJ/h
MC wet	17,66	

Note: In the “Input data”, "Calc. % O_2", "Fuel Properties", and “Mass Balance” columns, [e], [d], [g], [a]. [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3

	Ultimate CO_2
$CO_{2\text{-}ult}$	19,86
	F_0
	1,050

Overall Heating Efficiency:	74,79%
Combustion Efficiency:	94,49%
Heat Transfer Efficiency:	79,16%

Air Fuel Ratio (A/F)	
Dry Molecular Weight (M_d)	29,81
Dry Moles Exhaust Gas (N_r):	401,48
Air Fuel Ratio (A/F)	11,46

Heat Output:	18 372 Btu/h	19 367 kJ/h
Heat Input:	24 564 Btu/h	25 895 kJ/h
Burn Duration:	10,52 h	
Burn Rate:	2,82 lb/h	1,281 kg/h
Stack Temp:	275,1 Deg. F	135,1 Deg. C

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J.A Roby Model: pionier
Project #: pI 20245 Run: 2 Tech: MM Reviewer: [illegible]

- kindling 10 glbs start fire
- 1min torche
- close Door immediatly
- At 43 LBS insert load (High)
- close Door immediatly
- At 56 LBS. insert load
- close Door immediatly
- After 1min close air inlet (flat BAR 1/8)

TEST LOAD CONFIGURATION

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

PRE / POST CHECKS

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J. A Roby Model: pioNier

Project #: PI 20245 Run: 2 Tech: MA Reviewer: DO

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
EM-191	7:00	ok	ok

Pre-Test **Post-Test**

Facility Conditions:

	Pre-Test	Post-Test
Air Velocity from less than 2 feet	0 (max50 Fpm)	0 (max50 Fpm)
Smoke Capture Check (Tunnel velocity)	0	NA
Picture	4 sides ok	ok

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned	2020-12-01
Date Dilution Tunnel Cleaned	2020-12-01
Induced Draft Check (max 0.005 H2O)	ok
Traverse before ignition	ok

Temperature System:

Ambient (65°-90°F)	ok	°F

Proportional Checks:

Thermocouple check	ok
Pitot Clean	ok
Pitot verification	ok

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J.A Roby Model: pioNier

Project #: pI 20245 Run: 2 Tech: MM Reviewer: DP

Leakage Checks Tunnel Samplers

High fire test	System 1st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)						
Final 1minute DGM (Liter)						
Initial 1minute DGM (Liter)						
Change © (Liter)						
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)			N.A			
Check OK						

Low medium fire test	System 1st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	323834.96	326109.04	323835.20	326109.12	085879.06	088121.82
Initial 1minute DGM (Liter)	323834.90	326109.01	323835.10	326109.10	085878.99	088121.72 ~~088121.76~~ MM
Change © (Liter)	0.06	0.03	0.10	0.02	0.07	0.10
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J. A Roby Model: pioNier

Project #: pT 20245 Run: 2 Tech: MA Reviewer: DP

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre-Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotameter Reading (mml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	ok	ok

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre-Test 3 H2o static	Pre-Test 0.4-0.5 H2o velocity	Post Test 3 H2o Static	Post Test 0.4-0.5 H2o velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	.4	3	.5
Check OK (no change after 15 sec.)	ok	ok	OK	OK

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J.A Roby Model: pioneer

Project # PI 20245 Run: 2 Tech: MM Reviewer: RP

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Wood	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Wood	EM-205	22,00 lbs, Class F	22,00 lbs
Analytical	EM-128	100 mg, Class S	100 mg
Analytical	EM-129	200 g, Class S	200 g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: ..... 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE.....20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE .....20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J. A Roby Model: PIONIER
Project #: PT 20245 Run: 2 Tech: MM Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) 100.3 (KPa.) Static pressure (P_q) 0.14 (inches w.c.)
Inside diameter: Port A _____ Port B _____.
Tunnel cross sectional area: .1963Ft^2
Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H_2O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A- Centroid	3.00	3.50	4	0.074	70.73
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.073	70.72
A-1	0.40	0.50	0.50	0.060	70.73
A-2	1.50	1.75	2	0.069	70.76
A-3	4.50	5.25	6	0.063	70.76
A-4	5.60	6.5	7.5	0.060	70.72
B-1	0.40	0.50	0.50	0.060	70.76
B-2	1.50	1.75	2	0.062	70.76
B-3	4.50	5.25	6	0.073	70.72
B-4	5.60	6.5	7.5	0.061	70.72
				AVERAGE	

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,
C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.
Δ_p = manometer reading (inches H_2O)
T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)
P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{qg}$
P_q = static pressure $\frac{\text{in. } H_2O}{\{13.6\}}$
M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)
K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

_$\Delta_p$avg. = average of the square roots of the velocity heads (Δ_p) measured at each traverse point.

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J.A Roby Model: PIONIER

Project #: PI 20245 Run: 2 Tech: MM Reviewer: DP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	2.983	3.000	1.006	1.000
Tolerance CO	0	+/- 0.02	0.017	+/- 0.15	0.006	+/- 0.05
CO_2	0	0	17.98	18.00	9.76	10.00
Tolerance CO2	0	+/- 0.02	0.02	+/- 0.5	0.24	+/- 0.5
O_2 informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	2.990	1.002	0	0.02	0.007	0.15	0.004	0.05	✓	
CO_2	0	18.03	9.81	0	0.02	0.05	0.5	0.05	0.5	✓	

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

TEST DATA LOG

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J.A Reby Model: pioNiER

Project #: pT 20245 Run: 2 Tech: M M Reviewer: DP

RAW DRY GAS METER READINGS

		System 1	System 2	Blank
High fire test	Final (Liter)			
	Initial (Liter)		N.A	
Low medium fire test	Final (Liter)	326108,01	088121,44	226450,17
	Initial (Liter)	323835,40	085879,26	224941,98

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	100,3	100,6
Dry Bulb (F):	71,8	72,6
Humidity (%):	31,5	32,4

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

FUEL DATA

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J.A Roby Model: PIONIER

Project #: PT 20245 Run: 2 Tech: MM Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

KINDLING AND START-UP LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)				
x x 12 in.	8.02 lbs.	20		20		20
x x in.	lbs.					
x x 8 in.	304 lbs.	9		9		9
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

HIGHFIRE TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)				
4.00 x 3.50 x 16 in.	4.50 lbs.	221		191		190
4.00 x 3.50 x 16 in.	466 lbs.	231		191		192
3.50 x 4.00 x 16 in.	5.38 lbs.	241		220		203
x x in.	lbs.					
5.00 x 4.00 x 16 in.	5.02 lbs.	231		220		219
5.00 x 4.00 x 16 in.	5.70 lbs.	24 in		206		203
3.50 x 5.25 x 16 in.	5.14 lbs.	231		226		213
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

FUEL DATA

Date: 2020-12-02 Manufacturer: J.A Ruby Model: PIONIER

Project #: PT 20245 Run: 2 Tech: MM Reviewer: SP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

LOW OR MEDIUM TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)				
500 x 400 x 16 in.	554 lbs.	19.1		21.4		20.6
450 x 375 x 16 in.	558 lbs.	27.8		22.3		20.4
450 x 400 x 16 in.	572 lbs.	24.4		21.4		19.3
x x in.	lbs.					
600 x 400 x 16 in.	718 lbs.	27.9		23.1		22.1
400 x 350 x 16 in.	406 lbs.	20.1		19.9		19.6
450 x 400 x 16 in.	~~356~~ 456 lbs.	27.8		21.0		21.3
400 x 400 x 16 in.	392 lbs.	22.1		20.9		21.4
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date:_____ Manufacturer:_____ Model:_____

Project #: _____ Run:_____ Tech:_____ Reviewer:_____

		HIGH FIRE TEST FILTERS							
		SYSTEM 1 – 1st hour				SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time								

		SYSTEM 1 – 1st hour				SYSTEM 1			
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time								

NA

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date:_____ Manufacturer:_____ Model:_____

Project #: _____ Run:_____ Tech:_____ Reviewer:_____

		HIGH FIRE TEST FILTERS				
		SYSTEM 2				
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time					

		SYSTEM 2				
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time					

N.A

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2020-12-01
Manufacturer: J. A Roby
Model: pioNIER
Project #: pI 20245
Run: 2
Tech: MM
Reviewer: [illegible]

		MEDUIM / LOW FIRE TEST FILTERS							
		SYSTEM 1 – 1st hour				SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time	004	600 - 601		12	007	602 - 603		15
2020-12-01	17:00	61,3997	0,1756		35,0920	61,4756	0,1744		34,5855
2020-12-02	8:00	61,3996	0,1755		35,0919	61,4755	0,1745		34,5854

		SYSTEM 1 – 1st hour				SYSTEM 1			
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time	004	600 - 601		12	007	602 603		15
2020-12-03	21:00	61,4004	0,1781		35,0927	61,4759	0,1775		34,5858
2020-12-07	8:00	~~61,398~~ 61,3998 MM	0,1778		35,0922	61,4757	0,1774		34,5856
2020-12-08	8:00	61,3998	0,1778		35,0922	61,4757	0,1774		34,5856

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2020-12-01 Manufacturer: J. A Roby Model: pioNiER

Project #: PI 20245 Run: 2 Tech: MM Reviewer: DP

		MEDUIM / LOW FIRE TEST FILTERS				
		SYSTEM 2				
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time	38	604 - 605		29	~~29~~ 606
2020-12-01	17:00	110 4352	0 1755		34 2989	0 0900
2020-12-02	8:00	110 4353	0 1756		34 2988	~~34 2988~~ MM. 0,0901

		SYSTEM 2				
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time	38	604 - 605		29	606
2020-12-02	21:00	110 4358	0 1804		34 2992	0 0903
2020-12-07	8:00	110 4356	0 1803		34 2991	0 0901
2020-12-08	8:00	110 4356	0 1803		34 2991	0 0901

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage:	JAR	

Description du test

Test standard	EPA	
Run #	2	
Date	02-12-2020	
Technicien	M.M	
Project #	PI 20245	

Description de l'unité

Manufacturier	J.A ROBY	
Modèle	PIONIER	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	3,01	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Fan (no, Standard, Option)		

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	2	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	1,007	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM 178	
Calibration Factor (DGM #2):	1,008	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM 318	
Calibration Factor (DGM #3):	1,014	
Equipment number (DGM #3):	EM 179	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	350	scfm
Tunnel diameter	8	in.
Molecular weight	29	29 ASTM E 2515
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20245
Date	02-12-2020
Technicien	m.m

Fuel data

Fuel type	Cord	
Fuel specie	Oak	
HHV	20207,0	kJ/kg
%C	49,5	
%H	6,6	
%O	43,7	
%Ash	0,2	
HHV	8689,9	Btu/lb
LHV	7600,4	Btu/lb

Default Fuel Values

	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	20 207
%C	48,73	49,5
%H	6,87	6,62
%O	43,9	43,7
%Ash	0,5	0,2
HHV (Btu/lb)	8519	8690
LHV (Btu/lb)	7451	7600

Adjunct to ASTM E XXXX Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version
Cordwood Fuel Load Calculators - 10 lb/ft^3 Nominal Load Density
Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight
Values to be input manually

For All Usable Firebox Volumes - High Fire Test Only

Nominal Required Load Density (wet basis)	10	lb/ft^3			
Usable Firebox Volume	3,01	ft^3			
Total Nom. Load Wt. Target	30,10	lb			
Total Load Wt. Allowable Range	28,60	to	31,60	lb	
Core Target Wt. Allowable Range	13,50	to	19,60	lb	
Remainder Load Wt. Allowable Range	10,50	to	16,60	lb	
					Mid-Point
Core Load Pc. Wt. Allowable Range	4,50	to	7,50	lb	6,00
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	3,00	to	16,60	lb	9,80
	Pc. #				
Core Load Piece Wt. Actual	1	4,50	lb	In Range	
	2	4,66	lb	In Range	
	3	5,38	lb	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual		14,54	lb	In Range	
	Pc. #				
Remainder Load Piece Wt.	1	5,02	lb	In Range	
(1 to 3 Pcs.)	2	5,70	lb	In Range	
	3	5,14	lb	In Range	
Remainder Load Tot. Wt. Act		15,86	lb	In Range	
Total Load Wt. Actual		30,40	lb	In Range	
Core % of Total Wt.		48%		In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.		52%		In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target		101%		In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density		10,1	lb/ft^3		
Kindling and Start-up Fuel					
Maximim Kindling Wt. (20% of Tot. Load Wt.)		6,08	lb		
Actual Kindling Wt.		3,04	lb	In Range	10,0%
Maximum Start-up Fuel Wt. (30% of Tot. Load Wt.)		9,12	lb		
Actual Start-up Fuel Wt.		8,02	lb	In Range	26,4%
Allowable Residual Start-up Fuel Wt. Range	3,0	to	6,1	lb	Mid-Point
Actual Residual Start-up Fuel Wt.		4,4	lb	In Range	4,6
Total Wt. All Fuel Added (wet basis)		41,46	lb		
High Fire Test Run End Point Range	Low		High		Mid-Point
Based on Fuel Load Wt. (w/tares)	2,7	to	3,3	lb	3,0
Actual Fuel Load Ending Wt.		2,8	lb	In Range	

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)							
1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis		
22,1	19,1	19	20,1	In Range	3,75 lb	1,70 kg	
23,1	19,1	19,2	20,5	In Range	3,87 lb	1,75 kg	
24,1	22	20,3	22,1	In Range	4,41 lb	2,00 kg	
23,1	22	21,9	22,3	In Range	4,10 lb	1,86 kg	
24,4	20,6	20,3	21,8	In Range	4,68 lb	2,12 kg	
23,1	22,6	21,3	22,3	In Range	4,20 lb	1,91 kg	
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			21,6	In Range			
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,7				
Total Test Load Weight (dry basis)					25,01 lb	11,34 kg	
Kindling Moisture (%-dry basis)							
9	9	9	9,0	In Range	2,79 lb	1,27 kg	
Start-up Fuel Moisture Readings (%-dry basis)							
20	20	20	20,0	In Range	6,68 lb	3,03 kg	
Total Wt. All Fuel Added (dry basis)					34,48 lb	15,64 kg	
Total Wt. All Fuel Burned (dry basis)					27,3 lb	12,4 kg	

Load pieces Length in. 16 in.

Adjunct to ASTM E XXXX Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version

Cordwood Fuel Load Calculators - 12 lb/ft^3 Nominal Load Density

Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight

Values to be input manually

THIS DOCUMENT IS NOT AN ASTM STANDARD; IT IS UNDER CONSIDERATION WITHIN AN ASTM TECHNICAL COMMITTEE BUT HAS NOT RECEIVED ALL APPROVALS REQUIRED TO BECOME AN ASTM STANDARD. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR CIRCULATED OR QUOTED, IN WHOLE OR IN PART, OUTSIDE OF ASTM COMMITTEE ACTIVITIES EXCEPT WITH THE APPROVAL OF THE CHAIRMAN OF THE COMMITTEE HAVING JURISDICTION AND THE PRESIDENT OF THE SOCIETY. *COPYRIGHT ASTM, 100 BARR HARBOR DRIVE, WEST CONSHOHOCKEN, PA 19428. ALL RIGHTS RESERVED.*

For Usable Firebox Volumes up to 3.0 ft^3 - Low and Medium Fire

Load pieces Length in.	16	in.

For Usable Firebox Volumes above 3.0 ft^3 - Low and Medium Fire

Nominal Required Load Density (wet basis)	12	lb/ft^3			
Usable Firebox Volume	3,01	ft^3			
Total Nom. Load Wt. Target	36,12	lb			
Total Load Wt. Allowable Range	34,31	to	37,93	lb	
Core Target Wt. Allowable Range	16,25	to	23,48	lb	
Remainder Load Wt. Allowable Range	12,64	to	19,87	lb	
					Mid-Point
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	5,42	to	9,03	lb	7,22
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	3,61	to	7,22	lb	5,42
	Pc. #				
Core Load Piece Wt. Actual	1	5,54	lb	In Range	
	2	5,58	lb	In Range	
	3	5,72	lb	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual		16,84	lb	In Range	
	Pc. #				
Remainder Load Piece Wt.	1	7,18	lb	In Range	
(3 or 4 Pcs.)	2	4,06	lb	In Range	
	3	4,56	lb	In Range	
	4	3,92	lb	In Range	
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large		55%		In Range	≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act		19,72	lb	In Range	
Total Load Wt. Actual		36,56	lb	In Range	
Core % of Total Wt.		46%		In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.		54%		In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target		101%		In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density		12,1	lb/ft^3		
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (lb)	3,7	to	7,3		Mid-Point
Actual Charcoal Bed Wt.		5,6	lb	In Range	5,5
Actual Fuel Load Ending Wt.		0,0	lb	Valid Test	≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.		36,6	lb		

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)								
1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis			
19,1	21,4	20,6	20,4	In Range	4,60	lb	2,09	kg
27,8	22,3	20,4	23,5	In Range	4,52	lb	2,05	kg
24,4	21,4	19,3	21,7	In Range	4,70	lb	2,13	kg
27,9	23,1	22,1	24,4	In Range	5,77	lb	2,62	kg
20,1	19,9	19,6	19,9	In Range	3,39	lb	1,54	kg
27,8	21	21,3	23,4	In Range	3,70	lb	1,68	kg
22,1	20,9	21,4	21,5	In Range	3,23	lb	1,46	kg
Total Load Ave. MC % (dry basis)			22,3	In Range				
Total Load Ave. MC % (wet basis)			18,2					
Total Test Load Weight (dry basis)					29,90	lb	13,56	kg
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)					29,9	lb	13,56	kg

	Start	End
Barometer (kPa):	100,3	100,6
Barometer (in.Hg):	29,618579	29,70716882
Dry Bulb (F):	71,8	72,6
Humidity (%):	31,5	32,4
Air velocity (ft/min)	0	0

High fire test						
DGM #1	Final:	#VALEUR!	cuft	Final:	na	Liter
	Initial:	#VALEUR!	cuft	Initial:	na	Liter
DGM #2	Final:	#VALEUR!	cuft	Final:	na	Liter
	Initial:	#VALEUR!	cuft	Initial:	na	Liter
DGM room	Final:	#VALEUR!	cuft	Final:	na	Liter
	Initial:	#VALEUR!	cuft	Initial:	na	Liter

min or med burnrate						
DGM #1	Final:	11621,171	cuft	Final:	329074,900	Liter
	Initial:	11540,914	cuft	Initial:	326802,290	Liter
DGM #2	Final:	3211,153	cuft	Final:	90929,720	Liter
	Initial:	3131,971	cuft	Initial:	88687,540	Liter
DGM room	Final:	8026,127	cuft	Final:	227274,610	Liter
	Initial:	7972,866	cuft	Initial:	225766,420	Liter

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du test commence	250
Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du highfire test commence	na
Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du min ou medium fire test commence	250

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20245
Date	02-12-2020
Technicien	M.M

Filter set weight Low/ medium fire

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front / Back		gasket	probe	front / Back		gasket	probe	front / Back		gasket	Filter		
Number	4	600-601		12	7	602-603		15	38	604-605		29	606		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,3997	0,1756		35,0920	61,4756	0,1744		34,5855	110,4352	0,1755		34,2989	0,0900	2020-12-01	17:00
Before (6)	61,3996	0,1755		35,0919	61,4755	0,1745		34,5854	110,4353	0,1756		34,2988	0,0901	2020-12-02	08:00
After (1)	61,4004	0,1781		35,0927	61,4759	0,1775		34,5858	110,4358	0,1804		34,2992	0,0903	2020-12-02	21:00
After (2)	61,3998	0,1778		35,0922	61,4757	0,1774		34,5856	110,4356	0,1803		34,2991	0,0901	2020-12-07	08:00
After (3)	61,3998	0,1778		35,0922	61,4757	0,1774		34,5856	110,4356	0,1803		34,2991	0,0901	2020-12-08	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	61,3998	0,1778		35,0922	61,4757	0,1774		34,5856	110,4356	0,1803		34,2991	0,0901	2020-12-08	08:00
Difference	0,0002	0,0023	0,0000	0,0003	0,0002	0,0029	0,0000	0,0002	0,0003	0,0047	0,0000	0,0003	0,0000		
Total (mg)		2,8				6,1				5,3			0		
Total ajusté (mg)		**2,80**				**6,10**				**5,30**					

Project nu.	PI 20245
Date	02-12-2020
Technicien	M.M

		Average	0,46	9,19	419,39	73,29	95,59	621,14	281,79	431,55	399,99	382,01	0,18	72,82	74,73	83,46	0,18	75,24	77,42	84,82	0,07	0,08
*		*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	Mass flow 1	DGM 1	DGM 1	Filter 1	Mass flow 2	DGM 2	DGM 2	Filter 2	Tunnel Velo	Flue draft
Elapsed		Weight			Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit	Reading	Inlet T	Outlet T	Temp	Reading	Inlet T	Outlet T	Temp	Pressure	Pressure
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO_2	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom									in wc	in wc
min		lbs	%	%	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	cuft/min	oF	oF	oF	cuft/min	oF	oF	oF	in wc	in wc
0,00	250,00	36,6	0,2	5,8	526,3	73,5	135,9	599,5	344,5	484,9	470,1	468,4	0,18	72,05	72,15	86,28	0,18	72,01	72,61	87,78	0,06	0,09
1,0	251,0	35,8	0,4	4,7	528,9	73,6	115,1	600,8	348,5	485,0	470,7	476,8	0,18	72,27	72,19	86,00	0,18	72,08	72,75	87,82	0,07	0,09
2,0	252,0	35,6	1,0	12,5	530,4	73,5	110,9	626,6	352,4	485,2	471,6	485,2	0,18	72,35	72,20	85,64	0,18	72,11	72,84	87,59	0,07	0,10
3,0	253,0	35,4	1,5	14,9	547,2	73,7	111,5	662,2	354,2	485,6	471,6	491,8	0,18	72,49	72,26	85,32	0,18	72,28	72,95	87,35	0,07	0,10
4,0	254,0	35,0	1,9	15,8	560,2	73,8	112,2	700,0	354,1	485,4	471,1	495,8	0,18	72,52	72,24	85,05	0,18	72,31	73,03	87,16	0,07	0,10
5,0	255,0	34,7	2,0	16,1	569,1	73,8	112,4	735,3	352,0	484,9	469,6	498,5	0,18	72,54	72,29	84,79	0,18	72,39	73,13	86,97	0,07	0,10
6,0	256,0	34,4	1,9	16,2	575,8	73,8	112,2	766,7	348,7	484,2	467,7	500,1	0,18	72,56	72,32	84,59	0,18	72,49	73,20	86,81	0,07	0,10
7,0	257,0	34,1	1,9	16,2	579,8	73,9	112,1	794,9	344,5	483,3	465,6	500,9	0,18	72,58	72,35	84,40	0,18	72,58	73,26	86,63	0,07	0,10
8,0	258,0	33,8	1,8	16,2	584,5	73,9	112,4	818,8	339,5	482,4	463,2	501,1	0,18	72,58	72,39	84,24	0,18	72,68	73,33	86,44	0,07	0,10
9,0	259,0	33,5	1,8	16,4	587,7	73,9	113,0	838,4	334,3	481,4	460,9	500,8	0,18	72,59	72,44	84,09	0,18	72,81	73,39	86,28	0,06	0,10
10,0	260,0	33,2	1,7	16,4	589,4	73,7	113,2	854,1	329,3	480,7	458,5	500,2	0,18	72,60	72,46	83,95	0,18	72,90	73,45	86,14	0,07	0,10
11,0	261,0	32,9	1,7	16,2	590,5	74,0	113,3	866,2	324,2	480,0	456,3	498,9	0,18	72,70	72,54	83,86	0,18	73,12	73,56	85,95	0,07	0,10
12,0	262,0	32,6	1,5	16,2	591,3	74,2	113,1	876,6	318,9	479,8	453,5	497,3	0,18	72,78	72,61	83,77	0,18	73,26	73,65	85,82	0,07	0,10
13,0	263,0	32,4	1,3	16,1	590,9	74,0	112,8	884,7	313,9	479,3	451,1	495,7	0,18	72,80	72,69	83,67	0,18	73,35	73,74	85,69	0,07	0,10
14,0	264,0	32,1	1,2	16,0	589,7	74,1	112,8	892,6	309,1	478,9	448,6	494,0	0,18	72,83	72,76	83,58	0,18	73,45	73,84	85,58	0,07	0,10
15,0	265,0	31,8	1,1	15,8	588,5	74,1	112,8	898,7	304,2	478,3	446,6	491,9	0,18	72,84	72,80	83,49	0,18	73,59	73,90	85,47	0,07	0,10
16,0	266,0	31,6	1,0	15,6	586,9	74,1	113,2	902,8	299,8	477,8	444,9	489,6	0,18	72,90	72,89	83,43	0,18	73,73	74,00	85,37	0,06	0,10
17,0	267,0	31,3	0,9	15,5	583,6	74,1	113,2	907,2	295,8	477,4	442,9	487,3	0,18	72,93	72,93	83,38	0,18	73,85	74,07	85,27	0,07	0,10
18,0	268,0	31,1	0,8	15,3	580,4	74,3	112,6	908,8	292,1	477,1	441,2	484,2	0,18	73,01	73,00	83,33	0,18	73,97	74,18	85,17	0,07	0,10
19,0	269,0	30,8	0,7	15,1	579,0	74,2	111,8	910,2	288,7	477,0	439,2	482,1	0,18	73,04	73,07	83,28	0,18	74,09	74,28	85,07	0,07	0,10
20,0	270,0	30,6	0,6	15,1	576,3	74,3	111,9	911,1	285,5	476,5	437,6	479,5	0,18	73,07	73,14	83,24	0,18	74,20	74,36	84,99	0,07	0,10
21,0	271,0	30,4	0,6	14,9	574,7	74,3	111,9	909,8	282,5	476,1	436,1	476,8	0,18	73,10	73,22	83,21	0,18	74,29	74,43	84,91	0,07	0,10
22,0	272,0	30,1	0,5	14,9	572,4	74,3	111,4	909,9	279,7	475,7	434,7	474,1	0,18	73,13	73,28	83,14	0,18	74,40	74,54	84,80	0,07	0,10
23,0	273,0	29,9	0,5	14,7	570,8	74,3	111,3	909,4	277,2	475,5	433,1	471,2	0,18	73,18	73,35	83,11	0,18	74,49	74,60	84,70	0,07	0,10
24,0	274,0	29,6	0,5	14,7	569,7	74,3	111,2	908,4	274,8	475,2	431,6	468,4	0,18	73,21	73,43	83,12	0,18	74,59	74,69	84,64	0,07	0,10
25,0	275,0	29,4	0,4	14,5	567,3	74,3	110,9	906,8	272,6	475,0	430,4	465,5	0,18	73,25	73,49	83,08	0,18	74,67	74,76	84,56	0,07	0,10
26,0	276,0	29,2	0,4	14,4	566,0	74,3	111,0	906,1	270,7	475,1	429,0	462,3	0,18	73,28	73,58	83,05	0,18	74,74	74,83	84,49	0,07	0,10
27,0	277,0	29,0	0,4	14,4	564,7	74,4	111,0	905,1	268,6	475,1	427,6	459,4	0,18	73,30	73,64	83,00	0,18	74,82	74,90	84,42	0,07	0,10
28,0	278,0	28,8	0,4	14,2	563,0	74,4	110,8	902,9	266,6	475,1	426,1	457,2	0,18	73,37	73,70	82,98	0,18	74,91	75,03	84,35	0,07	0,10
29,0	279,0	28,6	0,4	14,1	560,8	74,4	110,5	901,1	264,6	474,7	424,9	454,8	0,18	73,39	73,78	82,98	0,18	74,98	75,12	84,28	0,07	0,10
30,0	280,0	28,3	0,3	14,1	559,8	74,5	110,3	898,9	262,7	474,5	423,4	452,3	0,18	73,38	73,82	82,95	0,18	75,05	75,21	84,22	0,07	0,10
31,0	281,0	28,1	0,3	14,0	558,2	74,5	110,1	897,0	260,8	474,2	421,9	450,0	0,18	73,39	73,88	82,91	0,18	75,08	75,31	84,14	0,07	0,10
32,0	282,0	27,9	0,3	13,9	556,9	74,5	110,0	895,8	259,2	473,9	420,8	447,6	0,18	73,38	73,94	82,90	0,18	75,14	75,43	84,07	0,07	0,10
33,0	283,0	27,7	0,3	13,9	556,7	74,5	109,9	894,6	257,5	473,6	419,8	445,1	0,18	73,39	73,99	82,87	0,18	75,18	75,54	84,00	0,07	0,10
34,0	284,0	27,5	0,3	13,9	555,7	74,5	109,8	893,2	256,1	473,2	418,7	442,7	0,18	73,40	74,02	82,85	0,18	75,24	75,63	83,92	0,07	0,10
35,0	285,0	27,3	0,3	13,8	554,8	74,5	109,3	891,2	254,6	472,8	417,9	440,3	0,18	73,42	74,09	82,80	0,18	75,26	75,78	83,89	0,07	0,10
36,0	286,0	27,1	0,3	13,7	553,6	74,5	109,5	890,9	253,4	472,5	417,2	437,8	0,18	73,42	74,12	82,78	0,18	75,30	75,91	83,81	0,07	0,10
37,0	287,0	26,9	0,3	13,6	551,8	74,6	109,4	888,6	252,2	472,2	416,2	435,5	0,18	73,44	74,14	82,76	0,18	75,32	76,01	83,76	0,07	0,10
38,0	288,0	26,7	0,3	13,5	551,1	73,9	108,9	886,7	251,3	471,8	415,7	432,5	0,18	73,47	74,20	82,74	0,18	75,41	76,10	83,68	0,07	0,10
39,0	289,0	26,5	0,3	13,5	550,0	74,4	109,2	886,4	250,3	471,7	415,1	430,1	0,18	73,60	74,31	82,73	0,18	75,57	76,21	83,56	0,07	0,10
40,0	290,0	26,3	0,3	13,4	548,3	74,5	108,8	884,8	249,5	471,6	414,3	427,9	0,18	73,65	74,35	82,70	0,18	75,63	76,27	83,50	0,07	0,10
41,0	291,0	26,1	0,2	13,3	547,2	74,5	109,0	884,1	248,6	471,3	413,8	425,2	0,18	73,67	74,42	82,68	0,18	75,64	76,37	83,46	0,07	0,10
42,0	292,0	25,9	0,2	13,3	546,1	74,6	108,6	882,3	248,0	471,2	412,9	422,8	0,18	73,71	74,48	82,65	0,18	75,68	76,50	83,41	0,07	0,10
43,0	293,0	25,7	0,2	13,2	545,5	74,7	108,8	880,5	247,4	471,1	412,1	420,4	0,18	73,66	74,52	82,63	0,18	75,68	76,58	83,40	0,07	0,10
44,0	294,0	25,5	0,2	13,2	544,3	74,5	108,3	879,9	246,9	470,7	411,2	418,3	0,18	73,66	74,55	82,63	0,18	75,67	76,68	83,32	0,07	0,10
45,0	295,0	25,3	0,2	13,1	543,8	74,6	108,2	879,1	246,3	470,4	410,5	416,1	0,18	73,59	74,58	82,60	0,18	75,65	76,75	83,27	0,07	0,10
46,0	296,0	25,1	0,2	13,0	543,3	74,5	108,0	877,3	245,8	470,1	409,4	414,5	0,18	73,57	74,59	82,55	0,18	75,66	76,79	83,22	0,07	0,10
47,0	297,0	24,9	0,2	13,1	543,8	74,1	108,3	876,6	245,4	469,4	408,9	412,5	0,18	73,59	74,63	82,52	0,18	75,74	76,87	83,15	0,07	0,10
48,0	298,0	24,7	0,2	13,0	542,1	74,2	107,6	875,8	245,0	469,0	407,9	410,6	0,18	73,75	74,73	82,49	0,18	75,93	76,95	83,10	0,07	0,10
49,0	299,0	24,6	0,2	13,0	541,5	73,9	107,7	874,2	244,6	468,7	406,9	408,5	0,18	73,89	74,89	82,47	0,18	76,10	76,99	83,02	0,07	0,09
50,0	300,0	24,4	0,2	12,9	540,8	74,2	107,4	872,9	244,1	468,1	406,2	406,9	0,18	73,92	74,95	82,42	0,18	76,15	77,07	82,95	0,07	0,09
51,0	301,0	24,2	0,2	12,9	540,7	74,4	107,6	873,3	243,7	467,7	405,6	405,2	0,18	73,97	75,01	82,45	0,18	76,15	77,16	82,94	0,07	0,10
52,0	302,0	24,0	0,2	12,9	539,6	74,5	107,3	872,9	243,3	467,3	405,1	403,5	0,18	73,90	75,00	82,42	0,18	76,07	77,21	82,93	0,07	0,10
53,0	303,0	23,8	0,2	12,9	540,4	74,0	106,8	871,2	242,9	466,9	404,4	401,7	0,18	73,97	75,15	82,42	0,18	76,20	77,30	82,86	0,07	0,09
54,0	304,0	23,6	0,2	13,0	539,7	74,5	107,0	871,3	242,7	466,6	403,7	400,4	0,18	74,11	75,33	82,39	0,18	76,39	77,41	83,02	0,07	0,10
55,0	305,0	23,4	0,2	13,0	539,1	74,7	107,4	872,7	242,6	466,3	403,0	399,0	0,18	74,19	75,33	82,32	0,18	76,40	77,49	84,53	0,07	0,09
56,0	306,0	23,3	0,3	13,1	539,6	74,7	107,8	871,9	242,4	465,9	402,4	397,8	0,18	74,13	75,33	82,27	0,18	76,32	77,53	86,41	0,07	0,09
57,0	307,0	23,1	0,3	13,0	540,1	74,9	108,0	871,5	242,1	465,4	401,7	396,6	0,18	74,02	75,29	82,21	0,18	76,23	77,58	87,32	0,07	0,09
58,0	308,0	22,9	0,3	13,1	539,6	74,7	108,0	871,7	241,7	464,9	401,2	395,4	0,18	73,96	75,26	82,22	0,18	76,25	77,62	87,40	0,07	0,10
59,0	309,0	22,7	0,3	13,1	540,2	74,7	108,3	873,6	241,6	464,4	401,0	393,9	0,18	73,93	75,23	82,22	0,18	76,23	77,67	87,26	0,07	0,10
60,0	310,0	22,5	0,3	13,1	541,4	74,2	108,0	873,6	241,6	464,3	400,7	392,3	0,18	74,00	75,23	82,24	0,18	76,31	77,70	87,12	0,07	0,10
61,0	311,0	22,3	0,3	13,1	540,4	74,5	106,9	873,2	241,6	464,0	400,0	391,2	0,18	74,11	75,33	81,69	0,18	76,47	77,77	86,92	0,07	0,09
62,0	312,0	22,1	0,3	13,2	540,9	74,7	106,7	873,6	241,5	463,6	399,8	389,9	0,18	74,18	75,34	84,16	0,18	76,51	77,84	86,65	0,07	0,09
63,0	313,0	21,9	0,3	13,3	541,0	74,7	107,5	874,8	241,5	463,5	399,9	388,4	0,18	74,28	75,46	85,57	0,18	76,61	77,87	86,47	0,07	0,09
64,0	314,0	21,7	0,3	13,3	541,6	74,6	107,3	875,5	241,5	463,4	399,7	386,8	0,18	74,34	75,52	84,93	0,18	76,68	77,90	86,26	0,07	0,09
65,0	315,0	21,5	0,3	13,4	542,0	75,0	107,4	875,8	241,6	463,3	399,5	385,5	0,18	74,39	75,60	85,18	0,18	76,67	78,00	86,08	0,07	0,10
66,0	316,0	21,4	0,3	13,5	543,4	74,9	107,7	876,3	241,8	463,3	399,3	384,2	0,18	74,31	75,58	84,62	0,18	76,56	78,05	85,96	0,07	0,10
67,0	317,0	21,2	0,4	13,7	542,8	74,8	107,8	876,2	241,8	463,1	398,8	382,8	0,18	74,26	75,62	84,12	0,18	76,61	78,09	85,82	0,07	0,09
68,0	318,0	21,0	0,4	13,7	543,6	75,1	108,2	876,5	242,0	463,0	398,8	381,9	0,18	74,24	75,69	83,80	0,18	76,63	78,18	85,68	0,07	0,10
69,0	319,0	20,8	0,3	13,8	545,3	75,0	107,8	878,1	242,0	463,1	398,5	381,0	0,18	74,18	75,65	83,46	0,18	76,58	78,15	85,55	0,07	0,09
70,0	320,0	20,6	0,4	13,8	545,2	75,1	107,9	877,7	242,3	463,2	398,5	380,0	0,18	74,06	75,57	83,17	0,18	76,48	78,12	85,38	0,07	0,10
71,0	321,0	20,4	0,4	13,8	545,3	75,0	107,8	878,5	242,4	463,5	398,4	379,0	0,18	74,04	75,54	82,93	0,18	76,43	78,14	85,25	0,07	0,09
72,0	322,0	20,2	0,4	13,8	546,3	75,0	107,8	879,5	242,6	463,8	398,7	378,0	0,18	74,01	75,51	82,72	0,18	76,41	78,14	85,14	0,07	0,09
73,0	323,0	20,0	0,4	13,8	545,7	75,0	108,4	880,5	242,7	464,1	398,6	377,2	0,18	74,01	75,54	82,57	0,18	76,39	78,15	85,05	0,07	0,09
74,0	324,0	19,8	0,4	13,9	546,8	75,0	107,9	880,5	242,8	464,5	398,5	376,5	0,18	74,03	75,53	82,44	0,18	76,38	78,20	84,93	0,07	0,10
75,0	325,0	19,6	0,4	13,9	546,9	74,8	107,9	879,9	243,1	464,8	398,4	375,6	0,18	74,02	75,52	82,32	0,18	76,40	78,26	84,82	0,07	0,10
76,0	326,0	19,5	0,5	13,9	547,7	74,8	107,7	879,1	243,3	465,1	398,6	374,7	0,18	74,23	75,65	82,22	0,18	76,67	78,32	84,71	0,07	0,09
77,0	327,0	19,3	0,4	13,9	548,4	74,7	107,7	881,3	243,5	465,8	398,8	373,3	0,18	74,38	75,70	82,16	0,18	76,74	78,40	84,61	0,07	0,09
78,0	328,0	19,1	0,5	13,9	548,1	74,9	107,8	881,0	243,7	466,3	398,8	372,3	0,18	74,47	75,76	82,12	0,18	76,81	78,47	84,50	0,07	0,09
79,0	329,0	18,9	0,6	13,8	548,2	74,7	108,0	883,0	244,1	466,9	399,1	370,7	0,18	74,46	75,78	82,04	0,18	76,80	78,52	84,40	0,07	0,09
80,0	330,0	18,7	0,6	13,9	547,4	74,8	107,6	883,1	244,4	467,5	399,1	370,3	0,18	74,49	75,81	81,97	0,18	76,84	78,56	84,23	0,07	0,10
81,0	331,0	18,5	0,5	14,0	548,1	75,2	107,9	886,2	244,8	467,9	399,5	369,0	0,18	74,50	75,84	81,94	0,18	76,84	78,67	84,14	0,07	0,10
82,0	332,0	18,3	0,5	14,0	548,5	75,0	108,0	887,3	245,2	468,4	399,7	368,1	0,18	74,48	75,87	81,91	0,18	76,87	78,74	84,07	0,07	0,10
83,0	333,0	18,1	0,5	13,8	548,3	75,1	107,7	885,6	245,4	468,9	399,6	367,7	0,18	74,45	75,87	81,93	0,18	76,85	78,79	84,01	0,07	0,10
84,0	334,0	17,9	0,5	13,7	547,7	74,6	107,8	882,9	245,7	469,2	399,9	366,8	0,18	74,43	75,89	81,88	0,18	76,87	78,82	83,89	0,07	0,09
85,0	335,0	17,8	0,5	13,6	547,8	74,8	107,4	880,4	246,2	469,5	400,2	365,7	0,18	74,47	75,93	81,90	0,18	76,92	78,90	83,83	0,07	0,10
86,0	336,0	17,6	0,5	13,6	547,9	75,0	107,6	878,5	246,5	469,8	400,0	365,3	0,18	74,43	75,88	81,85	0,18	76,84	78,91	83,78	0,07	0,09
87,0	337,0	17,4	0,5	13,7	548,2	75,0	107,6	876,6	246,9	470,0	400,4	364,3	0,18	74,47	75,89	81,83	0,18	76,86	78,92	83,69	0,07	0,09

88,0	338,0	17,2	0,5	13,7	548,1	75,1	107,9	874,1	247,6	470,4	400,8	363,2	0,18	74,48	75,89	81,78	0,18	76,91	78,89	83,63	0,07	0,09
89,0	339,0	17,1	0,5	13,7	548,6	75,0	107,6	870,9	248,1	470,6	400,8	362,8	0,18	74,48	75,90	81,87	0,18	76,88	78,87	83,55	0,07	0,09
90,0	340,0	16,9	0,4	13,6	548,5	75,2	107,5	868,2	248,7	470,9	401,2	362,3	0,18	74,46	75,88	83,02	0,18	76,85	78,85	83,49	0,07	0,10
91,0	341,0	16,7	0,5	13,7	549,1	75,0	107,8	867,4	249,4	470,8	401,5	361,8	0,18	74,41	75,93	84,12	0,18	76,83	78,90	83,43	0,07	0,10
92,0	342,0	16,5	0,5	13,8	550,6	75,1	108,0	867,4	249,9	471,0	402,1	360,9	0,18	74,41	75,97	85,16	0,18	76,87	78,92	83,44	0,07	0,09
93,0	343,0	16,3	0,5	13,8	551,1	75,3	107,7	866,9	250,3	471,0	402,5	360,3	0,18	74,49	76,01	85,62	0,18	76,88	78,98	83,42	0,07	0,09
94,0	344,0	16,2	0,5	13,7	551,7	75,2	107,9	866,3	250,5	471,3	402,8	359,2	0,18	74,48	76,01	85,72	0,18	76,83	79,03	83,37	0,07	0,10
95,0	345,0	16,0	0,5	13,8	552,1	75,2	108,6	865,0	250,8	471,5	403,1	358,6	0,18	74,43	75,97	85,68	0,18	76,79	79,02	83,33	0,07	0,10
96,0	346,0	15,8	0,5	13,8	552,4	75,1	108,4	864,6	251,1	471,6	403,4	358,3	0,18	74,37	75,97	85,59	0,18	76,81	78,99	83,34	0,07	0,10
97,0	347,0	15,7	0,5	13,7	552,5	75,1	108,2	864,6	251,4	471,8	403,8	357,7	0,18	74,36	75,96	85,51	0,18	76,78	78,97	83,29	0,07	0,10
98,0	348,0	15,5	0,6	13,6	552,2	75,2	108,0	862,1	251,7	472,0	403,9	357,4	0,18	74,30	75,95	85,38	0,18	76,74	78,93	83,28	0,07	0,10
99,0	349,0	15,3	0,6	13,6	551,4	75,2	108,4	861,1	252,0	472,2	404,3	356,8	0,18	74,28	75,94	85,24	0,18	76,71	78,90	83,26	0,07	0,09
100,0	350,0	15,1	0,6	13,5	550,0	75,3	108,6	859,6	252,4	472,3	404,6	356,4	0,18	74,26	75,94	85,10	0,18	76,70	78,87	83,22	0,07	0,09
101,0	351,0	15,0	0,6	13,4	548,9	75,3	108,1	859,4	252,8	472,3	405,0	355,9	0,18	74,25	75,93	84,98	0,18	76,70	78,84	83,22	0,07	0,10
102,0	352,0	14,8	0,6	13,5	548,2	75,2	107,8	857,8	253,0	472,5	405,5	355,3	0,18	74,27	75,94	84,83	0,18	76,73	78,81	83,19	0,07	0,10
103,0	353,0	14,6	0,5	13,5	547,6	75,2	107,9	856,6	253,4	472,6	405,9	355,1	0,18	74,26	75,96	84,72	0,18	76,72	78,78	83,17	0,07	0,10
104,0	354,0	14,5	0,5	13,5	548,0	75,1	107,7	856,2	253,7	472,8	406,3	354,5	0,18	74,28	75,98	84,59	0,18	76,75	78,78	83,13	0,07	0,09
105,0	355,0	14,3	0,5	13,5	547,3	75,2	107,3	854,8	254,1	472,9	406,7	354,5	0,18	74,33	76,00	84,50	0,18	76,78	78,84	83,14	0,07	0,09
106,0	356,0	14,2	0,5	13,5	546,5	75,2	107,6	854,6	254,5	473,1	407,3	354,2	0,18	74,36	75,99	84,40	0,18	76,78	78,88	83,10	0,07	0,10
107,0	357,0	14,0	0,5	13,5	545,4	75,2	107,9	853,8	255,0	473,3	408,0	353,7	0,18	74,34	75,98	84,30	0,18	76,75	78,88	83,06	0,07	0,09
108,0	358,0	13,8	0,5	13,6	544,8	75,1	108,0	852,8	255,5	473,4	408,6	353,3	0,18	74,38	76,07	84,21	0,18	76,84	78,92	83,07	0,07	0,09
109,0	359,0	13,6	0,4	13,6	544,0	75,1	107,8	851,7	256,0	473,7	409,2	353,1	0,18	74,38	76,09	84,06	0,18	76,81	78,87	83,05	0,07	0,10
110,0	360,0	13,5	0,4	13,5	543,3	75,3	107,7	852,5	256,5	474,0	409,9	352,9	0,18	74,31	76,03	83,98	0,18	76,75	78,88	83,03	0,07	0,10
111,0	361,0	13,4	0,4	13,4	540,2	75,2	107,0	850,9	257,1	474,2	410,7	352,8	0,18	74,31	76,03	83,85	0,18	76,77	78,86	82,98	0,07	0,09
112,0	362,0	13,2	0,4	13,2	538,4	75,2	106,9	848,3	257,6	474,4	411,6	352,7	0,18	74,28	76,01	83,74	0,18	76,73	78,85	82,93	0,07	0,09
113,0	363,0	13,0	0,4	13,3	536,2	74,8	106,6	845,7	258,1	474,8	412,2	352,6	0,18	74,29	76,00	83,62	0,18	76,71	78,86	82,90	0,07	0,09
114,0	364,0	12,9	0,4	13,2	534,0	74,3	106,2	842,8	258,7	475,2	412,7	352,4	0,18	74,32	76,07	83,56	0,18	76,82	78,94	82,90	0,07	0,09
115,0	365,0	12,7	0,4	13,0	532,0	74,9	106,9	841,2	259,3	475,8	413,4	352,1	0,18	74,41	76,12	83,52	0,18	76,88	79,00	82,93	0,07	0,09
116,0	366,0	12,6	0,4	13,0	531,5	74,7	106,2	838,4	259,8	476,3	414,1	351,9	0,18	74,42	76,20	83,40	0,18	76,91	79,02	82,89	0,07	0,09
117,0	367,0	12,4	0,4	13,0	529,3	74,8	105,6	836,5	260,4	476,8	414,7	351,9	0,18	74,45	76,31	83,32	0,18	77,01	79,07	82,88	0,07	0,10
118,0	368,0	12,3	0,4	13,0	527,6	74,9	105,6	833,1	261,0	477,3	415,3	351,9	0,18	74,47	76,34	83,24	0,18	76,99	79,08	83,57	0,07	0,09
119,0	369,0	12,1	0,4	12,8	525,0	75,0	105,4	828,5	261,4	477,7	415,9	352,1	0,18	74,47	76,46	83,21	0,18	77,00	79,07	85,38	0,07	0,09
120,0	370,0	12,0	0,3	12,7	523,4	75,2	105,3	825,8	261,9	478,2	416,8	352,0	0,18	74,45	76,45	83,15	0,18	76,92	79,08	87,04	0,07	0,09
121,0	371,0	11,9	0,3	12,7	521,1	74,8	105,7	822,1	262,4	478,7	417,4	351,9	0,18	74,40	76,37	83,07	0,18	76,89	79,07	87,47	0,07	0,09
122,0	372,0	11,7	0,3	12,6	519,2	74,7	105,3	816,5	262,9	479,5	417,9	351,0	0,18	74,37	76,33	82,96	0,18	76,90	79,04	87,29	0,07	0,09
123,0	373,0	11,6	0,3	12,7	518,4	74,9	105,1	813,2	263,4	480,0	418,5	351,2	0,18	74,47	76,40	82,90	0,18	76,96	79,04	87,00	0,07	0,09
124,0	374,0	11,4	0,2	12,8	518,1	75,2	105,0	810,1	263,8	480,5	419,2	351,3	0,18	74,52	76,40	82,81	0,18	76,97	79,11	86,83	0,07	0,09
125,0	375,0	11,3	0,2	12,8	517,1	75,0	104,8	807,1	264,1	481,3	419,6	350,5	0,18	74,47	76,40	82,78	0,18	76,89	79,16	86,69	0,07	0,10
126,0	376,0	11,2	0,2	12,9	517,9	75,3	104,7	803,4	264,6	481,7	420,2	350,7	0,18	74,38	76,36	82,69	0,18	76,79	79,16	86,51	0,07	0,09
127,0	377,0	11,0	0,2	12,9	517,5	75,0	105,3	801,2	265,3	482,2	420,7	350,9	0,18	74,33	76,33	82,62	0,18	76,76	79,15	86,37	0,07	0,09
128,0	378,0	10,9	0,2	12,9	517,4	74,5	104,4	799,4	266,0	482,4	421,2	351,2	0,18	74,36	76,38	82,54	0,18	76,86	79,15	86,21	0,07	0,09
129,0	379,0	10,7	0,2	13,0	516,6	74,9	104,1	796,0	266,6	482,8	421,8	351,6	0,18	74,47	76,47	82,47	0,18	76,98	79,19	85,97	0,07	0,09
130,0	380,0	10,6	0,2	12,9	515,8	74,9	103,8	795,3	267,2	483,2	422,4	351,7	0,18	74,62	76,57	82,42	0,18	77,14	79,27	85,79	0,07	0,09
131,0	381,0	10,5	0,2	13,0	516,0	75,0	104,2	794,5	267,7	483,5	422,9	351,4	0,18	74,69	76,60	82,40	0,18	77,15	79,36	85,63	0,07	0,09
132,0	382,0	10,3	0,2	13,1	516,0	75,0	104,2	794,1	268,2	484,1	423,4	351,7	0,18	74,65	76,66	82,37	0,18	77,07	79,45	85,46	0,07	0,09
133,0	383,0	10,2	0,2	13,2	517,7	75,1	104,7	795,2	268,7	484,3	424,1	351,6	0,18	74,57	76,60	82,33	0,18	77,02	79,48	85,34	0,07	0,09
134,0	384,0	10,1	0,2	13,2	517,0	75,3	104,7	795,6	269,5	485,0	424,6	351,4	0,18	74,51	76,64	82,28	0,18	76,99	79,48	85,19	0,07	0,09
135,0	385,0	9,9	0,3	13,3	517,8	75,3	104,6	796,4	270,1	485,3	425,3	351,9	0,18	74,47	76,56	82,18	0,18	76,93	79,49	85,04	0,07	0,09
136,0	386,0	9,8	0,3	13,2	520,1	75,1	104,4	796,6	270,6	485,6	426,1	352,1	0,18	74,39	76,51	82,13	0,18	76,87	79,47	84,89	0,07	0,09
137,0	387,0	9,6	0,2	13,4	520,5	75,3	104,3	798,3	271,4	486,1	426,8	352,6	0,18	74,36	76,44	82,08	0,18	76,85	79,44	84,78	0,07	0,09
138,0	388,0	9,5	0,2	13,4	520,5	75,4	104,5	800,1	272,1	486,6	427,4	353,1	0,18	74,29	76,38	82,05	0,18	76,78	79,37	84,65	0,07	0,09
139,0	389,0	9,3	0,2	13,4	520,8	75,3	104,2	802,1	272,6	487,4	428,0	353,4	0,18	74,24	76,33	81,93	0,18	76,80	79,30	84,52	0,07	0,09
140,0	390,0	9,2	0,2	13,2	519,2	74,9	104,5	800,8	273,5	487,8	428,6	353,3	0,18	74,29	76,37	81,91	0,18	76,85	79,28	84,42	0,07	0,09
141,0	391,0	9,1	0,2	13,2	519,2	75,0	104,2	802,4	274,2	488,3	429,1	353,8	0,18	74,34	76,35	81,83	0,18	76,86	79,26	84,30	0,07	0,09
142,0	392,0	9,0	0,2	13,2	518,6	75,0	104,5	802,1	274,9	489,1	429,8	353,8	0,18	74,34	76,37	81,80	0,18	76,88	79,28	84,18	0,07	0,09
143,0	393,0	8,8	0,2	13,0	517,1	75,2	104,1	801,7	275,6	489,6	430,6	354,4	0,18	74,40	76,42	81,78	0,18	76,94	79,35	84,07	0,07	0,09
144,0	394,0	8,7	0,2	12,9	516,5	75,3	103,6	801,6	276,2	490,3	431,5	354,5	0,18	74,42	76,38	82,02	0,18	76,93	79,38	83,98	0,07	0,09
145,0	395,0	8,6	0,2	12,8	515,6	75,3	103,8	799,3	277,1	490,7	432,6	355,0	0,18	74,35	76,32	83,10	0,18	76,85	79,37	83,83	0,07	0,09
146,0	396,0	8,4	0,2	12,8	515,5	75,2	103,8	798,4	277,9	490,9	433,5	355,5	0,18	74,28	76,31	84,32	0,18	76,80	79,36	83,76	0,07	0,09
147,0	397,0	8,3	0,2	12,8	513,2	75,2	103,6	797,8	278,7	491,2	434,6	356,1	0,18	74,27	76,27	85,37	0,18	76,82	79,41	83,69	0,07	0,09
148,0	398,0	8,2	0,1	12,4	511,9	75,1	103,5	795,8	279,4	491,4	435,1	356,7	0,18	74,22	76,25	85,77	0,18	76,76	79,39	83,59	0,07	0,09
149,0	399,0	8,1	0,1	12,2	509,4	75,2	102,9	795,4	280,2	491,6	436,4	356,5	0,18	74,21	76,23	85,82	0,18	76,73	79,35	83,54	0,07	0,09
150,0	400,0	8,0	0,1	11,6	505,7	75,2	102,5	793,0	281,0	492,0	437,2	355,9	0,18	74,19	76,20	85,73	0,18	76,77	79,28	83,44	0,07	0,09
151,0	401,0	7,9	0,1	11,4	503,8	75,2	102,5	789,8	281,6	492,1	437,9	356,7	0,18	74,27	76,23	85,66	0,18	76,82	79,29	83,36	0,07	0,09
152,0	402,0	7,8	0,1	11,2	501,4	75,2	102,6	787,9	282,6	492,1	438,8	356,5	0,18	74,24	76,24	85,52	0,18	76,75	79,25	83,25	0,07	0,09
153,0	403,0	7,7	0,1	11,2	499,0	75,0	102,0	785,1	283,2	491,9	439,5	356,9	0,18	74,18	76,17	85,39	0,18	76,68	79,20	83,17	0,07	0,09
154,0	404,0	7,6	0,1	11,1	496,7	74,9	101,9	781,3	284,0	491,5	439,9	357,3	0,18	74,20	76,22	85,24	0,18	76,72	79,20	83,09	0,07	0,09
155,0	405,0	7,5	0,1	11,0	493,9	74,8	102,1	777,1	284,8	491,2	440,4	356,9	0,18	74,32	76,32	85,07	0,18	76,85	79,21	82,99	0,07	0,09
156,0	406,0	7,4	0,1	10,9	492,3	74,9	101,2	771,4	285,5	490,6	440,7	357,4	0,18	74,38	76,38	84,94	0,18	76,88	79,28	82,92	0,07	0,09
157,0	407,0	7,4	0,1	10,7	488,5	74,5	100,7	768,7	286,4	490,3	441,0	356,6	0,18	74,44	76,41	84,80	0,18	76,95	79,30	83,73	0,07	0,09
158,0	408,0	7,3	0,0	10,6	485,2	74,9	100,6	764,1	287,2	489,7	441,0	357,5	0,18	74,47	76,46	84,66	0,18	76,96	79,32	85,41	0,07	0,09
159,0	409,0	7,2	0,0	10,4	481,7	75,1	100,3	759,2	287,7	489,1	441,1	357,5	0,18	74,49	76,50	84,50	0,18	76,98	79,39	87,12	0,07	0,09
160,0	410,0	7,1	0,1	10,3	478,6	75,1	100,2	753,5	288,1	488,4	441,1	357,5	0,18	74,50	76,53	84,36	0,18	77,00	79,48	87,70	0,07	0,09
161,0	411,0	7,0	0,1	10,3	475,3	75,0	100,0	749,7	288,4	487,8	440,8	357,0	0,18	74,48	76,50	84,23	0,18	76,93	79,51	87,61	0,07	0,09
162,0	412,0	7,0	0,1	10,2	472,8	75,1	99,8	742,8	288,7	487,0	440,6	357,5	0,18	74,40	76,39	84,04	0,18	76,85	79,50	87,38	0,07	0,08
163,0	413,0	6,9	0,1	10,2	470,7	74,5	99,4	736,9	289,2	486,1	440,4	357,6	0,18	74,38	76,47	83,85	0,18	76,92	79,44	87,13	0,07	0,09
164,0	414,0	6,8	0,1	10,0	467,0	74,4	99,2	731,7	289,4	485,3	440,1	357,3	0,18	74,42	76,52	83,69	0,18	77,01	79,46	86,87	0,07	0,09
165,0	415,0	6,8	0,1	9,8	464,6	74,9	99,1	725,3	289,5	484,2	439,7	357,9	0,18	74,52	76,53	83,56	0,18	77,07	79,51	86,64	0,07	0,08
166,0	416,0	6,7	0,0	9,7	462,3	74,5	98,9	719,6	289,5	483,5	439,6	357,8	0,18	74,41	76,46	83,43	0,18	76,92	79,51	86,38	0,07	0,09
167,0	417,0	6,6	0,0	9,4	461,1	72,6	98,6	714,5	289,3	482,2	439,0	358,5	0,18	73,17	76,08	83,19	0,18	75,82	79,28	86,04	0,07	0,08
168,0	418,0	6,6	0,0	9,4	457,6	73,2	98,6	709,9	289,2	481,1	439,1	359,0	0,18	72,49	76,03	82,89	0,18	75,39	79,09	85,73	0,07	0,08
169,0	419,0	6,5	0,0	9,2	455,3	73,4	98,5	705,1	289,4	480,2	438,9	359,9	0,18	72,45	76,00	82,71	0,18	75,38	79,01	85,48	0,07	0,08
170,0	420,0	6,5	0,1	9,1	452,9	73,6	98,3	700,2	289,6	479,3	438,8	359,9	0,18	72,59	75,89	82,52	0,18	75,42	78,94	85,23	0,07	0,08
171,0	421,0	6,4	0,1	9,1	451,8	73,5	97,8	693,7	289,8	478,4	438,9	360,7	0,18	72,71	75,79	82,38	0,18	75,40	78,86	84,99	0,07	0,08
172,0	422,0	6,4	0,1	9,1	450,4	72,0	98,0	689,1	289,6	477,0	438,8	361,1	0,18	71,66	75,44	82,09	0,18	74,39	78,58	84,65	0,07	0,08
173,0	423,0	6,3	0,1	9,0	447,5	70,9	97,4	684,5	289,6	476,3	438,4	361,1	0,18	71,30	75,39	81,85	0,18	74,15	78,42	84,39	0,07	0,08
174,0	424,0	6,3	0,1	8,9	444,0	70,1	97,1	678,4	289,7	475,2	438,0	361,4	0,18	70,67	75,18	81,54	0,18	73,63	78,23	84,05	0,07	0,08
175,0	425,0	6,2	0,1	8,6	439,4	71,1	96,7	672,2	289,9	474,3	438,0	362,6	0,18	70,59	75,15	81,80	0,18	73,58	78,14	83,71	0,07	0,08
176,0	426,0	6,2	0,1	8,4	435,1	71,6	96,5	664,6	290,0	473,3	438,1	363,5	0,18	70,97	75,15	82,45	0,18	73,81	78,12	83,43	0,08	0,08
177,0	427,0	6,1	0,1	8,3	431,2	72,0	96,3	658,4	290,4	472,6	438,0	364,2	0,18	71,42	75,19	83,32	0,18	74,15	78,16	83,23	0,07	0,08
178,0	428,0	6,1	0,1	8,3	427,0	72,5	96,0	651,3	290,6	471,8	438,0	364,8	0,18	71,88	75,23	84,27	0,18	74,43	78,18	83,09	0,07	0,08
179,0	429,0	6,0	0,1	8,2	424,9	72,9	95,9	643,6	290,9	471,0	438,0	365,5	0,18	72,20	75,24	85,13	0,18	74,57	78,20	82,97	0,07	0,08
180,0	430,0	6,0	0,2	8,2	423,0	73,2	95,8	639,0	291,4	470,2	437,9	366,3	0,18	72,47	75,24	85,63	0,18	74,77	78,24	82,84	0,07	0,08

181,0	431,0	6,0	0,2	8,2	421,0	73,3	95,4	633,2	291,6	469,4	437,5	366,8	0,18	72,64	75,22	85,66	0,18	74,89	78,26	83,70	0,07	0,08
182,0	432,0	5,9	0,2	8,1	417,6	73,5	95,1	627,7	292,0	468,7	437,4	367,4	0,18	72,85	75,24	85,53	0,18	75,09	78,24	85,30	0,07	0,08
183,0	433,0	5,9	0,2	8,1	415,3	73,6	94,8	622,8	292,3	468,0	437,2	368,3	0,18	73,00	75,24	85,39	0,18	75,19	78,27	86,90	0,07	0,08
184,0	434,0	5,9	0,2	8,1	413,8	73,6	94,9	617,8	292,4	467,4	436,7	368,7	0,18	73,10	75,26	85,21	0,18	75,32	78,29	87,41	0,07	0,08
185,0	435,0	5,8	0,2	8,1	411,7	73,8	94,8	612,9	292,8	466,8	436,5	369,6	0,18	73,22	75,26	85,01	0,18	75,44	78,34	87,33	0,07	0,08
186,0	436,0	5,8	0,2	8,0	409,6	73,8	94,6	607,0	293,2	466,1	436,1	370,1	0,18	73,32	75,26	84,79	0,18	75,53	78,34	87,06	0,07	0,08
187,0	437,0	5,7	0,2	7,9	407,1	73,9	94,7	602,9	293,5	465,4	435,9	370,9	0,18	73,38	75,27	84,59	0,18	75,62	78,39	86,73	0,07	0,08
188,0	438,0	5,7	0,2	8,0	405,7	73,9	94,2	598,6	294,0	464,6	435,4	371,4	0,18	73,43	75,27	84,38	0,18	75,70	78,41	86,45	0,07	0,08
189,0	439,0	5,6	0,2	7,9	404,4	73,9	94,0	595,3	294,3	463,9	435,2	372,3	0,18	73,44	75,27	84,12	0,18	75,76	78,41	86,14	0,07	0,08
190,0	440,0	5,6	0,2	7,8	402,2	74,0	94,3	592,2	294,8	463,1	434,8	373,1	0,18	73,45	75,25	83,86	0,18	75,78	78,42	85,85	0,07	0,07
191,0	441,0	5,5	0,2	7,8	399,9	74,0	93,9	588,2	295,3	462,4	434,6	373,8	0,18	73,43	75,27	83,63	0,18	75,74	78,39	85,58	0,07	0,07
192,0	442,0	5,5	0,2	7,8	398,1	73,5	93,5	585,7	295,9	461,8	434,2	373,8	0,18	73,40	75,26	83,42	0,18	75,76	78,42	85,32	0,07	0,07
193,0	443,0	5,5	0,2	7,8	396,9	73,9	93,4	581,6	296,3	461,2	434,0	374,4	0,18	73,36	75,25	83,18	0,18	75,77	78,37	85,08	0,07	0,07
194,0	444,0	5,5	0,2	7,8	395,0	73,5	93,0	578,3	297,0	460,4	433,8	374,8	0,18	73,30	75,30	82,91	0,18	75,80	78,32	84,82	0,07	0,07
195,0	445,0	5,4	0,2	7,8	392,9	73,8	93,0	575,1	297,6	459,7	433,6	375,3	0,18	73,41	75,42	82,72	0,18	75,95	78,36	84,51	0,07	0,07
196,0	446,0	5,4	0,3	7,7	391,6	73,9	92,9	571,9	298,1	459,0	433,4	375,5	0,18	73,50	75,51	82,52	0,18	75,98	78,42	84,29	0,07	0,07
197,0	447,0	5,4	0,3	7,7	389,1	73,7	93,1	568,7	298,8	458,4	433,0	375,3	0,18	73,48	75,49	82,33	0,18	75,95	78,43	84,08	0,07	0,07
198,0	448,0	5,4	0,3	7,7	387,8	73,6	92,8	565,5	299,4	457,5	432,9	376,0	0,18	73,46	75,49	82,15	0,18	75,93	78,42	83,84	0,07	0,07
199,0	449,0	5,3	0,3	7,7	386,6	73,8	92,6	562,8	300,3	456,6	432,6	377,0	0,18	73,51	75,52	81,97	0,18	76,03	78,46	83,62	0,07	0,07
200,0	450,0	5,3	0,3	7,6	385,4	74,0	92,3	559,8	301,2	455,8	432,3	377,4	0,18	73,57	75,54	81,82	0,18	76,08	78,49	83,42	0,07	0,07
201,0	451,0	5,2	0,3	7,6	384,0	74,2	92,2	556,6	301,9	454,8	432,0	378,2	0,18	73,57	75,50	81,62	0,18	76,05	78,46	83,17	0,08	0,07
202,0	452,0	5,2	0,3	7,6	383,1	74,0	92,1	554,1	302,9	453,8	431,8	379,0	0,18	73,58	75,51	81,62	0,18	76,03	78,47	82,97	0,07	0,07
203,0	453,0	5,2	0,3	7,7	382,1	73,9	91,8	551,8	304,2	452,7	431,6	380,0	0,18	73,56	75,47	82,47	0,18	76,04	78,48	83,02	0,07	0,07
204,0	454,0	5,2	0,3	7,6	380,3	74,0	91,9	549,6	305,3	451,5	431,5	380,9	0,18	73,55	75,44	83,35	0,18	76,05	78,50	84,52	0,07	0,07
205,0	455,0	5,2	0,3	7,5	379,5	74,1	91,6	547,5	306,3	450,3	431,2	381,9	0,18	73,51	75,43	84,21	0,18	76,01	78,51	86,42	0,07	0,07
206,0	456,0	5,1	0,4	7,4	378,4	74,1	91,7	544,7	306,9	449,3	431,1	382,9	0,18	73,48	75,43	85,04	0,18	76,01	78,48	87,37	0,07	0,07
207,0	457,0	5,1	0,4	7,4	376,8	74,1	91,6	542,7	307,0	448,3	430,6	383,4	0,18	73,53	75,44	85,44	0,18	76,04	78,49	87,37	0,07	0,07
208,0	458,0	5,0	0,4	7,4	375,5	73,9	91,7	540,2	307,3	447,4	430,1	383,9	0,18	73,51	75,42	85,43	0,18	76,03	78,45	87,11	0,07	0,07
209,0	459,0	5,0	0,4	7,3	374,4	74,0	91,5	537,2	307,5	446,8	429,6	384,7	0,18	73,52	75,41	85,29	0,18	76,03	78,45	86,80	0,07	0,07
210,0	460,0	5,0	0,4	7,3	372,5	73,9	91,3	535,3	307,8	445,9	429,1	385,3	0,18	73,56	75,44	85,13	0,18	76,09	78,45	86,48	0,07	0,07
211,0	461,0	4,9	0,4	7,2	370,8	74,0	91,1	532,9	307,9	445,3	428,4	385,5	0,18	73,57	75,43	84,93	0,18	76,12	78,46	86,19	0,07	0,07
212,0	462,0	4,9	0,4	7,1	369,7	74,1	91,2	529,5	308,2	444,6	427,8	385,9	0,18	73,56	75,42	84,73	0,18	76,08	78,42	85,89	0,07	0,07
213,0	463,0	4,9	0,4	7,1	368,3	73,9	90,8	528,0	308,4	443,7	427,2	386,4	0,18	73,56	75,43	84,50	0,18	76,08	78,39	85,60	0,07	0,07
214,0	464,0	4,8	0,5	7,0	366,5	74,1	90,7	524,8	308,5	442,8	426,6	386,7	0,18	73,54	75,41	84,25	0,18	76,07	78,38	85,30	0,07	0,07
215,0	465,0	4,8	0,5	7,0	365,8	71,3	90,3	521,1	308,3	441,8	425,7	387,2	0,18	72,96	75,15	83,95	0,18	75,49	78,20	84,95	0,07	0,07
216,0	466,0	4,8	0,5	7,0	364,9	70,7	90,3	518,9	308,1	440,9	424,8	386,2	0,18	71,67	74,98	83,45	0,18	74,63	77,95	84,47	0,07	0,07
217,0	467,0	4,8	0,5	7,0	363,2	71,0	90,1	515,7	307,5	439,7	423,7	386,9	0,18	71,33	75,10	83,15	0,18	74,51	77,94	84,10	0,07	0,07
218,0	468,0	4,7	0,5	7,0	361,6	71,1	90,0	514,3	307,5	438,9	423,1	386,0	0,18	71,36	75,08	82,87	0,18	74,50	77,90	83,77	0,07	0,07
219,0	469,0	4,7	0,5	7,0	360,7	71,9	89,9	512,7	307,5	438,0	422,4	385,9	0,18	71,66	75,11	82,58	0,18	74,68	77,91	83,48	0,07	0,07
220,0	470,0	4,7	0,5	7,0	359,7	72,2	90,0	510,9	307,5	437,0	421,7	386,7	0,18	71,87	75,10	82,34	0,18	74,67	77,90	83,19	0,07	0,07
221,0	471,0	4,7	0,5	6,9	359,0	72,4	90,0	508,8	307,7	436,1	420,8	387,0	0,18	71,96	75,04	82,08	0,18	74,61	77,84	82,92	0,07	0,07
222,0	472,0	4,6	0,5	6,9	357,3	72,6	89,9	506,8	308,1	435,1	420,3	387,5	0,18	72,01	74,98	81,84	0,18	74,62	77,77	83,12	0,07	0,07
223,0	473,0	4,6	0,5	6,9	356,6	72,5	89,7	504,5	308,5	434,3	419,4	387,6	0,18	72,04	74,91	81,63	0,18	74,61	77,68	84,36	0,07	0,07
224,0	474,0	4,6	0,5	6,8	355,4	72,8	89,8	502,1	308,7	433,3	418,7	388,7	0,18	72,18	74,87	81,68	0,18	74,68	77,67	85,81	0,07	0,07
225,0	475,0	4,5	0,6	6,8	354,8	72,9	89,6	500,6	308,5	432,1	418,1	389,3	0,18	72,25	74,84	82,40	0,18	74,69	77,65	87,14	0,07	0,07
226,0	476,0	4,5	0,6	6,8	354,1	72,9	89,4	498,8	308,2	430,9	417,6	389,8	0,18	72,23	74,81	83,41	0,18	74,67	77,66	87,29	0,07	0,07
227,0	477,0	4,5	0,6	6,7	353,2	73,1	89,3	497,5	307,9	429,9	417,0	390,2	0,18	72,17	74,77	84,28	0,18	74,64	77,63	87,03	0,07	0,07
228,0	478,0	4,5	0,6	6,7	352,8	73,1	89,3	495,8	307,5	428,9	416,2	390,4	0,18	72,19	74,76	85,07	0,18	74,62	77,61	86,71	0,07	0,07
229,0	479,0	4,4	0,6	6,7	351,7	73,1	89,1	494,5	306,7	428,1	415,3	390,4	0,18	72,20	74,75	85,39	0,18	74,64	77,60	86,39	0,07	0,07
230,0	480,0	4,4	0,6	6,6	350,2	73,2	89,1	492,7	306,3	427,5	414,2	390,2	0,18	72,21	74,70	85,26	0,18	74,66	77,56	86,08	0,07	0,07
231,0	481,0	4,4	0,6	6,6	349,3	73,2	89,0	490,3	306,0	426,9	413,2	390,0	0,18	72,23	74,64	85,09	0,18	74,70	77,52	85,74	0,07	0,07
232,0	482,0	4,3	0,6	6,5	348,2	73,2	88,9	488,6	305,8	426,0	412,3	390,0	0,18	72,23	74,62	84,90	0,18	74,68	77,44	85,45	0,07	0,07
233,0	483,0	4,3	0,6	6,6	347,3	73,1	88,7	487,5	305,4	425,2	411,5	390,6	0,18	72,18	74,57	84,60	0,18	74,67	77,34	85,14	0,07	0,07
234,0	484,0	4,3	0,7	6,5	346,7	73,1	88,9	485,5	305,0	424,5	410,5	389,5	0,18	72,25	74,60	84,28	0,18	74,68	77,32	84,84	0,07	0,07
235,0	485,0	4,3	0,7	6,6	345,3	73,0	88,7	484,3	304,6	423,8	409,7	389,7	0,18	72,37	74,62	83,99	0,18	74,79	77,33	84,55	0,07	0,07
236,0	486,0	4,3	0,7	6,6	344,6	73,0	88,5	482,3	304,4	423,1	408,6	389,0	0,18	72,48	74,63	83,77	0,18	74,86	77,33	84,28	0,07	0,07
237,0	487,0	4,2	0,7	6,6	343,8	73,2	88,6	481,4	303,9	422,3	407,6	389,1	0,18	72,50	74,64	83,50	0,18	74,84	77,35	84,00	0,07	0,07
238,0	488,0	4,2	0,7	6,6	343,1	72,6	88,5	479,9	303,8	421,6	406,7	388,6	0,18	72,46	74,63	83,22	0,18	74,86	77,35	83,72	0,07	0,07
239,0	489,0	4,2	0,7	6,6	342,8	72,9	88,6	479,0	303,3	420,7	405,9	389,0	0,18	72,53	74,66	82,98	0,18	74,95	77,38	83,42	0,07	0,07
240,0	490,0	4,1	0,7	6,6	342,3	73,1	88,2	477,7	302,6	419,8	405,3	389,8	0,18	72,57	74,76	82,69	0,18	75,00	77,45	83,15	0,07	0,07
241,0	491,0	4,1	0,7	6,6	341,9	73,2	88,2	476,5	302,3	418,9	404,4	389,7	0,18	72,54	74,73	82,42	0,18	74,94	77,48	82,89	0,07	0,07
242,0	492,0	4,1	0,7	6,6	341,0	73,0	88,2	474,4	302,0	418,2	403,8	389,9	0,18	72,50	74,71	82,17	0,18	74,90	77,46	82,72	0,07	0,07
243,0	493,0	4,1	0,7	6,6	339,9	73,0	88,1	474,0	301,9	417,3	403,1	390,3	0,18	72,49	74,66	81,93	0,18	74,89	77,45	83,60	0,07	0,07
244,0	494,0	4,0	0,7	6,4	339,3	73,1	88,1	473,1	301,6	416,3	402,1	391,1	0,18	72,45	74,65	81,70	0,18	74,92	77,37	85,00	0,07	0,07
245,0	495,0	4,0	0,7	6,4	339,0	73,0	88,0	471,8	301,4	415,0	401,7	391,6	0,18	72,54	74,73	81,64	0,18	75,03	77,38	86,42	0,07	0,07
246,0	496,0	4,0	0,6	6,5	338,0	73,1	87,8	471,0	301,1	414,3	400,8	391,9	0,18	72,65	74,73	82,44	0,18	75,12	77,42	87,12	0,07	0,06
247,0	497,0	4,0	0,6	6,4	337,7	72,7	87,8	470,0	300,5	413,4	400,4	391,9	0,18	72,65	74,77	83,41	0,18	75,08	77,47	87,03	0,07	0,06
248,0	498,0	3,9	0,6	6,4	337,2	73,0	87,7	469,2	300,1	412,5	399,8	392,0	0,18	72,50	74,72	84,37	0,18	74,99	77,48	86,69	0,07	0,06
249,0	499,0	3,9	0,6	6,5	336,3	73,1	87,9	468,0	299,8	411,7	399,2	392,2	0,18	72,37	74,68	85,13	0,18	74,91	77,47	86,38	0,07	0,06
250,0	500,0	3,9	0,6	6,5	336,7	73,1	87,6	466,8	299,3	411,0	398,1	392,4	0,18	72,27	74,61	85,33	0,18	74,84	77,45	86,03	0,07	0,07
251,0	501,0	3,8	0,6	6,5	336,8	73,0	87,4	466,9	298,8	410,1	397,8	392,4	0,18	72,25	74,63	85,25	0,18	74,81	77,37	85,70	0,07	0,06
252,0	502,0	3,8	0,6	6,4	336,2	72,8	87,5	465,9	298,3	409,5	396,9	391,9	0,18	72,29	74,65	85,05	0,18	74,85	77,32	85,35	0,07	0,06
253,0	503,0	3,8	0,6	6,4	335,8	72,7	87,6	465,7	297,9	409,0	396,5	391,6	0,18	72,26	74,63	84,81	0,18	74,82	77,31	85,05	0,07	0,06
254,0	504,0	3,8	0,6	6,3	335,0	72,9	87,5	464,3	297,5	408,5	395,9	391,5	0,18	72,20	74,58	84,59	0,18	74,78	77,27	84,75	0,07	0,06
255,0	505,0	3,7	0,6	6,3	334,7	72,8	87,4	464,9	297,0	408,0	395,2	391,6	0,18	72,18	74,55	84,29	0,18	74,77	77,21	84,45	0,07	0,06
256,0	506,0	3,7	0,6	6,3	333,8	72,7	87,4	463,6	296,8	407,7	394,3	390,9	0,18	72,24	74,56	83,97	0,18	74,81	77,21	84,14	0,07	0,06
257,0	507,0	3,7	0,6	6,3	333,6	72,1	87,2	464,3	296,3	407,0	393,4	389,4	0,18	72,33	74,66	83,66	0,18	74,93	77,22	83,81	0,08	0,06
258,0	508,0	3,7	0,6	6,3	333,4	72,6	87,2	462,5	296,0	406,8	392,8	388,9	0,18	72,43	74,72	83,37	0,18	75,01	77,28	83,53	0,07	0,06
259,0	509,0	3,6	0,6	6,3	333,5	72,6	87,1	462,5	295,8	406,2	392,2	388,7	0,18	72,44	74,73	83,13	0,18	75,03	77,32	83,22	0,07	0,06
260,0	510,0	3,6	0,6	6,3	333,0	72,2	87,0	461,3	295,4	405,9	391,5	388,7	0,18	72,36	74,71	82,81	0,18	74,91	77,31	82,92	0,08	0,06
261,0	511,0	3,6	0,6	6,3	332,6	72,7	86,9	460,9	294,7	405,3	391,1	388,7	0,18	72,41	74,81	82,55	0,18	74,98	77,27	83,13	0,07	0,06
262,0	512,0	3,6	0,6	6,4	331,9	72,9	86,9	460,4	294,1	404,7	390,5	389,1	0,18	72,34	74,77	82,24	0,18	74,88	77,26	84,47	0,07	0,06
263,0	513,0	3,5	0,5	6,4	331,8	72,6	87,0	459,9	293,4	404,0	390,2	389,1	0,18	72,27	74,72	81,98	0,18	74,82	77,22	85,91	0,08	0,06
264,0	514,0	3,5	0,5	6,4	331,3	72,1	87,1	458,8	292,7	403,6	389,8	387,9	0,18	72,18	74,71	81,77	0,18	74,76	77,16	86,88	0,07	0,06
265,0	515,0	3,5	0,5	6,4	331,1	72,4	86,7	458,6	292,1	403,1	389,4	388,4	0,18	72,12	74,63	81,69	0,18	74,68	77,12	86,89	0,07	0,06
266,0	516,0	3,5	0,5	6,4	330,9	72,3	86,7	457,6	291,5	402,4	389,2	388,4	0,18	72,03	74,59	82,45	0,18	74,60	77,11	86,57	0,07	0,06
267,0	517,0	3,4	0,5	6,3	330,3	72,5	86,7	457,0	291,2	401,8	388,9	388,3	0,18	71,96	74,51	83,24	0,18	74,54	77,09	86,23	0,07	0,06
268,0	518,0	3,4	0,6	6,4	330,5	72,5	86,7	456,6	290,8	401,1	388,5	388,4	0,18	71,93	74,47	84,01	0,18	74,52	77,11	85,87	0,07	0,06
269,0	519,0	3,4	0,6	6,4	329,9	72,6	86,5	456,7	290,3	400,6	388,2	388,3	0,18	71,91	74,42	84,63	0,18	74,50	77,08	85,54	0,07	0,06
270,0	520,0	3,4	0,6	6,4	330,5	72,5	86,6	456,1	289,5	400,2	387,6	388,4	0,18	71,92	74,40	85,10	0,18	74,53	77,10	85,22	0,07	0,06
271,0	521,0	3,3	0,6	6,5	330,7	72,5	86,8	455,0	288,8	400,0	387,1	387,8	0,18	71,97	74,37	85,04	0,18	74,58	77,10	84,85	0,07	0,06
272,0	522,0	3,3	0,6	6,5	330,4	72,2	86,6	455,1	288,0	399,8	386,6	387,6	0,18	72,11	74,44	84,89	0,18	74,73	77,15	84,50	0,07	0,06
273,0	523,0	3,3	0,6	6,5	330,0	72,5	86,6	454,8	287,3	399,4	386,1	387,5	0,18	72,20	74,45	84,64	0,18	74,77	77,18	84,19	0,07	0,06

274,0	524,0	3,3	0,6	6,5	329,7	72,3	86,5	455,0	286,5	399,0	385,7	387,4	0,18	72,18	74,43	84,40	0,18	74,72	77,17	83,89	0,07	0,06
275,0	525,0	3,2	0,6	6,5	329,9	72,1	86,6	453,8	285,8	398,5	385,4	386,7	0,18	72,20	74,46	84,12	0,18	74,79	77,18	83,57	0,07	0,06
276,0	526,0	3,2	0,6	6,5	329,6	72,0	86,5	454,9	285,3	398,4	385,0	386,3	0,18	72,27	74,53	83,84	0,18	74,87	77,22	83,27	0,07	0,06
277,0	527,0	3,2	0,5	6,6	329,8	72,3	86,7	455,0	290,1	397,9	384,4	386,0	0,18	72,31	74,55	83,57	0,18	74,89	77,23	82,98	0,07	0,06
278,0	528,0	3,2	0,6	6,6	330,0	72,5	86,4	455,1	288,6	397,5	384,0	386,1	0,18	72,24	74,47	83,30	0,18	74,80	77,21	83,11	0,07	0,06
279,0	529,0	3,1	0,5	6,4	329,6	72,5	86,2	454,4	287,2	397,1	383,8	385,6	0,18	72,14	74,44	83,01	0,18	74,70	77,15	84,41	0,07	0,06
280,0	530,0	3,1	0,5	6,3	328,8	72,4	87,8	454,3	290,3	396,7	383,3	385,8	0,18	72,10	74,46	82,70	0,18	74,74	77,12	85,85	0,07	0,06
281,0	531,0	3,0	0,5	6,3	328,1	72,4	86,1	453,2	288,4	396,5	383,0	385,5	0,18	72,17	74,52	82,39	0,18	74,78	77,10	86,91	0,07	0,06
282,0	532,0	3,0	0,5	6,2	327,1	72,2	86,4	451,4	286,7	396,1	382,5	385,0	0,18	72,26	74,61	82,13	0,18	74,91	77,21	86,97	0,07	0,06
283,0	533,0	3,0	0,6	6,2	326,5	72,4	86,6	451,9	288,2	395,6	382,0	383,5	0,18	72,45	74,76	81,90	0,18	75,17	77,38	86,68	0,07	0,06
284,0	534,0	3,0	0,6	6,2	325,9	71,9	86,1	451,0	286,4	395,4	381,4	383,3	0,18	72,54	74,83	81,74	0,18	75,27	77,57	86,29	0,07	0,06
285,0	535,0	3,0	0,6	6,2	325,6	71,8	85,9	451,6	284,9	395,0	380,8	382,0	0,18	72,63	74,83	82,32	0,18	75,28	77,62	85,87	0,07	0,06
286,0	536,0	2,9	0,6	6,2	324,8	72,1	86,0	451,0	283,7	394,8	380,4	381,7	0,18	72,64	74,84	83,16	0,18	75,24	77,65	85,44	0,07	0,06
287,0	537,0	2,9	0,6	6,1	324,4	71,9	86,0	449,9	282,6	394,4	379,9	380,7	0,18	72,50	74,78	83,94	0,18	75,12	77,63	85,07	0,07	0,06
288,0	538,0	2,9	0,6	6,1	323,6	72,1	86,0	449,4	281,7	394,0	379,8	380,9	0,18	72,33	74,71	84,43	0,18	74,98	77,61	84,69	0,07	0,06
289,0	539,0	2,8	0,6	6,1	323,5	71,7	86,3	448,8	285,2	393,5	379,4	380,8	0,18	72,19	74,63	84,97	0,18	74,91	77,55	84,34	0,07	0,06
290,0	540,0	2,8	0,6	6,1	322,8	72,1	85,8	447,2	283,3	393,0	379,2	380,5	0,18	72,15	74,61	85,27	0,18	74,88	77,49	84,01	0,07	0,06
291,0	541,0	2,8	0,6	6,1	323,0	72,2	85,9	446,3	284,8	392,4	378,7	380,2	0,18	72,11	74,59	85,14	0,18	74,86	77,45	83,73	0,07	0,06
292,0	542,0	2,8	0,6	6,1	322,4	72,4	85,9	445,8	282,7	391,8	378,3	380,8	0,18	72,11	74,55	85,03	0,18	74,83	77,42	83,43	0,07	0,06
293,0	543,0	2,7	0,6	6,1	322,3	72,4	85,8	445,3	281,2	391,4	377,9	380,6	0,18	72,09	74,50	84,83	0,18	74,76	77,39	83,16	0,07	0,06
294,0	544,0	2,7	0,6	6,1	321,5	72,3	87,3	444,8	287,1	390,7	377,4	380,7	0,18	72,06	74,45	84,58	0,18	74,73	77,36	82,90	0,07	0,06
295,0	545,0	2,7	0,6	6,0	321,3	72,3	85,9	443,6	284,8	390,3	377,2	380,2	0,18	72,03	74,39	84,28	0,18	74,72	77,30	82,85	0,07	0,06
296,0	546,0	2,7	0,6	6,0	320,8	72,2	85,7	443,5	282,5	389,8	377,1	380,1	0,18	72,03	74,34	83,95	0,18	74,69	77,28	84,02	0,08	0,06
297,0	547,0	2,7	0,6	6,0	320,3	72,2	85,9	442,6	285,1	389,2	376,7	379,6	0,18	72,00	74,29	83,62	0,18	74,68	77,24	85,48	0,07	0,06
298,0	548,0	2,7	0,5	6,0	319,7	72,3	86,3	441,7	289,1	388,5	376,2	379,7	0,18	71,99	74,27	83,32	0,18	74,68	77,20	86,71	0,07	0,06
299,0	549,0	2,6	0,5	6,0	320,2	72,0	85,8	440,5	284,9	388,0	376,0	379,5	0,18	71,97	74,22	83,00	0,18	74,65	77,17	86,90	0,07	0,06
300,0	550,0	2,6	0,5	6,0	319,9	72,2	86,2	439,7	287,1	387,3	375,5	379,3	0,18	71,91	74,21	82,69	0,18	74,63	77,11	86,61	0,07	0,06
301,0	551,0	2,6	0,5	5,9	319,0	72,3	85,6	439,3	283,9	386,9	375,1	378,3	0,18	71,92	74,18	82,42	0,18	74,61	77,09	86,09	0,07	0,06
302,0	552,0	2,6	0,5	5,9	318,6	72,0	85,4	438,5	284,1	386,3	374,7	377,9	0,18	71,91	74,16	82,10	0,18	74,62	77,08	85,88	0,07	0,06
303,0	553,0	2,6	0,5	5,9	318,0	72,0	86,1	437,9	285,0	385,6	374,3	377,7	0,18	71,91	74,13	81,81	0,18	74,61	77,08	85,49	0,07	0,06
304,0	554,0	2,5	0,5	5,9	317,5	71,9	85,6	436,8	282,3	385,1	374,1	377,6	0,18	71,89	74,11	81,68	0,18	74,58	77,05	85,15	0,07	0,06
305,0	555,0	2,5	0,5	5,9	317,5	72,2	85,8	436,2	284,4	384,3	373,8	377,3	0,18	71,86	74,11	82,20	0,18	74,58	77,03	84,75	0,07	0,06
306,0	556,0	2,5	0,5	5,9	317,6	72,2	85,3	435,9	281,7	383,6	373,6	377,5	0,18	71,85	74,13	82,97	0,18	74,57	77,03	84,45	0,07	0,06
307,0	557,0	2,5	0,5	5,9	317,3	72,1	85,5	435,1	285,6	383,0	373,2	377,2	0,18	71,83	74,14	83,70	0,18	74,55	77,01	84,09	0,07	0,06
308,0	558,0	2,5	0,5	5,9	316,9	72,3	85,3	434,2	282,3	382,4	372,9	377,2	0,18	71,84	74,14	84,35	0,18	74,53	77,02	83,74	0,07	0,06
309,0	559,0	2,4	0,5	5,9	316,6	72,2	85,2	433,1	284,9	381,6	372,5	377,1	0,18	71,80	74,14	84,96	0,18	74,53	77,02	83,42	0,07	0,06
310,0	560,0	2,4	0,5	5,9	316,8	72,2	85,2	432,8	285,1	380,9	372,3	377,0	0,18	71,79	74,14	85,29	0,18	74,51	77,02	83,10	0,07	0,06
311,0	561,0	2,3	0,5	5,9	316,8	72,1	85,6	431,6	287,2	380,4	371,7	376,6	0,18	71,77	74,12	85,25	0,18	74,49	77,03	82,79	0,07	0,06
312,0	562,0	2,3	0,5	5,9	316,6	72,0	85,8	431,3	289,5	380,2	371,1	376,2	0,18	71,81	74,11	85,08	0,18	74,51	77,02	82,94	0,07	0,06
313,0	563,0	2,3	0,5	5,9	316,0	72,2	85,0	430,2	286,2	379,6	370,8	375,9	0,18	71,82	74,12	84,82	0,18	74,53	77,01	84,19	0,07	0,06
314,0	564,0	2,3	0,5	5,9	316,1	72,0	84,9	429,8	285,7	379,2	370,5	375,4	0,18	71,83	74,08	84,56	0,18	74,51	76,94	85,62	0,07	0,06
315,0	565,0	2,2	0,5	5,9	316,0	72,1	85,0	429,3	285,8	378,9	370,2	375,0	0,18	71,84	74,07	84,26	0,18	74,53	76,93	86,81	0,07	0,06
316,0	566,0	2,2	0,5	5,9	315,5	71,9	85,3	429,1	286,2	378,4	369,7	374,9	0,18	71,79	74,05	83,97	0,18	74,48	76,93	87,01	0,07	0,06
317,0	567,0	2,2	0,5	5,8	315,4	71,7	85,5	428,1	286,9	378,1	369,2	374,0	0,18	71,81	74,07	83,66	0,18	74,51	76,92	86,72	0,07	0,06
318,0	568,0	2,2	0,5	5,9	315,1	72,2	85,9	427,7	288,5	377,6	368,7	373,9	0,18	71,80	74,04	83,35	0,18	74,49	76,94	86,32	0,07	0,06
319,0	569,0	2,1	0,5	5,9	314,4	72,1	85,0	427,3	289,6	377,4	368,3	373,3	0,18	71,78	74,03	83,05	0,18	74,50	76,94	85,95	0,07	0,06
320,0	570,0	2,1	0,5	5,8	314,8	71,8	84,7	426,3	283,5	377,1	367,9	372,4	0,18	71,77	73,98	82,76	0,18	74,49	76,93	85,56	0,07	0,06
321,0	571,0	2,1	0,5	5,9	314,8	71,5	85,2	426,1	285,0	376,5	367,4	372,4	0,18	71,75	73,98	82,44	0,18	74,48	76,88	85,14	0,07	0,06
322,0	572,0	2,1	0,5	5,9	314,9	71,8	84,8	425,5	285,7	376,1	366,9	371,5	0,18	71,75	73,99	82,17	0,18	74,51	76,89	84,78	0,07	0,06
323,0	573,0	2,1	0,5	5,8	314,5	71,5	85,6	425,2	286,6	375,8	366,5	371,1	0,18	71,70	73,98	81,88	0,18	74,45	76,87	84,40	0,07	0,06
324,0	574,0	2,0	0,5	5,8	314,4	71,8	85,8	425,1	289,1	375,3	366,0	371,3	0,18	71,67	73,97	81,60	0,18	74,42	76,82	84,02	0,07	0,06
325,0	575,0	2,0	0,5	5,8	314,6	71,7	84,6	425,0	284,3	374,8	365,8	371,2	0,18	71,64	73,97	81,72	0,18	74,40	76,84	83,63	0,07	0,06
326,0	576,0	2,0	0,5	5,9	314,0	71,7	84,6	424,6	285,9	374,3	365,5	371,1	0,18	71,62	73,97	82,38	0,18	74,37	76,81	83,31	0,08	0,06
327,0	577,0	2,0	0,5	5,9	314,0	71,8	85,0	424,2	286,2	373,8	365,1	371,1	0,18	71,57	73,94	83,00	0,18	74,36	76,82	82,97	0,07	0,06
328,0	578,0	1,9	0,5	5,9	313,7	71,7	84,9	423,8	286,8	373,4	364,8	371,1	0,18	71,55	73,94	83,57	0,18	74,34	76,80	82,83	0,07	0,06
329,0	579,0	1,9	0,5	5,9	313,7	71,9	85,4	423,6	289,1	372,8	364,3	371,0	0,18	71,53	73,93	84,13	0,18	74,34	76,82	83,95	0,08	0,06
330,0	580,0	1,9	0,5	5,9	313,4	71,9	84,3	423,4	283,4	372,7	364,1	370,6	0,18	71,51	73,89	84,57	0,18	74,32	76,81	85,58	0,07	0,06
331,0	581,0	1,9	0,5	5,9	313,4	71,9	85,3	422,4	286,3	372,4	363,7	370,6	0,18	71,53	73,89	84,96	0,18	74,33	76,78	86,90	0,07	0,06
332,0	582,0	1,8	0,5	5,9	313,4	71,8	84,5	422,6	287,9	372,1	363,4	370,4	0,18	71,53	73,88	85,17	0,18	74,29	76,76	86,97	0,07	0,06
333,0	583,0	1,8	0,5	5,9	313,4	71,9	84,5	422,2	285,8	371,8	363,1	370,1	0,18	71,55	73,87	85,04	0,18	74,29	76,77	86,64	0,07	0,06
334,0	584,0	1,8	0,5	5,9	313,5	72,0	84,7	421,8	285,1	371,7	362,8	369,7	0,18	71,57	73,85	84,85	0,18	74,29	76,77	86,25	0,08	0,06
335,0	585,0	1,8	0,5	5,8	312,8	71,9	85,5	421,0	287,9	371,5	362,4	369,5	0,18	71,56	73,82	84,60	0,18	74,31	76,74	85,84	0,07	0,06
336,0	586,0	1,7	0,5	5,8	312,9	71,8	85,6	421,1	288,3	371,4	362,0	368,8	0,18	71,57	73,83	84,35	0,18	74,29	76,73	85,43	0,08	0,06
337,0	587,0	1,7	0,5	5,9	312,9	71,8	85,2	420,9	291,3	371,3	361,5	368,5	0,18	71,58	73,81	84,06	0,18	74,30	76,74	85,03	0,07	0,06
338,0	588,0	1,7	0,5	5,9	312,5	71,5	84,4	420,7	288,2	371,3	361,0	367,3	0,18	71,58	73,79	83,77	0,18	74,32	76,74	84,67	0,07	0,06
339,0	589,0	1,6	0,5	5,8	312,5	71,8	84,4	420,2	289,9	371,0	360,6	367,1	0,18	71,55	73,78	83,44	0,18	74,31	76,71	84,30	0,08	0,06
340,0	590,0	1,6	0,5	5,8	312,5	71,6	84,4	419,7	288,6	370,9	360,4	366,9	0,18	71,54	73,73	83,14	0,18	74,30	76,70	83,94	0,07	0,06
341,0	591,0	1,6	0,5	5,8	312,2	71,6	84,4	419,7	283,4	370,9	360,1	366,2	0,18	71,54	73,75	82,83	0,18	74,29	76,69	83,56	0,07	0,06
342,0	592,0	1,6	0,5	5,8	311,9	71,9	84,7	418,6	284,8	370,6	359,7	365,8	0,18	71,56	73,75	82,51	0,18	74,31	76,71	83,23	0,07	0,06
343,0	593,0	1,6	0,5	5,8	311,6	71,9	85,6	418,4	285,7	370,5	359,3	365,3	0,18	71,54	73,74	82,21	0,18	74,32	76,68	82,89	0,07	0,06
344,0	594,0	1,5	0,5	5,8	311,1	71,6	84,6	417,7	287,4	370,5	358,9	364,7	0,18	71,57	73,73	81,88	0,18	74,31	76,70	82,58	0,07	0,06
345,0	595,0	1,5	0,5	5,8	311,0	71,8	84,2	417,3	283,3	370,3	358,7	364,5	0,18	71,55	73,72	81,56	0,18	74,31	76,69	82,86	0,07	0,06
346,0	596,0	1,5	0,5	5,8	311,0	71,7	84,2	417,4	282,3	369,9	358,6	365,0	0,18	71,53	73,69	81,61	0,18	74,28	76,68	84,13	0,07	0,06
347,0	597,0	1,5	0,5	5,8	310,8	71,9	84,5	417,7	283,9	369,4	358,3	365,3	0,18	71,50	73,73	82,19	0,18	74,28	76,67	85,64	0,07	0,06
348,0	598,0	1,5	0,5	5,8	310,8	71,7	84,9	416,9	286,1	369,1	357,9	365,4	0,18	71,52	73,71	82,84	0,18	74,27	76,67	86,88	0,07	0,06
349,0	599,0	1,4	0,5	5,8	310,6	71,9	83,9	416,4	280,1	368,9	357,9	365,4	0,18	71,48	73,69	83,54	0,18	74,28	76,67	86,98	0,07	0,06
350,0	600,0	1,4	0,5	5,7	310,6	71,8	84,8	415,9	284,5	368,4	357,6	365,4	0,18	71,50	73,68	84,13	0,18	74,27	76,67	86,68	0,07	0,06
351,0	601,0	1,3	0,5	5,7	310,0	71,8	83,9	415,8	282,9	368,3	357,3	365,3	0,18	71,47	73,65	84,65	0,18	74,24	76,66	86,26	0,07	0,06
352,0	602,0	1,4	0,5	5,7	309,7	71,8	84,1	415,3	280,1	368,1	357,1	365,1	0,18	71,45	73,62	85,04	0,18	74,23	76,67	85,83	0,07	0,06
353,0	603,0	1,4	0,5	5,7	309,6	71,8	84,1	414,9	280,9	367,9	356,9	364,5	0,18	71,42	73,65	85,07	0,18	74,22	76,64	85,42	0,07	0,06
354,0	604,0	1,3	0,5	5,7	309,5	71,8	84,3	414,1	281,4	367,7	356,4	364,6	0,18	71,44	73,62	84,90	0,18	74,20	76,62	84,98	0,07	0,06
355,0	605,0	1,3	0,5	5,7	309,8	71,7	84,0	414,1	283,9	367,6	355,9	364,1	0,18	71,45	73,61	84,68	0,18	74,23	76,61	84,61	0,07	0,06
356,0	606,0	1,2	0,5	5,7	309,4	71,8	84,4	414,0	287,5	367,3	355,5	363,8	0,18	71,48	73,60	84,38	0,18	74,26	76,63	84,23	0,07	0,06
357,0	607,0	1,3	0,5	5,7	309,0	71,7	85,2	412,7	286,2	367,0	355,1	363,4	0,18	71,47	73,65	84,12	0,18	74,25	76,62	83,87	0,07	0,06
358,0	608,0	1,2	0,5	5,7	309,3	71,4	85,3	412,7	285,0	366,9	354,8	363,0	0,18	71,49	73,63	83,81	0,18	74,26	76,61	83,52	0,07	0,06
359,0	609,0	1,2	0,5	5,7	308,5	71,7	85,1	411,7	283,9	366,7	354,4	362,7	0,18	71,51	73,64	83,53	0,18	74,26	76,61	83,19	0,07	0,06
360,0	610,0	1,2	0,5	5,7	308,5	71,4	84,9	411,3	283,6	366,5	354,0	362,1	0,18	71,50	73,64	83,16	0,18	74,26	76,62	82,86	0,07	0,06
361,0	611,0	1,2	0,5	5,7	308,1	71,7	84,9	411,4	283,4	366,2	353,7	361,4	0,18	71,47	73,63	82,82	0,18	74,25	76,62	83,00	0,07	0,06
362,0	612,0	1,2	0,5	5,7	307,7	71,5	84,5	410,7	282,6	366,0	353,5	361,2	0,18	71,49	73,62	82,51	0,18	74,26	76,62	84,22	0,07	0,06
363,0	613,0	1,1	0,5	5,6	307,8	71,6	84,1	410,7	282,5	365,8	353,3	360,6	0,18	71,45	73,60	82,17	0,18	74,25	76,60	85,63	0,07	0,06
364,0	614,0	1,1	0,5	5,6	306,8	71,7	84,4	409,5	282,9	365,6	353,1	360,8	0,18	71,45	73,62	81,86	0,18	74,26	76,61	86,76	0,07	0,06
365,0	615,0	1,1	0,5	5,6	306,7	71,6	85,3	409,7	284,8	365,4	352,8	360,8	0,18	71,47	73,63	81,53	0,18	74,26	76,59	86,88	0,07	0,06
366,0	616,0	1,0	0,5	5,6	306,5	71,8	85,0	409,3	285,0	364,9	352,4	361,3	0,18	71,46	73,63	81,39	0,18	74,27	76,60	86,57	0,07	0,06

367,0	617,0	1,0	0,5	5,6	306,0	71,8	84,5	408,8	285,5	364,4	352,2	361,7	0,18	71,45	73,60	81,93	0,18	74,23	76,61	86,11	0,07	0,06
368,0	618,0	0,9	0,5	5,6	305,2	71,8	84,1	408,6	286,6	364,0	352,0	362,0	0,18	71,43	73,60	82,65	0,18	74,21	76,62	85,67	0,07	0,06
369,0	619,0	1,0	0,5	5,6	305,4	71,7	84,2	407,8	286,3	363,7	351,7	362,1	0,18	71,47	73,62	83,36	0,18	74,23	76,63	85,23	0,07	0,06
370,0	620,0	0,9	0,5	5,6	305,2	71,8	83,7	407,5	286,3	363,4	351,3	362,2	0,18	71,46	73,62	84,00	0,18	74,23	76,66	84,80	0,07	0,06
371,0	621,0	0,9	0,5	5,6	304,7	71,5	83,8	406,6	286,9	363,1	350,9	361,2	0,18	71,46	73,63	84,52	0,18	74,27	76,67	84,35	0,07	0,06
372,0	622,0	0,9	0,5	5,6	304,6	71,5	83,6	406,4	286,7	362,8	350,7	361,4	0,18	71,42	73,61	84,90	0,18	74,22	76,65	83,94	0,07	0,06
373,0	623,0	0,9	0,5	5,6	304,5	71,5	83,9	406,1	288,3	362,3	350,5	361,5	0,18	71,40	73,58	85,13	0,18	74,21	76,64	83,61	0,07	0,06
374,0	624,0	0,9	0,5	5,6	304,1	71,5	85,3	405,7	286,9	362,0	350,1	360,7	0,18	71,39	73,55	85,01	0,18	74,23	76,65	83,28	0,07	0,06
375,0	625,0	0,8	0,5	5,6	304,5	71,5	84,7	405,2	289,3	361,8	349,8	360,5	0,18	71,39	73,52	84,80	0,18	74,23	76,62	82,94	0,07	0,06
376,0	626,0	0,8	0,5	5,5	303,7	71,4	83,6	404,8	283,3	361,7	349,5	359,9	0,18	71,36	73,51	84,58	0,18	74,18	76,62	82,89	0,07	0,06
377,0	627,0	0,8	0,5	5,5	304,1	71,4	83,4	403,9	282,7	361,3	349,1	360,0	0,18	71,36	73,57	84,28	0,18	74,19	76,62	83,99	0,08	0,06
378,0	628,0	0,8	0,5	5,3	303,2	71,4	83,6	403,4	282,7	361,1	348,8	359,8	0,18	71,33	73,56	83,95	0,18	74,15	76,60	85,38	0,07	0,06
379,0	629,0	0,8	0,5	5,3	302,8	71,3	83,8	403,3	282,7	360,7	348,6	359,7	0,18	71,33	73,57	83,68	0,18	74,20	76,60	86,57	0,07	0,06
380,0	630,0	0,8	0,5	5,3	303,1	71,2	83,5	402,8	282,4	360,4	348,3	359,5	0,18	71,35	73,56	83,35	0,18	74,21	76,58	86,78	0,07	0,06
381,0	631,0	0,7	0,5	5,3	302,8	71,3	83,4	402,3	287,0	360,0	348,1	359,7	0,18	71,32	73,52	83,01	0,18	74,19	76,56	86,48	0,07	0,06
382,0	632,0	0,7	0,5	5,3	302,4	71,2	84,6	402,1	285,9	359,5	347,7	359,8	0,18	71,31	73,52	82,68	0,18	74,17	76,53	86,03	0,07	0,06
383,0	633,0	0,7	0,5	5,3	302,2	71,5	84,1	400,9	285,1	359,3	347,5	359,4	0,18	71,31	73,48	82,38	0,18	74,18	76,51	85,59	0,07	0,06
384,0	634,0	0,7	0,5	5,3	302,1	71,5	83,6	400,7	283,7	358,9	347,2	358,9	0,18	71,31	73,49	82,08	0,18	74,16	76,52	85,10	0,07	0,06
385,0	635,0	0,6	0,5	5,3	301,9	71,2	83,4	400,0	287,4	358,6	346,7	358,6	0,18	71,33	73,50	81,75	0,18	74,18	76,55	84,76	0,07	0,06
386,0	636,0	0,6	0,5	5,4	301,3	71,3	83,5	399,4	289,0	358,2	346,4	358,3	0,18	71,32	73,48	81,44	0,18	74,17	76,54	84,35	0,07	0,06
387,0	637,0	0,6	0,5	5,4	301,3	71,2	83,4	399,3	288,0	357,7	346,2	358,5	0,18	71,31	73,44	81,65	0,18	74,16	76,56	83,97	0,07	0,06
388,0	638,0	0,6	0,5	5,3	301,3	71,4	83,7	398,6	288,2	357,4	345,9	358,5	0,18	71,30	73,43	82,25	0,18	74,12	76,57	83,61	0,07	0,06
389,0	639,0	0,5	0,5	5,3	300,6	71,4	83,4	398,7	288,2	356,9	345,7	358,5	0,18	71,27	73,43	82,88	0,18	74,10	76,56	83,26	0,07	0,06
390,0	640,0	0,5	0,5	5,3	299,9	71,4	83,9	398,3	287,6	356,4	345,5	358,5	0,18	71,28	73,43	83,48	0,18	74,11	76,56	82,90	0,08	0,06
391,0	641,0	0,5	0,5	5,3	300,0	71,4	83,4	398,4	287,6	356,0	345,3	358,4	0,18	71,28	73,44	84,00	0,18	74,13	76,55	82,65	0,08	0,06
392,0	642,0	0,5	0,5	5,3	300,0	71,3	83,2	397,7	282,1	355,7	344,9	357,8	0,18	71,25	73,42	84,38	0,18	74,08	76,53	83,67	0,08	0,06
393,0	643,0	0,5	0,5	5,3	299,4	71,5	83,1	397,8	282,1	355,4	344,5	357,3	0,18	71,23	73,41	84,67	0,18	74,07	76,50	85,17	0,07	0,06
394,0	644,0	0,4	0,5	5,3	299,6	71,1	83,2	397,4	282,6	355,1	344,1	357,2	0,18	71,21	73,39	84,85	0,18	74,05	76,48	86,52	0,07	0,06
395,0	645,0	0,4	0,5	5,3	299,7	71,4	83,0	397,4	284,8	354,8	343,9	356,7	0,18	71,20	73,38	85,01	0,18	74,03	76,47	86,86	0,07	0,06
396,0	646,0	0,4	0,5	5,2	299,7	71,4	83,3	396,4	289,3	354,4	343,6	356,8	0,18	71,22	73,37	84,86	0,18	74,06	76,46	86,58	0,08	0,06
397,0	647,0	0,3	0,5	5,2	299,5	71,3	83,8	396,3	289,6	354,1	343,4	356,7	0,18	71,25	73,38	84,65	0,18	74,08	76,49	86,15	0,07	0,06
398,0	648,0	0,4	0,5	5,2	299,1	71,5	84,0	396,0	289,5	353,7	343,1	356,4	0,18	71,25	73,39	84,40	0,18	74,07	76,48	85,72	0,07	0,06
399,0	649,0	0,4	0,5	5,2	298,8	71,4	84,4	395,9	288,1	353,4	342,7	355,8	0,18	71,24	73,36	84,10	0,18	74,08	76,49	85,28	0,08	0,06
400,0	650,0	0,3	0,5	5,2	299,1	71,2	84,3	395,0	287,9	353,3	342,3	354,9	0,18	71,26	73,38	83,83	0,18	74,08	76,50	84,87	0,08	0,06
401,0	651,0	0,3	0,5	5,2	298,8	71,1	83,7	394,5	286,5	353,1	341,9	354,3	0,18	71,26	73,35	83,49	0,18	74,09	76,49	84,44	0,08	0,06
402,0	652,0	0,3	0,5	5,2	298,1	71,1	83,1	394,2	287,9	352,8	341,6	353,9	0,18	71,22	73,35	83,20	0,18	74,10	76,50	84,08	0,07	0,06
403,0	653,0	0,2	0,4	5,1	297,8	71,1	83,1	394,1	290,8	352,5	341,1	353,7	0,18	71,22	73,35	82,85	0,18	74,09	76,50	83,68	0,07	0,06
404,0	654,0	0,2	0,4	5,1	297,9	70,9	84,1	393,6	290,8	352,0	340,8	353,3	0,18	71,23	73,34	82,56	0,18	74,07	76,50	83,32	0,07	0,06
405,0	655,0	0,2	0,4	5,1	297,6	71,2	85,0	393,2	289,9	351,7	340,6	352,9	0,18	71,23	73,34	82,20	0,18	74,05	76,51	82,96	0,07	0,06
406,0	656,0	0,2	0,4	5,1	297,6	71,3	83,4	392,7	287,5	351,5	340,3	352,3	0,18	71,27	73,34	81,88	0,18	74,08	76,51	82,86	0,07	0,06
407,0	657,0	0,2	0,4	5,1	297,3	71,2	83,4	391,6	287,6	351,3	340,0	351,6	0,18	71,25	73,31	81,59	0,18	74,08	76,48	83,91	0,08	0,06
408,0	658,0	0,2	0,4	5,1	297,2	71,3	83,6	391,1	288,8	350,8	339,7	351,9	0,18	71,25	73,32	81,58	0,18	74,09	76,46	85,26	0,08	0,06
409,0	659,0	0,1	0,5	5,1	296,7	71,2	83,8	391,1	289,6	350,5	339,2	351,9	0,18	71,22	73,34	82,07	0,18	74,05	76,47	86,56	0,08	0,06
410,0	660,0	0,0	0,5	5,1	296,4	71,1	83,9	390,3	289,6	350,1	338,9	352,0	0,18	71,24	73,33	82,72	0,18	74,06	76,46	86,88	0,08	0,06

SFBA EPA EMISSION RESULTS

Test Duration: **410** min

PRESSURE FACTOR:	DGM 1	0,93519	
	DGM 2	0,92281	
	DGM 3	0,99141	
TEMPERATURE FACTORS	DGM 1	0,98918	
	DGM 2	0,98447	
	DGM 3	0,99009	
VOLUMES SAMPLED	DGM 1	74,776	SCft
	DGM 2	72,489	Scft
	DGM 3	53,014	SCft
TOTAL TUNNEL VOLUME :		136206	

SAMPLE RATIOS

Sample Train 1:	1821,531
Sample Train 2:	1878,986

Paticulate concentration

Sample Train 1	**0,000082**	g/dscf
Sample Train 2	**0,000073**	g/dscf
Room	**0,000000**	g/dscf

TOTAL EMISSIONS

Sample Train 1	**11,11**	g
Sample Train 2	**9,96**	g

EMISSION RATES

Sample Train 1	**1,63**	g/hr
Sample Train 2	**1,46**	g/hr
1st hour emission rate	**5,10**	g/hr

	Train 1	Train 2
Cs	8,158E-05	7,3114E-05

RESULTS

Average emission rate: 1,54 g/hr

Burn Rate : 1,984 Dry kg/hr

BAROMETRIC PRESSURE

Average:	29,66287383	in Hg
Start:	29,61857885	in Hg
End:	29,70716882	in Hg

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1	Final:	11621,171	Cuft
	Initial:	11540,914	Cuft
DGM 2	Final:	3211,153	Cuft
	Initial:	3131,971	Cuft
DGM #3	Final:	8026,127	Cuft
	Initial:	7972,866	Cuft

TEMPERATURES

DGM 1	533,775	°R
DGM 2	536,327	°R

CALIBRATION FACTORS

DGM 1	1,0072
DGM 2	1,0077
DGM #3	1,0140

TUNNEL FLOW RATE: 332,211 Dscfm

PARTICULATE CATCH

Total Sample Train 1:	6,10	mg
Total Sample Train 2:	5,30	mg
Total Sample Train 1 1st hour:	2,80	mg

DEVIATION: 5,47%

Manufacturer: J.A ROBY
Model: PIONIER

Run: 2
Project #: PI 20245
Test Duration: 410,00 min

	HHV	LHV
Eff	72,64%	78,16%
Comb Eff	96,77%	96,77%
HT Eff	75,06%	80,76%
Output	29 129	kJ/h
Burn Rate	1,98	kg/h
Grams CO	645	g
Input	40 103	kJ/h
MC wet	18,25	

Note: In the “Input data”, "Calc. % O_2", "Fuel Properties", and “Mass Balance” columns, [e], [d], [g], [a]. [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3

	Ultimate CO_2
$CO_{2\text{-ult}}$	19,86
	F_0
	1,050

Overall Heating Efficiency:	72,64%
Combustion Efficiency:	96,77%
Heat Transfer Efficiency:	75,06%

Air Fuel Ratio (A/F)	
Dry Molecular Weight (M_d)	29,91
Dry Moles Exhaust Gas (N_r):	387,39
Air Fuel Ratio (A/F)	11,08

Heat Output:	27 632	Btu/h	29 129	kJ/h
Heat Input:	38 042	Btu/h	40 103	kJ/h
Burn Duration:	6,83	h		
Burn Rate:	4,37	lb/h	1,985	kg/h
Stack Temp:	419,1	Deg. F	215,1	Deg. C

APPENDIX 2: Proportionality results

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	100,53	100,96	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	**Proportional Rates**		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	**PR2**			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	**%**	**%**	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
16,819	528,9	529,0			0,180	0,180	0	0,2676375
17,602	529,0	529,1	92,16	92,90	0,180	0,180	1	0,2797775
17,190	529,1	529,1	94,72	95,41	0,181	0,180	2	0,272767
17,207	529,2	529,2	94,69	95,61	0,180	0,180	3	0,2727676
17,549	529,3	529,3	93,18	94,03	0,180	0,180	4	0,277745
17,513	529,4	529,4	93,69	94,56	0,180	0,180	5	0,2766889
17,323	529,4	529,6	95,06	95,89	0,180	0,180	6	0,273222
17,559	529,5	529,7	94,24	94,96	0,180	0,180	7	0,276316
17,650	529,6	529,9	94,46	95,26	0,181	0,180	8	0,2766892
17,807	529,7	530,1	94,52	94,98	0,181	0,180	9	0,2779854
17,837	529,7	530,2	95,03	95,66	0,181	0,180	10	0,2773373
17,677	529,8	530,4	96,46	96,99	0,181	0,180	11	0,2740797
17,711	529,8	530,5	97,03	97,53	0,181	0,180	12	0,2735193
17,525	529,9	530,7	98,43	99,25	0,180	0,180	13	0,2699296
17,623	529,9	530,7	98,38	99,04	0,180	0,180	14	0,2708766
17,627	530,1	531,0	98,99	99,76	0,180	0,180	15	0,2699609
16,974	530,2	531,1	103,47	103,97	0,180	0,180	16	0,2592623
16,998	530,2	531,3	103,59	104,28	0,180	0,180	17	0,2592603
17,082	530,3	531,5	103,34	104,20	0,180	0,180	18	0,2600921
17,629	530,5	531,7	100,24	100,88	0,180	0,180	19	0,2682129
17,486	530,5	531,8	101,19	101,93	0,180	0,180	20	0,2659069
16,835	530,6	532,0	104,96	105,64	0,180	0,180	21	0,2560765
17,600	530,7	532,1	100,59	101,32	0,180	0,180	22	0,2675427
17,564	530,7	532,2	100,71	101,32	0,180	0,180	23	0,2672543
17,062	530,7	532,3	103,73	104,51	0,180	0,180	24	0,2592613
17,033	530,8	532,4	103,85	104,55	0,180	0,180	25	0,2588677
17,480	530,9	532,6	101,48	102,18	0,180	0,180	26	0,2653289
17,515	531,0	532,7	101,44	101,76	0,180	0,179	27	0,265887
17,677	531,1	532,9	100,58	101,08	0,180	0,179	28	0,2682133
17,774	531,1	533,0	99,97	100,45	0,180	0,179	29	0,2696851
17,407	531,2	533,1	101,59	101,96	0,180	0,179	30	0,2646333
17,682	531,3	533,1	100,32	100,78	0,180	0,179	31	0,2685782
17,076	531,3	533,2	104,19	104,85	0,180	0,180	32	0,2588694
17,286	531,4	533,3	104,29	104,78	0,180	0,179	33	0,260253
17,258	531,5	533,4	103,24	103,50	0,180	0,179	34	0,2616246
17,338	531,5	533,5	102,27	102,74	0,180	0,179	35	0,2631939
17,133	531,6	533,6	103,36	103,94	0,180	0,179	36	0,2602561
17,220	531,7	533,8	102,65	103,11	0,180	0,179	37	0,26163
17,242	531,7	533,9	102,76	103,54	0,180	0,179	38	0,2617344
17,063	531,8	534,0	104,02	104,61	0,180	0,179	39	0,2588716
17,256	531,8	534,0	103,05	103,52	0,180	0,179	40	0,26163
17,655	531,8	534,1	100,61	101,20	0,180	0,179	41	0,2677455
17,737	531,9	534,2	100,09	100,72	0,180	0,179	42	0,2690181
17,715	531,9	534,2	100,28	100,70	0,180	0,179	43	0,2685914
17,689	531,9	534,2	100,54	100,85	0,180	0,179	44	0,2682173
17,644	531,9	534,2	100,60	101,14	0,180	0,179	45	0,2676436
17,698	531,9	534,3	100,61	100,84	0,180	0,179	46	0,2682177
17,821	532,0	534,4	99,89	100,30	0,180	0,179	47	0,2699351
17,261	531,9	534,3	103,55	103,71	0,180	0,179	48	0,2612389
16,972	532,0	534,4	105,16	105,45	0,180	0,179	49	0,2568561
17,236	532,0	534,4	103,64	103,91	0,180	0,179	50	0,2608464
17,600	532,0	534,4	101,46	102,09	0,180	0,179	51	0,2663018
17,623	532,0	534,4	101,17	101,51	0,180	0,179	52	0,2668774
17,169	532,0	534,5	103,92	104,27	0,180	0,179	53	0,2598625
17,571	532,0	534,5	101,42	101,74	0,180	0,179	54	0,2659542
17,706	532,1	534,6	100,68	101,06	0,180	0,179	55	0,2682204

17,656	532,2	534,7	100,48	101,12	0,180	0,179	56	0,2676661
17,687	532,3	534,8	100,37	100,77	0,180	0,179	57	0,2682199
17,822	532,4	534,8	99,42	100,04	0,180	0,179	58	0,2703823
17,202	532,4	534,9	103,15	103,53	0,180	0,179	59	0,2608498
17,855	532,5	535,0	99,24	99,54	0,180	0,179	60	0,2708861
17,623	532,4	534,9	100,70	101,58	0,180	0,179	61	0,2673513
17,793	532,4	534,9	99,55	99,89	0,180	0,179	62	0,2699371
17,828	532,3	534,9	99,49	99,85	0,180	0,179	63	0,270509
17,971	532,4	535,0	98,80	99,12	0,180	0,179	64	0,2727753
17,672	532,5	535,1	100,39	100,80	0,180	0,179	65	0,2682382
17,672	532,6	535,2	100,21	100,77	0,180	0,179	66	0,2682086
17,226	532,6	535,2	102,96	103,60	0,180	0,179	67	0,2612422
17,202	532,7	535,2	103,32	103,76	0,180	0,179	68	0,2608507
17,335	532,6	535,2	102,40	102,54	0,180	0,179	69	0,2629525
17,697	532,6	535,2	100,13	100,72	0,180	0,179	70	0,2686043
17,368	532,6	535,2	102,04	102,52	0,180	0,179	71	0,2635857
17,784	532,6	535,2	99,74	99,94	0,180	0,179	72	0,2699399
17,682	532,6	535,3	100,16	100,35	0,180	0,179	73	0,2684747
17,689	532,7	535,3	100,03	100,19	0,180	0,178	74	0,2686056
17,876	532,7	535,4	99,16	99,71	0,180	0,179	75	0,2712676
17,882	532,7	535,4	99,17	99,68	0,180	0,179	76	0,271268
17,793	532,8	535,5	99,67	100,03	0,180	0,179	77	0,2699291
17,060	532,8	535,4	104,24	104,70	0,180	0,179	78	0,2584796
17,510	532,8	535,4	101,47	101,87	0,180	0,179	79	0,2653395
17,701	532,7	535,4	100,37	100,88	0,180	0,179	80	0,2682246
17,639	532,7	535,5	100,75	101,01	0,180	0,179	81	0,2672658
17,504	532,9	535,6	101,79	102,06	0,180	0,179	82	0,26495
17,336	533,0	535,7	102,96	103,40	0,180	0,179	83	0,2622536
17,733	533,0	535,8	100,67	100,75	0,180	0,179	84	0,2682243
17,682	533,0	535,8	100,61	100,99	0,180	0,179	85	0,2676514
17,493	533,0	535,9	102,01	102,48	0,180	0,179	86	0,2645659
17,902	533,1	536,0	99,61	99,75	0,180	0,179	87	0,2708902
17,033	533,1	536,0	104,70	105,11	0,180	0,179	88	0,25749
17,907	533,1	536,0	99,54	99,88	0,180	0,179	89	0,2708907
17,308	533,1	536,0	103,17	103,32	0,180	0,179	90	0,2616383
17,847	533,2	536,1	99,97	100,08	0,180	0,178	91	0,2699501
17,646	533,2	536,2	101,25	101,37	0,180	0,179	92	0,2669974
17,731	533,2	536,1	100,51	100,93	0,180	0,179	93	0,2682259
17,922	533,2	536,1	99,73	99,87	0,180	0,179	94	0,2709587
17,284	533,2	536,1	103,28	103,79	0,180	0,179	95	0,2612458
17,188	533,3	536,2	103,94	104,14	0,180	0,179	96	0,259869
17,739	533,4	536,3	100,47	100,71	0,180	0,179	97	0,2683275
17,253	533,5	536,4	103,53	104,08	0,180	0,179	98	0,2608545
17,226	533,6	536,5	103,69	104,13	0,180	0,179	99	0,2602308
17,949	533,5	536,4	99,71	99,80	0,180	0,179	100	0,2712743
17,526	533,5	536,5	101,88	102,29	0,180	0,179	101	0,2649549
17,292	533,5	536,4	103,50	103,50	0,180	0,179	102	0,261249
17,201	533,5	536,4	103,91	104,23	0,180	0,178	103	0,2598709
17,323	533,5	536,4	103,19	103,52	0,180	0,179	104	0,2616414
17,859	533,5	536,5	99,86	100,34	0,180	0,179	105	0,2699781
17,473	533,5	536,5	102,29	102,64	0,180	0,179	106	0,2639865
17,912	533,6	536,6	99,50	99,84	0,180	0,179	107	0,2708906
17,720	533,7	536,6	100,59	101,08	0,180	0,179	108	0,2680109
17,670	533,6	536,6	101,03	101,16	0,180	0,179	109	0,26727
17,905	533,6	536,6	99,38	99,95	0,180	0,179	110	0,2708938
17,848	533,6	536,6	99,88	100,07	0,180	0,179	111	0,2699468
17,582	533,7	536,7	101,30	101,39	0,180	0,178	112	0,2660307
17,818	533,8	536,8	99,91	100,37	0,180	0,178	113	0,2695655
17,216	533,9	536,9	103,54	103,94	0,180	0,179	114	0,2603687
17,755	533,9	536,8	100,18	100,79	0,179	0,179	115	0,2686112
17,594	533,9	536,9	101,11	101,69	0,179	0,179	116	0,2663093

17,570	534,0	536,9	101,39	101,63	0,180	0,179	117	0,2659254
18,088	533,9	536,8	98,47	98,94	0,180	0,179	118	0,2735406
17,633	533,9	536,9	100,92	101,13	0,180	0,178	119	0,2668867
17,497	533,9	536,8	101,90	102,15	0,180	0,178	120	0,2645688
17,567	533,9	536,9	101,17	101,63	0,180	0,178	121	0,2659242
17,864	534,0	536,9	99,48	99,77	0,179	0,178	122	0,270518
17,619	534,0	536,9	101,03	101,31	0,180	0,179	123	0,2668884
17,071	534,0	536,9	104,23	104,48	0,180	0,179	124	0,258486
17,577	533,9	536,9	101,08	101,38	0,180	0,179	125	0,2663331
17,658	533,8	536,8	100,58	100,87	0,180	0,179	126	0,2676567
17,691	533,8	536,8	100,32	100,69	0,180	0,179	127	0,2682356
17,250	533,8	536,8	102,77	103,17	0,180	0,179	128	0,2615598
17,416	533,8	536,8	101,75	102,28	0,179	0,179	129	0,2639688
17,451	533,8	536,8	101,54	101,91	0,179	0,179	130	0,2645691
17,010	533,7	536,7	104,27	104,51	0,180	0,178	131	0,2578917
17,289	533,7	536,7	102,65	102,82	0,180	0,178	132	0,2622326
17,354	533,7	536,7	102,18	102,47	0,180	0,179	133	0,2632077
17,670	533,7	536,7	100,21	100,51	0,180	0,179	134	0,2682323
17,687	533,7	536,7	100,01	100,34	0,180	0,179	135	0,2686136
17,892	533,8	536,8	98,60	98,98	0,180	0,179	136	0,2718424
17,681	534,0	536,9	99,80	100,36	0,179	0,179	137	0,2686151
17,767	534,2	537,0	99,47	99,69	0,180	0,179	138	0,269949
17,889	534,3	537,1	98,64	98,95	0,180	0,178	139	0,2718413
18,011	534,3	537,1	98,03	98,47	0,179	0,178	140	0,2735349
17,334	534,4	537,2	102,09	102,51	0,180	0,179	141	0,2632076
17,222	534,4	537,3	102,52	103,04	0,180	0,179	142	0,2614497
17,577	534,5	537,4	100,28	100,80	0,179	0,179	143	0,2670699
17,461	534,5	537,4	100,99	101,33	0,179	0,178	144	0,2653541
17,760	534,5	537,3	99,23	99,64	0,179	0,178	145	0,2699478
18,021	534,6	537,4	97,70	98,17	0,179	0,179	146	0,2740993
17,891	534,6	537,5	98,38	98,88	0,179	0,179	147	0,2721208
17,631	534,6	537,4	99,86	100,18	0,179	0,179	148	0,2682315
17,787	534,5	537,3	98,99	99,38	0,179	0,178	149	0,2705186
17,717	534,5	537,3	99,29	99,66	0,179	0,179	150	0,2696535
17,619	534,5	537,4	99,81	100,21	0,180	0,179	151	0,2682295
17,854	534,5	537,3	98,49	98,79	0,180	0,179	152	0,2718431
17,410	534,4	537,3	101,14	101,55	0,180	0,179	153	0,2649581
17,587	534,4	537,3	99,95	100,10	0,180	0,178	154	0,267794
17,947	534,3	537,2	97,82	98,11	0,180	0,178	155	0,2735327
17,781	534,4	537,3	98,88	99,05	0,180	0,178	156	0,270897
17,715	534,5	537,4	98,86	99,35	0,180	0,179	157	0,2700887
17,605	534,5	537,5	99,69	100,04	0,179	0,178	158	0,268175
17,512	534,6	537,5	100,16	100,48	0,179	0,178	159	0,2668976
17,481	534,6	537,5	100,48	100,69	0,180	0,178	160	0,2663099
17,404	534,5	537,5	100,71	101,13	0,179	0,178	161	0,2651704
17,535	534,6	537,5	100,06	100,30	0,179	0,178	162	0,2672346
17,795	534,6	537,6	98,38	99,01	0,179	0,179	163	0,2712775
17,752	534,7	537,6	98,56	98,93	0,179	0,179	164	0,2708976
17,282	534,7	537,7	101,22	101,61	0,179	0,178	165	0,2635945
17,435	534,8	537,7	100,26	100,94	0,179	0,179	166	0,265926
17,831	534,8	537,7	97,81	98,42	0,179	0,179	167	0,272222
17,765	534,8	537,7	98,13	98,67	0,179	0,178	168	0,2712762
17,850	534,8	537,7	97,72	98,12	0,179	0,178	169	0,2726582
17,708	534,7	537,7	98,56	98,76	0,179	0,178	170	0,2705202
17,701	534,7	537,7	98,38	98,87	0,179	0,178	171	0,2705198
17,352	534,7	537,7	100,49	100,71	0,179	0,178	172	0,2651662

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	101,77	101,04	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	**Proportional Rates**		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	**PR2**			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	**%**	**%**	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
17,685	534,5	536,1			0,179	0,179	0	0,2680267
17,321	534,6	536,3	110,51	109,66	0,179	0,178	1	0,2648313
17,962	534,6	536,4	107,38	106,92	0,179	0,178	2	0,2735366
17,934	534,6	536,6	108,59	108,04	0,179	0,179	3	0,2718428
17,780	534,5	536,6	105,75	105,09	0,179	0,178	4	0,2742501
17,865	534,6	536,7	104,49	103,90	0,179	0,178	5	0,2767051
17,810	534,7	536,8	104,43	103,86	0,179	0,179	6	0,2763389
17,723	534,6	536,8	104,65	104,11	0,179	0,179	7	0,275363
17,258	534,6	536,8	107,28	106,80	0,179	0,179	8	0,2682337
17,987	534,6	536,9	102,83	102,30	0,179	0,179	9	0,2798471
17,881	534,7	537,0	103,29	102,69	0,179	0,178	10	0,278376
17,987	534,7	537,0	102,58	102,09	0,179	0,179	11	0,2802147
17,532	534,8	537,2	105,24	104,66	0,179	0,179	12	0,2732233
17,722	534,8	537,2	103,82	103,17	0,179	0,178	13	0,2763393
17,883	534,9	537,3	102,88	102,34	0,179	0,178	14	0,2789305
17,429	534,9	537,3	105,74	104,99	0,179	0,178	15	0,2718445
17,357	534,9	537,4	105,90	105,19	0,179	0,178	16	0,2708568
17,272	534,9	537,4	106,37	105,92	0,179	0,178	17	0,2695688
17,828	535,0	537,4	103,00	102,34	0,179	0,179	18	0,2783766
17,791	534,9	537,4	103,36	102,48	0,180	0,178	19	0,2778738
17,917	535,1	537,5	102,39	101,97	0,179	0,178	20	0,2798479
17,955	535,1	537,6	102,11	101,48	0,179	0,179	21	0,2805796
17,931	535,1	537,6	102,19	101,37	0,179	0,178	22	0,2802154
17,872	535,1	537,7	102,51	101,83	0,179	0,178	23	0,2792971
17,598	535,2	537,8	104,07	103,38	0,179	0,178	24	0,2749874
17,361	535,1	537,7	105,66	104,98	0,179	0,178	25	0,2712772
18,086	535,2	537,8	101,25	100,82	0,179	0,179	26	0,2827691
17,389	535,2	537,7	105,39	104,50	0,179	0,178	27	0,2718186
17,472	535,1	537,7	104,90	104,10	0,179	0,178	28	0,2731697
17,923	535,0	537,6	102,09	101,41	0,179	0,178	29	0,2802151
17,506	535,0	537,5	104,67	103,90	0,179	0,178	30	0,2736682
18,059	535,0	537,5	101,49	100,83	0,179	0,178	31	0,2822958
17,865	535,0	537,6	102,47	101,87	0,179	0,178	32	0,2792982
18,143	534,9	537,5	100,91	100,41	0,179	0,178	33	0,2836745
17,552	534,5	537,2	104,31	103,85	0,179	0,179	34	0,2744761
17,783	534,1	536,8	103,13	102,37	0,180	0,179	35	0,2781711
17,522	533,7	536,5	104,50	103,84	0,180	0,179	36	0,2741023
17,314	533,4	536,3	105,91	105,23	0,180	0,179	37	0,2708999
17,758	533,2	536,1	103,31	102,57	0,180	0,179	38	0,2779484
17,960	533,1	535,9	102,00	101,49	0,180	0,179	39	0,2811735
17,837	533,0	535,8	102,82	102,34	0,180	0,179	40	0,2792996
17,422	532,9	535,6	105,20	104,62	0,180	0,179	41	0,2727883
17,947	532,9	535,6	102,31	101,14	0,180	0,179	42	0,2811306
17,634	533,0	535,7	103,89	103,20	0,180	0,179	43	0,2762479
17,295	533,2	535,8	105,80	105,01	0,180	0,179	44	0,2708994
17,316	533,2	535,8	105,65	104,78	0,180	0,179	45	0,2712799
17,516	533,1	535,7	104,52	103,92	0,180	0,179	46	0,2744748
17,878	533,0	535,6	102,30	101,62	0,180	0,179	47	0,2802154
17,716	532,9	535,5	103,27	102,63	0,180	0,179	48	0,2776822
17,876	532,7	535,3	102,37	101,52	0,180	0,179	49	0,2802142
17,869	532,4	535,1	102,78	102,00	0,180	0,179	50	0,2798596
17,655	532,4	535,0	103,65	103,20	0,180	0,179	51	0,2767602
17,893	532,3	534,9	102,57	101,89	0,180	0,179	52	0,2801998
17,484	532,2	534,9	104,55	103,97	0,180	0,179	53	0,2741014
17,340	532,2	534,8	105,65	105,00	0,180	0,179	54	0,2718431
17,906	532,0	534,6	102,20	101,73	0,180	0,180	55	0,2807617
17,719	531,8	534,4	103,57	102,79	0,180	0,179	56	0,2776359
17,306	531,6	534,3	105,82	105,10	0,180	0,179	57	0,2712768
17,507	531,5	534,2	104,68	103,93	0,180	0,179	58	0,2744742
17,353	531,3	534,0	105,74	105,20	0,180	0,180	59	0,2719054
17,821	531,1	533,8	102,93	102,33	0,180	0,180	60	0,2793089
17,300	531,0	533,6	106,11	105,14	0,181	0,179	61	0,2712765
17,554	530,9	533,5	104,47	103,95	0,181	0,180	62	0,2752244
17,409	531,1	533,7	105,49	104,91	0,181	0,180	63	0,2728476

17,510	531,3	533,9	104,71	103,94	0,181	0,180	64	0,2744709
17,724	531,6	534,2	103,60	102,72	0,180	0,179	65	0,2776373
17,848	531,9	534,4	102,52	102,16	0,180	0,179	66	0,2796678
17,322	532,2	534,7	105,91	105,39	0,180	0,179	67	0,2712755
17,883	532,4	534,9	102,46	101,92	0,180	0,179	68	0,2802154
17,880	532,6	535,1	102,42	101,64	0,180	0,179	69	0,2802127
18,023	532,7	535,2	101,52	100,80	0,180	0,179	70	0,2824026
17,543	532,8	535,4	104,40	103,54	0,180	0,179	71	0,2748383
18,078	532,9	535,5	101,20	100,63	0,180	0,179	72	0,2832844
17,801	533,0	535,6	102,85	101,97	0,180	0,179	73	0,2789267
17,121	533,1	535,7	106,93	106,06	0,180	0,179	74	0,2682445
18,045	533,2	535,8	101,43	100,74	0,180	0,179	75	0,2825956
17,462	533,3	535,9	104,73	104,11	0,180	0,179	76	0,2735402
17,872	533,3	536,0	102,37	101,94	0,180	0,179	77	0,2798446
17,950	533,4	536,0	101,90	101,26	0,180	0,179	78	0,2811273
18,075	533,5	536,1	101,09	100,41	0,180	0,179	79	0,2830751
17,752	533,6	536,2	103,08	102,44	0,180	0,179	80	0,278007
17,777	533,6	536,3	102,93	102,23	0,180	0,179	81	0,2783759
17,815	533,7	536,4	102,66	102,16	0,180	0,179	82	0,2789282
17,330	533,8	536,4	105,60	104,81	0,180	0,179	83	0,271277
17,435	533,8	536,4	105,11	104,34	0,180	0,178	84	0,2727862
17,678	533,9	536,5	103,59	102,73	0,180	0,178	85	0,2767103
17,645	534,1	536,7	103,50	103,11	0,180	0,179	86	0,2763398
17,870	534,3	536,8	102,29	101,65	0,179	0,179	87	0,2797973
17,502	534,3	536,8	104,37	103,64	0,179	0,178	88	0,2740382
18,119	534,3	536,9	100,80	100,29	0,179	0,178	89	0,2836741
17,534	534,4	537,0	104,21	103,71	0,179	0,179	90	0,274475
17,922	534,4	537,1	102,04	101,16	0,179	0,178	91	0,2805944
17,815	534,6	537,2	102,61	101,89	0,180	0,178	92	0,2789399
17,390	534,7	537,4	104,84	104,37	0,179	0,178	93	0,272221
18,060	534,6	537,4	101,20	100,52	0,179	0,178	94	0,2827679
18,042	534,6	537,4	101,14	100,54	0,179	0,178	95	0,2824042
18,040	534,5	537,4	101,35	100,62	0,179	0,178	96	0,282396
17,474	534,5	537,4	104,62	103,77	0,179	0,178	97	0,273547
17,739	534,5	537,5	103,05	102,46	0,179	0,178	98	0,2776365
17,785	534,6	537,5	102,85	102,16	0,179	0,178	99	0,2783646
17,428	534,6	537,6	104,85	104,06	0,179	0,178	100	0,2727869
17,510	534,7	537,6	104,26	103,62	0,179	0,178	101	0,2741013
17,921	534,7	537,6	101,88	101,43	0,179	0,178	102	0,2805807
18,038	534,7	537,6	101,11	100,67	0,179	0,179	103	0,2824055
17,733	534,8	537,7	103,13	102,23	0,179	0,178	104	0,2776377
17,451	534,8	537,7	104,59	103,83	0,179	0,178	105	0,2731633
17,512	534,8	537,7	104,33	103,81	0,179	0,178	106	0,2741009
17,369	534,8	537,7	105,15	104,53	0,179	0,178	107	0,2718473
17,473	534,8	537,7	104,43	103,79	0,179	0,178	108	0,2735453
18,282	534,8	537,7	99,94	99,35	0,179	0,178	109	0,2861982
17,758	535,0	537,8	102,86	102,35	0,179	0,179	110	0,2780089
18,063	535,0	537,8	101,07	100,53	0,179	0,178	111	0,2827669
17,874	535,1	537,9	102,23	101,28	0,179	0,178	112	0,2798485
17,926	535,1	537,9	101,71	101,48	0,179	0,178	113	0,2805819
17,872	535,1	537,9	102,25	101,42	0,179	0,178	114	0,2797283
17,844	535,1	537,8	102,38	101,79	0,179	0,178	115	0,2792782
17,514	535,1	537,9	104,38	103,59	0,179	0,178	116	0,2741017
18,132	535,1	538,0	100,84	100,37	0,179	0,178	117	0,2836763
17,438	535,2	538,0	104,88	103,98	0,179	0,178	118	0,2727895
18,039	535,2	538,0	101,26	100,54	0,179	0,178	119	0,2822092
18,051	535,3	538,1	101,46	100,67	0,179	0,178	120	0,2824069
17,662	535,3	538,2	103,48	102,72	0,179	0,178	121	0,2763419
17,322	535,3	538,1	105,46	104,79	0,179	0,178	122	0,2709205
17,898	535,2	538,1	102,19	101,39	0,179	0,178	123	0,2798997
18,139	535,2	538,0	100,82	100,03	0,179	0,178	124	0,2836763
18,005	535,2	538,0	101,72	100,84	0,179	0,178	125	0,281496
18,165	535,2	538,1	100,74	100,02	0,179	0,178	126	0,2840875
18,120	535,2	538,0	100,86	100,15	0,179	0,178	127	0,2833816
18,077	535,2	538,0	101,20	100,71	0,179	0,178	128	0,2827704
17,544	535,2	538,1	104,18	103,50	0,179	0,178	129	0,2744775
18,129	535,3	538,2	100,76	100,12	0,179	0,178	130	0,2836758
17,880	535,4	538,3	102,18	101,43	0,179	0,178	131	0,2798493
17,680	535,4	538,3	103,44	102,66	0,179	0,178	132	0,276718

17,956	535,3	538,3	101,62	101,03	0,179	0,178	133	0,2811309
17,919	535,3	538,2	101,67	100,92	0,179	0,178	134	0,2805839
18,031	535,3	538,2	101,09	100,53	0,179	0,178	135	0,2824094
18,031	535,3	538,3	101,12	100,34	0,179	0,178	136	0,2824073
17,483	535,3	538,3	104,36	103,49	0,179	0,178	137	0,2738554
17,524	535,3	538,2	104,08	103,39	0,179	0,178	138	0,2744498
17,417	535,3	538,2	104,71	103,95	0,179	0,178	139	0,2727901
17,949	535,3	538,2	101,72	101,08	0,179	0,178	140	0,2811303
17,834	535,3	538,2	102,33	101,36	0,179	0,178	141	0,2792983
17,892	535,3	538,3	101,84	101,30	0,179	0,178	142	0,2802281
17,707	535,4	538,4	103,06	102,50	0,179	0,178	143	0,2774186
17,582	535,4	538,5	103,78	102,82	0,179	0,178	144	0,2754084
17,411	535,5	538,5	104,57	103,82	0,179	0,178	145	0,2727907
17,459	535,6	538,6	104,24	103,52	0,179	0,178	146	0,2735057
18,165	535,6	538,6	100,31	99,59	0,179	0,178	147	0,284641
18,125	535,8	538,8	100,28	99,75	0,179	0,178	148	0,2840353
18,075	535,9	538,9	100,50	99,99	0,179	0,178	149	0,2833147
18,100	536,0	538,9	100,48	99,88	0,179	0,178	150	0,2836781
17,897	536,0	539,0	101,66	100,93	0,179	0,178	151	0,2805453
17,934	536,1	539,0	101,40	100,66	0,179	0,178	152	0,2811337
18,212	536,0	538,9	99,76	99,27	0,179	0,178	153	0,2854818
17,507	536,0	539,0	103,84	103,03	0,179	0,178	154	0,2744792
17,690	536,0	539,0	102,86	101,90	0,179	0,178	155	0,2772717
18,036	536,1	539,0	100,70	100,04	0,179	0,178	156	0,2827621
17,484	536,0	538,9	104,12	103,26	0,179	0,178	157	0,2741044
17,712	535,9	538,8	102,73	102,10	0,179	0,178	158	0,2776396
17,600	535,9	538,8	103,28	102,70	0,179	0,178	159	0,2759378
17,564	536,0	538,9	103,33	102,56	0,179	0,178	160	0,2754125
17,888	535,9	538,9	101,74	100,73	0,179	0,178	161	0,280583
17,333	535,9	538,8	104,91	103,90	0,179	0,178	162	0,2718467
17,559	535,9	538,8	103,67	102,78	0,179	0,178	163	0,2754043
18,065	535,9	538,8	100,68	99,82	0,179	0,178	164	0,2833107
17,355	536,0	538,9	104,68	103,96	0,179	0,178	165	0,272226
17,355	536,0	538,9	104,68	103,97	0,179	0,178	166	0,2722248
17,698	536,0	538,9	102,75	101,85	0,179	0,178	167	0,2776407
17,441	535,9	538,8	104,22	103,45	0,179	0,178	168	0,2735442
18,088	535,9	538,8	100,44	99,88	0,179	0,178	169	0,2836782
17,415	535,9	538,8	104,40	103,69	0,179	0,178	170	0,2731669
17,892	535,9	538,8	101,48	100,80	0,179	0,178	171	0,280661
17,614	535,9	538,8	103,17	102,42	0,179	0,178	172	0,2763451
17,945	535,9	538,9	101,38	100,76	0,179	0,178	173	0,2814993
18,106	535,9	538,9	100,38	99,51	0,179	0,178	174	0,2840398
17,420	535,9	538,9	104,17	103,58	0,179	0,178	175	0,2732239
18,058	536,0	539,0	100,67	99,73	0,179	0,178	176	0,2833167
18,163	536,1	539,0	100,04	99,10	0,179	0,178	177	0,2849415
17,882	536,0	539,0	101,66	100,70	0,179	0,178	178	0,2805851
17,465	536,1	539,0	103,98	103,14	0,179	0,178	179	0,2740215
18,015	536,1	539,0	100,81	99,89	0,179	0,178	180	0,2826683
17,740	536,0	539,0	102,29	101,71	0,179	0,178	181	0,2783786
17,691	536,0	539,0	102,67	101,90	0,179	0,178	182	0,2776404
17,772	536,1	539,1	102,07	101,24	0,179	0,178	183	0,278933
17,203	536,1	539,2	105,42	104,53	0,179	0,178	184	0,2699544
17,464	536,0	539,1	103,78	103,24	0,179	0,178	185	0,2741043
17,528	536,1	539,1	103,43	102,44	0,179	0,178	186	0,2751081
17,687	536,1	539,2	102,51	101,81	0,179	0,178	187	0,2775925
18,152	536,1	539,1	99,91	99,09	0,179	0,178	188	0,2849422
17,405	536,1	539,1	104,18	103,42	0,179	0,178	189	0,2731674
17,464	536,1	539,1	103,92	103,17	0,179	0,178	190	0,2740991
18,088	536,2	539,2	100,15	99,70	0,179	0,178	191	0,2838987
18,052	536,2	539,1	100,52	99,65	0,179	0,178	192	0,2833166
18,098	536,1	539,1	100,33	99,48	0,179	0,178	193	0,2840405
17,714	536,1	539,0	102,32	101,76	0,179	0,178	194	0,2780107
18,074	536,0	539,1	100,59	99,59	0,179	0,178	195	0,283617
17,994	536,1	539,1	100,97	99,95	0,179	0,178	196	0,2824082
17,692	536,0	539,1	102,65	101,91	0,179	0,178	197	0,2776408
18,051	536,1	539,1	100,36	99,96	0,179	0,178	198	0,2833161
18,048	536,1	539,1	100,64	99,84	0,179	0,178	199	0,283285
17,459	536,0	539,0	103,70	103,37	0,179	0,178	200	0,2741065
17,401	536,0	539,0	104,24	103,62	0,179	0,178	201	0,2731656

17,594	536,0	539,0	103,06	102,39	0,179	0,178	202	0,2762457
17,983	536,1	539,0	100,82	100,23	0,179	0,178	203	0,282445
18,003	536,1	539,0	100,68	99,77	0,179	0,178	204	0,2827726
17,837	536,0	539,0	101,50	100,65	0,179	0,178	205	0,2802209
17,364	536,0	539,0	104,21	103,67	0,179	0,178	206	0,2727904
17,308	536,1	539,1	104,50	103,61	0,179	0,178	207	0,2719891
17,888	536,2	539,2	101,07	100,27	0,179	0,178	208	0,2811338
17,665	536,2	539,2	102,50	101,62	0,179	0,178	209	0,2776397
18,069	536,1	539,1	100,10	99,22	0,179	0,178	210	0,28404
17,804	536,1	539,1	101,46	100,65	0,179	0,178	211	0,2798364
17,257	536,1	539,1	104,77	104,10	0,179	0,178	212	0,2712813
17,580	536,0	539,0	103,04	102,21	0,179	0,178	213	0,2763422
17,985	536,0	539,0	100,50	99,81	0,179	0,178	214	0,2827713
18,039	536,0	539,0	100,18	99,72	0,179	0,178	215	0,2836319
17,577	536,0	539,0	102,95	102,15	0,179	0,178	216	0,2763414
18,020	536,0	539,1	100,36	99,59	0,179	0,178	217	0,2833165
17,990	536,1	539,1	100,57	99,69	0,179	0,178	218	0,2828831
17,173	536,0	539,1	105,50	104,49	0,179	0,178	219	0,2700329
17,901	536,0	539,1	101,21	100,36	0,179	0,178	220	0,2811313
17,220	536,0	539,1	105,02	104,23	0,179	0,178	221	0,2706891
17,316	536,0	539,1	104,28	103,81	0,179	0,178	222	0,2722502
17,739	536,1	539,2	101,76	101,07	0,179	0,178	223	0,2789247
17,668	536,1	539,2	102,50	101,71	0,179	0,178	224	0,2776388
17,905	536,1	539,2	101,01	100,23	0,179	0,178	225	0,2815725
17,373	536,1	539,2	104,02	103,26	0,179	0,178	226	0,2731652
18,157	536,1	539,1	99,66	98,78	0,179	0,178	227	0,2854806
17,961	536,2	539,2	100,53	100,01	0,179	0,178	228	0,2824098
17,804	536,2	539,3	101,69	100,75	0,179	0,178	229	0,2798507
17,701	536,3	539,3	102,12	101,37	0,179	0,178	230	0,2782848
17,972	536,4	539,3	100,71	100,04	0,179	0,178	231	0,2824075
17,458	536,3	539,3	103,65	102,80	0,179	0,178	232	0,2744785
17,986	536,3	539,3	100,73	99,79	0,179	0,178	233	0,2827709
18,094	536,4	539,3	99,87	99,16	0,179	0,178	234	0,2845438
17,700	536,4	539,3	102,42	101,85	0,179	0,178	235	0,277958
17,351	536,5	539,4	104,23	103,40	0,179	0,178	236	0,2727907
18,019	536,6	539,4	100,22	99,77	0,179	0,178	237	0,2833152
18,155	536,6	539,4	99,48	98,88	0,179	0,178	238	0,2854823
18,043	536,5	539,4	100,33	99,64	0,179	0,178	239	0,2834233
17,483	536,4	539,3	103,46	102,71	0,179	0,178	240	0,2748437
18,289	536,3	539,3	98,84	98,25	0,179	0,178	241	0,2874544
17,599	536,3	539,3	102,76	102,01	0,179	0,178	242	0,2766627
17,966	536,2	539,2	100,65	100,02	0,179	0,178	243	0,2823423
17,799	536,2	539,2	101,46	100,94	0,179	0,178	244	0,2798493
17,480	536,2	539,2	103,36	102,71	0,179	0,178	245	0,2748167
17,990	536,2	539,2	100,62	99,87	0,179	0,178	246	0,2827703
18,245	536,2	539,2	99,21	98,23	0,179	0,178	247	0,2867307
17,573	536,2	539,1	103,04	102,15	0,179	0,178	248	0,2763404
17,572	536,2	539,1	102,74	102,35	0,179	0,178	249	0,2763412
17,316	536,2	539,1	104,48	103,49	0,179	0,178	250	0,2720961
17,343	536,2	539,2	104,14	103,44	0,179	0,178	251	0,2727902
17,704	536,2	539,2	102,09	101,54	0,179	0,178	252	0,2783785
18,143	536,4	539,3	99,37	98,91	0,179	0,178	253	0,2854821
17,658	536,4	539,4	102,13	101,45	0,179	0,178	254	0,2779106
18,047	536,4	539,4	99,96	99,23	0,179	0,178	255	0,2840401
17,582	536,4	539,4	102,63	101,90	0,179	0,178	256	0,2767132
17,466	536,4	539,4	103,21	102,67	0,179	0,178	257	0,274852
18,121	536,3	539,3	99,78	98,99	0,179	0,178	258	0,2849409
17,719	536,3	539,2	101,86	100,99	0,179	0,178	259	0,2789291
17,860	536,2	539,2	101,21	100,44	0,179	0,178	260	0,2811312
17,491	536,1	539,1	103,22	102,36	0,179	0,178	261	0,2754111
17,339	536,1	539,1	104,08	103,27	0,179	0,178	262	0,272937
17,468	536,1	539,1	103,27	102,63	0,179	0,178	263	0,2748519
17,343	536,1	539,2	104,19	103,55	0,179	0,178	264	0,2727905
17,872	536,1	539,2	100,95	100,47	0,179	0,178	265	0,2811983
17,479	536,1	539,2	103,18	102,34	0,179	0,178	266	0,2750703
17,976	536,1	539,2	100,53	99,91	0,179	0,178	267	0,2827715
17,347	536,1	539,3	103,93	103,23	0,179	0,178	268	0,2731696
17,453	536,1	539,3	103,27	102,63	0,179	0,178	269	0,2748518
17,676	536,1	539,3	102,02	101,04	0,179	0,178	270	0,2783207

17,986	536,1	539,2	100,25	99,36	0,179	0,178	271	0,2833152
18,089	536,1	539,3	99,67	99,00	0,179	0,178	272	0,2849415
17,316	536,2	539,3	103,96	103,20	0,179	0,178	273	0,2727893
18,169	536,3	539,4	99,16	98,70	0,179	0,178	274	0,2862002
18,069	536,3	539,5	100,47	99,50	0,179	0,178	275	0,2836701
17,458	536,2	539,4	103,70	102,97	0,179	0,178	276	0,2741033
17,517	536,2	539,4	103,76	102,83	0,179	0,178	277	0,2748504
17,415	536,1	539,3	104,25	103,79	0,179	0,178	278	0,2731966
17,413	536,1	539,3	103,48	102,81	0,179	0,178	279	0,2741031
17,950	536,0	539,3	100,03	99,51	0,179	0,178	280	0,2827702
17,482	536,1	539,3	102,88	102,19	0,179	0,178	281	0,2754863
18,002	536,2	539,4	99,80	99,27	0,179	0,178	282	0,2836731
17,918	536,1	539,3	100,32	99,74	0,179	0,178	283	0,2824063
17,975	536,1	539,2	100,23	99,20	0,179	0,178	284	0,2833153
17,305	536,1	539,2	103,99	103,48	0,179	0,178	285	0,2727894
17,327	536,2	539,3	103,85	102,93	0,179	0,178	286	0,2731709
17,870	536,2	539,3	100,81	100,20	0,179	0,178	287	0,2814961
17,762	536,2	539,3	101,53	100,69	0,179	0,178	288	0,27985
17,843	536,1	539,3	100,81	99,95	0,179	0,178	289	0,2811788
17,761	536,1	539,2	101,41	100,69	0,179	0,178	290	0,2798492
17,873	536,0	539,2	100,87	100,17	0,179	0,178	291	0,2814971
17,843	536,0	539,3	101,17	100,24	0,179	0,178	292	0,2811315
18,000	536,1	539,3	100,10	99,44	0,179	0,178	293	0,2836464
18,004	536,0	539,2	100,09	99,27	0,179	0,178	294	0,2837182
18,079	536,0	539,2	99,63	98,70	0,179	0,178	295	0,2849391
17,787	536,0	539,2	101,36	100,45	0,179	0,178	296	0,280218
18,173	536,0	539,2	99,25	98,53	0,179	0,178	297	0,2862005
17,849	536,0	539,2	100,96	100,45	0,179	0,178	298	0,281154
18,000	535,9	539,2	100,01	99,24	0,179	0,178	299	0,2836776
17,134	535,9	539,3	105,07	104,46	0,179	0,178	300	0,2699538
17,634	535,9	539,3	102,28	101,70	0,179	0,178	301	0,2776394
17,809	536,0	539,3	101,18	100,36	0,179	0,178	302	0,2807203
17,554	536,1	539,3	102,59	101,71	0,179	0,178	303	0,2766985
17,435	536,2	539,3	103,23	102,63	0,179	0,178	304	0,2748516
18,070	536,3	539,4	99,41	98,89	0,179	0,178	305	0,2849404
17,991	536,2	539,3	100,10	99,32	0,179	0,178	306	0,2836759
17,772	536,2	539,2	101,13	100,67	0,179	0,178	307	0,280211
17,711	536,1	539,1	101,67	101,19	0,179	0,178	308	0,2792642
17,829	536,1	539,1	100,85	99,95	0,179	0,178	309	0,2811313
17,854	536,1	539,2	100,87	100,09	0,179	0,178	310	0,2814151
17,870	536,1	539,2	100,93	100,18	0,179	0,178	311	0,2814189
17,568	536,1	539,2	103,00	102,31	0,179	0,178	312	0,2763412
17,528	536,2	539,3	103,39	102,54	0,179	0,178	313	0,2755405
18,151	536,2	539,3	99,95	99,32	0,179	0,178	314	0,2851615
17,878	536,2	539,3	100,96	100,13	0,179	0,178	315	0,2814517
17,747	536,1	539,3	101,42	100,40	0,179	0,178	316	0,2798483
18,011	536,1	539,3	99,68	99,15	0,179	0,178	317	0,2840387
17,368	536,1	539,3	103,55	102,86	0,179	0,178	318	0,2739423
17,599	536,0	539,2	102,03	101,32	0,179	0,178	319	0,2776268
17,171	536,0	539,3	104,60	103,76	0,179	0,178	320	0,2709006
17,866	536,0	539,3	100,89	99,89	0,179	0,178	321	0,281495
17,799	536,0	539,3	101,58	100,78	0,179	0,178	322	0,2799631
17,819	536,0	539,3	101,53	100,50	0,179	0,178	323	0,2802187
17,473	536,1	539,4	103,39	102,78	0,179	0,178	324	0,2748476
17,847	536,2	539,5	101,33	100,59	0,179	0,178	325	0,2805819
17,487	536,3	539,5	103,09	102,41	0,179	0,178	326	0,2754096
17,405	536,3	539,5	103,15	102,63	0,179	0,178	327	0,2744775
18,060	536,4	539,5	99,34	98,63	0,179	0,178	328	0,2849392
17,192	536,4	539,5	104,32	103,56	0,179	0,178	329	0,2712797
17,954	536,3	539,4	99,97	99,23	0,179	0,178	330	0,283293
17,640	536,4	539,4	101,77	101,10	0,179	0,178	331	0,2783887
17,816	536,4	539,5	100,66	100,04	0,179	0,178	332	0,2811312
17,538	536,5	539,5	102,80	102,08	0,179	0,178	333	0,2761011
18,106	536,4	539,5	99,66	99,19	0,179	0,178	334	0,2849394
18,146	536,4	539,5	99,57	98,90	0,179	0,178	335	0,2854768
17,743	536,3	539,5	102,03	101,35	0,179	0,178	336	0,2789303
17,850	536,3	539,5	101,37	100,77	0,179	0,178	337	0,2805817
17,697	536,2	539,4	101,58	100,86	0,179	0,178	338	0,2789309
17,925	536,1	539,3	100,24	99,42	0,179	0,178	339	0,282769

17,679	536,1	539,2	101,70	100,93	0,179	0,178	340	0,2789301
17,640	536,0	539,1	101,89	101,04	0,179	0,178	341	0,2783758
17,706	536,0	539,1	101,35	100,68	0,179	0,178	342	0,2794836
17,785	536,0	539,1	100,91	100,32	0,179	0,178	343	0,2807161
17,635	536,0	539,0	101,72	100,88	0,179	0,178	344	0,2783631
17,803	536,0	539,0	101,32	100,76	0,179	0,178	345	0,2802168
17,389	536,0	539,0	104,02	103,44	0,179	0,178	346	0,2735397
17,877	536,0	539,0	101,13	100,50	0,179	0,178	347	0,28113
18,213	536,0	539,0	99,33	98,44	0,179	0,178	348	0,2863975
17,699	535,9	539,0	102,18	101,47	0,179	0,178	349	0,2783823
17,328	535,9	539,0	103,76	102,94	0,179	0,178	350	0,2733715
17,600	535,9	538,9	102,07	101,31	0,179	0,178	351	0,2777698
17,911	535,9	538,9	100,08	99,66	0,179	0,178	352	0,2827616
17,502	535,9	538,9	102,56	101,64	0,179	0,178	353	0,2763414
17,301	535,9	538,8	103,74	103,15	0,179	0,178	354	0,2731654
17,860	535,8	538,8	100,49	99,68	0,179	0,178	355	0,281995
17,322	535,8	538,8	104,03	103,37	0,179	0,178	356	0,2727943
17,884	535,8	538,8	101,05	100,34	0,179	0,178	357	0,2814954
17,870	535,8	538,9	101,23	100,45	0,179	0,178	358	0,2811298
17,281	535,8	538,9	104,52	103,83	0,179	0,178	359	0,2718539
18,117	535,8	538,9	99,90	99,03	0,179	0,178	360	0,2849125
18,104	535,8	538,9	99,46	98,53	0,179	0,178	361	0,2854809
18,079	535,8	538,8	99,36	98,81	0,179	0,178	362	0,2853576
17,326	535,8	538,8	103,63	102,66	0,179	0,178	363	0,2735255
17,965	535,8	538,9	99,89	99,19	0,179	0,178	364	0,2836768
17,582	535,8	538,9	102,01	101,32	0,179	0,178	365	0,2776356
17,297	535,8	538,8	103,67	102,99	0,179	0,178	366	0,2731499
17,518	535,8	538,8	102,60	101,59	0,179	0,178	367	0,2766334
17,575	535,7	538,8	102,82	101,99	0,179	0,178	368	0,2767121
17,999	535,7	538,8	100,48	99,67	0,179	0,178	369	0,283314
18,084	535,8	538,9	99,84	99,08	0,179	0,178	370	0,2845791
17,950	535,8	538,8	100,52	99,99	0,179	0,178	371	0,2825849
17,865	535,8	538,8	101,33	100,61	0,179	0,178	372	0,2811306
17,997	535,8	538,8	99,79	99,06	0,179	0,178	373	0,2840353
17,987	535,7	538,8	99,87	99,13	0,179	0,178	374	0,2840384
17,516	535,7	538,7	102,53	101,46	0,179	0,178	375	0,2766564
18,011	535,7	538,7	99,60	98,69	0,179	0,178	376	0,2845337
18,071	535,7	538,7	99,29	98,48	0,179	0,178	377	0,2854812
17,818	535,7	538,7	100,59	99,96	0,179	0,178	378	0,2814943
17,801	535,6	538,8	101,27	100,38	0,179	0,178	379	0,2805822
18,142	535,6	538,8	99,39	98,50	0,179	0,178	380	0,2858419
18,008	535,6	538,7	100,16	99,59	0,179	0,178	381	0,2836771
18,151	535,5	538,7	99,36	98,66	0,179	0,178	382	0,2858405
17,428	535,5	538,7	103,63	102,65	0,179	0,178	383	0,2744782
17,898	535,5	538,7	100,64	99,87	0,179	0,178	384	0,2822804
17,822	535,4	538,6	100,73	99,87	0,179	0,178	385	0,2815672
17,511	535,4	538,6	102,33	101,55	0,179	0,178	386	0,276713
17,323	535,4	538,6	103,43	102,69	0,179	0,178	387	0,2737776
18,029	535,4	538,5	99,49	98,80	0,179	0,178	388	0,2850077
17,388	535,4	538,5	102,86	102,32	0,179	0,178	389	0,2748499
17,988	535,4	538,5	99,78	99,00	0,179	0,178	390	0,2840376
17,842	535,3	538,4	100,94	100,04	0,179	0,178	391	0,2814943
17,769	535,3	538,5	101,29	100,53	0,179	0,178	392	0,2802655
17,842	535,4	538,5	101,16	100,39	0,179	0,178	393	0,2811294
17,918	535,3	538,5	100,57	99,97	0,179	0,178	394	0,2824062
17,472	535,3	538,5	103,10	102,31	0,179	0,178	395	0,2754097
18,066	535,3	538,5	99,26	98,65	0,179	0,178	396	0,2854797
17,160	535,3	538,5	104,44	103,66	0,179	0,178	397	0,2712801
17,661	535,3	538,4	101,31	100,61	0,179	0,178	398	0,279298
17,800	535,2	538,4	100,46	99,82	0,179	0,178	399	0,2814942
17,858	535,2	538,4	100,23	99,54	0,179	0,178	400	0,2824062
17,514	535,2	538,4	102,56	101,57	0,179	0,178	401	0,2767088
17,878	535,2	538,4	100,37	99,69	0,179	0,178	402	0,2824062
17,758	535,2	538,4	100,92	100,65	0,179	0,179	403	0,2805808
17,735	535,2	538,4	100,98	100,28	0,179	0,179	404	0,2803357
18,026	535,2	538,4	99,52	98,86	0,179	0,178	405	0,2849376
18,058	535,2	538,4	99,29	98,74	0,180	0,179	406	0,2854797
17,748	535,2	538,4	101,01	100,18	0,179	0,178	407	0,2805808
17,758	535,2	538,4	101,17	100,16	0,180	0,178	408	0,2805804

17,955	535,2	538,4	100,03	99,15	0,179	0,178	409	0,2835021
17,812	535,1	538,3	100,64	99,95	0,179	0,178	410	0,281494
17,861	535,1	538,3	100,23	99,65	0,179	0,178	411	0,2824033
17,920	535,1	538,3	100,08	99,24	0,179	0,178	412	0,2833133
17,514	535,1	538,3	102,73	101,88	0,179	0,178	413	0,2763389
17,825	535,1	538,3	101,01	100,18	0,179	0,178	414	0,2811268
17,692	535,1	538,3	101,80	101,07	0,179	0,178	415	0,2789307
17,923	535,2	538,3	100,70	99,84	0,179	0,178	416	0,2824046
17,383	535,1	538,3	103,67	102,95	0,179	0,178	417	0,2739791
17,687	535,1	538,3	101,55	100,75	0,179	0,178	418	0,2793569
17,861	535,1	538,2	100,32	99,42	0,179	0,178	419	0,2824038
17,859	535,1	538,3	100,30	99,60	0,179	0,178	420	0,2824041
18,096	535,1	538,3	99,05	98,39	0,179	0,178	421	0,2861977
17,551	535,0	538,2	102,05	101,20	0,180	0,178	422	0,2775866
17,542	535,1	538,3	101,96	101,43	0,179	0,178	423	0,2774602
17,367	535,1	538,3	103,57	102,70	0,179	0,178	424	0,2741013
17,558	535,1	538,3	102,20	101,23	0,180	0,178	425	0,2776361
17,948	535,1	538,3	100,11	98,95	0,180	0,178	426	0,2836846
17,804	535,1	538,3	100,92	100,25	0,180	0,178	427	0,2811104
18,055	535,1	538,3	99,28	98,82	0,179	0,179	428	0,2854789
17,925	535,1	538,3	99,94	99,23	0,179	0,178	429	0,2833127
17,922	535,1	538,3	100,19	99,53	0,179	0,178	430	0,2830702
17,679	535,0	538,3	101,43	100,47	0,179	0,178	431	0,2793364
17,775	535,0	538,2	100,87	100,07	0,179	0,178	432	0,2811309
18,001	535,0	538,2	99,66	98,85	0,180	0,178	433	0,2845779
17,880	535,0	538,2	100,42	99,36	0,179	0,178	434	0,2824043
17,389	535,0	538,2	103,13	102,45	0,179	0,178	435	0,2747619
17,968	535,0	538,2	99,64	99,02	0,179	0,178	436	0,2840362
17,775	535,0	538,2	100,80	100,00	0,179	0,178	437	0,2811274
17,921	535,0	538,2	99,90	99,12	0,179	0,178	438	0,2834033
18,011	535,0	538,2	99,76	98,91	0,180	0,178	439	0,2845782
18,017	534,9	538,2	99,56	99,04	0,179	0,178	440	0,2845795
17,928	534,9	538,2	100,07	99,29	0,179	0,178	441	0,2833129
17,555	534,9	538,2	102,02	101,20	0,179	0,178	442	0,2776456
18,045	534,9	538,2	99,10	98,42	0,179	0,178	443	0,2854508
17,743	534,9	538,2	101,02	100,42	0,179	0,178	444	0,2805834
17,479	534,9	538,2	102,61	101,65	0,180	0,178	445	0,2763392
17,709	534,9	538,2	101,18	100,45	0,179	0,178	446	0,2798458
17,598	534,9	538,2	102,11	101,40	0,179	0,178	447	0,2780059
17,566	534,9	538,2	102,09	101,35	0,180	0,178	448	0,2776384
17,257	534,9	538,2	104,01	103,08	0,180	0,178	449	0,272786
18,068	534,9	538,2	98,94	98,33	0,179	0,178	450	0,2858377
17,559	534,9	538,2	102,17	101,19	0,179	0,178	451	0,2776846
17,646	534,9	538,2	101,71	100,81	0,180	0,178	452	0,2789288
17,816	534,9	538,2	100,81	99,99	0,180	0,178	453	0,2815334
17,438	534,9	538,2	103,18	102,16	0,180	0,178	454	0,2754075
17,505	534,9	538,2	102,40	101,48	0,180	0,178	455	0,2767097
17,740	534,8	538,2	100,98	100,22	0,179	0,178	456	0,2805803
17,689	534,9	538,2	101,12	100,54	0,179	0,178	457	0,2798476
18,095	534,8	538,1	99,11	98,18	0,180	0,178	458	0,2861959
17,640	534,8	538,1	101,59	100,87	0,180	0,178	459	0,2789292
17,481	534,8	538,1	102,58	101,92	0,179	0,178	460	0,2763383
18,069	534,8	538,1	99,37	98,64	0,180	0,178	461	0,2854781
17,811	534,8	538,2	100,75	99,82	0,179	0,178	462	0,2813969
17,766	534,8	538,1	100,69	100,13	0,179	0,178	463	0,2809288
17,738	534,8	538,2	100,96	100,30	0,179	0,178	464	0,2805794
17,793	534,8	538,1	100,61	99,74	0,179	0,178	465	0,2814942
17,717	534,8	538,2	101,11	100,22	0,179	0,178	466	0,2802133
17,961	534,8	538,2	99,89	98,85	0,180	0,178	467	0,2840362
17,794	534,8	538,1	100,81	99,91	0,180	0,178	468	0,2812188
17,892	534,8	538,1	100,26	99,32	0,179	0,178	469	0,2827667
17,802	534,8	538,1	100,65	99,82	0,179	0,178	470	0,2814936
17,777	534,8	538,1	100,63	99,94	0,179	0,178	471	0,2812772
17,853	534,8	538,1	100,20	99,68	0,179	0,178	472	0,2824037
17,558	534,8	538,1	102,23	101,07	0,180	0,178	473	0,2776286
17,973	534,8	538,1	99,67	98,86	0,179	0,178	474	0,2840351
18,091	534,8	538,1	99,20	98,43	0,179	0,178	475	0,2858375
17,756	534,7	538,1	101,09	100,32	0,179	0,178	476	0,2805817
17,598	534,7	538,0	101,71	100,84	0,179	0,178	477	0,2783753

17,264	534,7	538,0	103,66	102,76	0,179	0,178	478	0,2731622
18,025	534,7	538,1	99,23	98,55	0,179	0,178	479	0,2851825
17,822	534,7	538,0	100,25	99,62	0,179	0,178	480	0,2819468
17,781	534,7	538,0	100,94	100,23	0,179	0,178	481	0,2811458
17,811	534,7	538,0	100,64	100,00	0,180	0,178	482	0,281494
18,049	534,7	538,0	99,18	98,46	0,179	0,178	483	0,2854772
17,786	534,7	538,0	100,47	99,70	0,179	0,178	484	0,2814929
17,844	534,7	538,0	100,32	99,48	0,179	0,178	485	0,2824075
17,323	534,7	538,0	103,50	102,44	0,180	0,178	486	0,2740999
17,884	534,7	538,0	100,19	99,30	0,180	0,178	487	0,2827665
17,797	534,7	538,0	100,67	99,99	0,179	0,178	488	0,2812103
17,745	534,7	538,0	101,02	100,36	0,179	0,178	489	0,2805794
17,686	534,7	538,0	101,18	100,46	0,179	0,178	490	0,2798475
17,883	534,7	538,0	99,98	99,37	0,179	0,178	491	0,2829897
17,787	534,6	538,0	100,48	99,86	0,179	0,178	492	0,2813637
17,853	534,6	538,0	100,04	99,68	0,179	0,178	493	0,2823991
17,751	534,6	538,0	100,92	100,42	0,179	0,179	494	0,2805788
17,664	534,6	537,9	101,43	100,77	0,179	0,178	495	0,2792954
17,670	534,6	537,9	101,22	100,50	0,179	0,178	496	0,2795811
18,060	534,6	537,9	98,95	98,39	0,179	0,178	497	0,2858231
18,220	534,6	537,9	98,27	97,66	0,179	0,179	498	0,2883152
17,871	534,6	537,9	100,04	99,45	0,179	0,179	499	0,2827661
17,258	534,6	537,9	103,70	103,24	0,179	0,179	500	0,2729541
17,223	534,6	537,9	103,95	103,37	0,179	0,179	501	0,2722176
17,215	534,6	537,9	104,17	103,40	0,179	0,178	502	0,2722224
17,689	534,6	537,9	101,22	100,62	0,180	0,179	503	0,2798458
17,403	534,6	537,9	102,87	102,17	0,180	0,179	504	0,275407
17,952	534,5	537,9	99,58	98,92	0,180	0,178	505	0,2842029
18,036	534,5	537,9	99,15	98,52	0,179	0,178	506	0,2854757
17,941	534,5	537,9	100,00	99,38	0,180	0,179	507	0,2836726
17,865	534,5	537,9	100,29	99,62	0,179	0,179	508	0,2824037
17,997	534,5	537,8	99,61	98,86	0,179	0,178	509	0,2846074
17,825	534,5	537,8	100,54	99,51	0,180	0,178	510	0,2819757
18,055	534,5	537,8	99,06	98,19	0,180	0,178	511	0,2858363
17,918	534,5	537,8	99,89	99,05	0,180	0,178	512	0,2836722
18,138	534,5	537,8	98,65	97,65	0,180	0,178	513	0,2870913
18,015	534,5	537,8	99,47	98,62	0,180	0,178	514	0,2849291
17,922	534,5	537,8	99,99	99,19	0,179	0,178	515	0,283309
17,725	534,5	537,8	101,21	100,43	0,179	0,178	516	0,2802134
17,853	534,5	537,8	100,31	99,55	0,180	0,178	517	0,2824028
18,031	534,5	537,8	99,23	98,08	0,180	0,178	518	0,285476
17,841	534,5	537,8	100,40	99,28	0,180	0,178	519	0,2824027
17,592	534,5	537,8	101,75	100,81	0,180	0,178	520	0,2783736
17,675	534,4	537,8	101,46	100,77	0,179	0,178	521	0,2793779
17,907	534,4	537,8	100,02	99,25	0,180	0,178	522	0,2833101
17,397	534,4	537,8	102,85	102,13	0,180	0,178	523	0,2754096
17,619	534,4	537,8	101,61	100,73	0,180	0,178	524	0,278926
17,946	534,4	537,8	99,72	98,89	0,180	0,178	525	0,2840343
17,764	534,4	537,8	100,81	100,10	0,180	0,178	526	0,2811202
17,963	534,4	537,7	99,76	98,99	0,180	0,178	527	0,2840347
17,862	534,4	537,8	100,49	99,61	0,180	0,178	528	0,282403
18,119	534,4	537,8	98,95	98,10	0,180	0,178	529	0,2866751
17,809	534,4	537,7	100,41	99,43	0,180	0,178	530	0,2820392
17,941	534,4	537,8	99,72	98,99	0,180	0,178	531	0,284042
17,237	534,4	537,7	103,82	103,06	0,180	0,178	532	0,2727851
17,871	534,4	537,7	100,18	99,48	0,180	0,178	533	0,2827649
17,893	534,3	537,7	100,16	99,58	0,179	0,178	534	0,2828452
17,998	534,3	537,7	99,62	98,85	0,179	0,178	535	0,2846182
18,041	534,3	537,7	99,21	98,46	0,180	0,178	536	0,2854786
17,775	534,3	537,7	100,57	99,69	0,180	0,178	537	0,2814924
17,724	534,3	537,7	100,98	100,34	0,180	0,178	538	0,2805771
17,846	534,3	537,7	100,23	99,40	0,180	0,178	539	0,2824349
17,735	534,4	537,7	100,84	100,39	0,179	0,178	540	0,2805766
17,754	534,4	537,7	101,16	100,50	0,179	0,179	541	0,2805783
17,994	534,3	537,7	99,58	98,88	0,180	0,179	542	0,284575
17,862	534,3	537,7	100,19	99,66	0,180	0,179	543	0,2827692
17,934	534,3	537,7	99,72	98,93	0,180	0,179	544	0,2840338
18,035	534,3	537,7	99,16	98,57	0,180	0,178	545	0,2854765
17,852	534,3	537,7	100,24	99,55	0,179	0,178	546	0,2824017

17,917	534,3	537,6	99,89	99,17	0,179	0,178	547	0,2835153
18,002	534,3	537,6	99,40	98,66	0,180	0,178	548	0,2849525
17,987	534,3	537,6	99,31	98,47	0,180	0,178	549	0,2849354
17,637	534,3	537,6	101,40	100,69	0,180	0,178	550	0,279293
17,997	534,2	537,6	99,50	98,68	0,180	0,179	551	0,2849353
17,866	534,2	537,6	100,15	99,38	0,180	0,178	552	0,2827779
17,851	534,3	537,6	100,31	99,69	0,180	0,178	553	0,2824023
17,919	534,2	537,6	99,97	99,35	0,179	0,178	554	0,2833093
17,903	534,2	537,6	99,91	99,48	0,179	0,179	555	0,2832776
17,719	534,2	537,6	100,90	100,07	0,179	0,179	556	0,2805651
17,885	534,2	537,6	99,93	99,22	0,180	0,178	557	0,2833078
17,188	534,2	537,6	104,07	103,17	0,180	0,178	558	0,2722186
17,838	534,2	537,6	100,22	99,33	0,180	0,178	559	0,2824021
17,896	534,2	537,6	99,98	99,24	0,180	0,178	560	0,2832847
18,003	534,2	537,6	99,38	98,68	0,180	0,178	561	0,2849205
17,956	534,2	537,6	99,87	99,10	0,180	0,178	562	0,2840306
17,905	534,2	537,6	100,10	99,19	0,180	0,178	563	0,2832979
18,058	534,2	537,6	99,03	98,39	0,180	0,178	564	0,2858339
17,937	534,2	537,6	99,78	98,94	0,180	0,178	565	0,2840325
17,910	534,2	537,6	99,91	98,99	0,180	0,178	566	0,2836699
17,247	534,2	537,6	103,78	102,74	0,180	0,178	567	0,2731764
17,987	534,1	537,6	99,47	98,50	0,180	0,178	568	0,2849243
17,599	534,1	537,5	101,76	100,92	0,180	0,178	569	0,2786185
17,646	534,1	537,5	101,32	100,57	0,180	0,178	570	0,2792912
17,991	534,1	537,5	99,69	98,85	0,180	0,178	571	0,2845757
17,715	534,1	537,5	101,05	100,30	0,180	0,178	572	0,2802099
17,998	534,1	537,5	99,56	98,82	0,180	0,178	573	0,2847177
17,766	534,1	537,6	100,77	99,92	0,180	0,178	574	0,2811251
17,625	534,1	537,5	101,78	100,70	0,180	0,178	575	0,2789271
17,698	534,1	537,5	101,09	100,53	0,180	0,179	576	0,28021
17,469	534,1	537,5	102,25	101,56	0,180	0,179	577	0,2767056
17,328	534,1	537,5	103,36	102,43	0,180	0,178	578	0,2744563
17,713	534,1	537,5	100,73	100,13	0,180	0,178	579	0,2805755
17,576	534,1	537,5	101,72	100,82	0,179	0,178	580	0,2783494
17,939	534,1	537,5	99,81	98,98	0,180	0,178	581	0,2840316
17,682	534,1	537,5	101,21	100,38	0,180	0,178	582	0,2798448
17,703	534,0	537,4	101,10	100,31	0,180	0,178	583	0,2802106
17,997	534,0	537,4	99,42	98,75	0,180	0,178	584	0,2849344
17,972	534,0	537,4	99,46	98,51	0,180	0,178	585	0,2846377
17,982	534,0	537,4	99,50	98,50	0,180	0,178	586	0,2849351
17,919	534,0	537,4	99,69	98,91	0,180	0,178	587	0,284035
17,928	533,9	537,4	99,69	98,99	0,180	0,179	588	0,2840324
17,552	534,0	537,4	101,88	101,21	0,180	0,179	589	0,2780018
17,231	533,9	537,4	103,89	102,92	0,180	0,178	590	0,2728752
17,837	533,9	537,4	100,25	99,45	0,180	0,178	591	0,2824014
18,003	533,9	537,4	99,46	98,84	0,180	0,178	592	0,2849342
18,045	533,9	537,4	99,33	98,31	0,180	0,179	593	0,285759
18,074	533,9	537,4	98,97	98,34	0,180	0,179	594	0,2862387
17,885	533,9	537,3	99,97	99,23	0,180	0,179	595	0,283308
18,018	533,9	537,3	99,11	98,18	0,180	0,178	596	0,2855772
18,060	533,9	537,3	98,85	98,38	0,180	0,179	597	0,2861927
17,892	533,9	537,3	99,74	99,07	0,180	0,179	598	0,2835346
17,738	533,9	537,3	100,69	99,93	0,180	0,178	599	0,2811103
17,823	533,8	537,3	100,46	99,34	0,180	0,178	600	0,2824008
17,775	533,8	537,3	100,68	100,00	0,180	0,178	601	0,2814877
17,420	533,8	537,3	102,83	101,98	0,180	0,179	602	0,2757719
18,038	533,8	537,3	99,20	98,65	0,180	0,179	603	0,2854787
17,312	533,8	537,2	103,44	102,58	0,180	0,179	604	0,2740957
17,657	533,8	537,2	101,31	100,40	0,180	0,178	605	0,2795337
17,978	533,8	537,2	99,36	98,69	0,180	0,178	606	0,2847388
17,235	533,8	537,2	103,72	103,03	0,180	0,179	607	0,2731562
17,174	533,8	537,2	104,13	103,33	0,180	0,179	608	0,2722176
17,382	533,8	537,2	102,94	101,96	0,180	0,179	609	0,2754029
17,937	533,8	537,2	99,79	98,93	0,180	0,178	610	0,2840311
17,722	533,8	537,2	100,99	100,15	0,180	0,178	611	0,2807672
18,022	533,8	537,2	99,36	98,45	0,180	0,179	612	0,2854731
17,970	533,8	537,2	99,48	98,85	0,180	0,179	613	0,2845733
17,911	533,7	537,2	99,93	99,40	0,180	0,179	614	0,2836684
17,132	533,7	537,2	104,29	103,52	0,180	0,179	615	0,2713533

17,963	533,7	537,1	99,53	98,94	0,180	0,179	616	0,2845798
17,293	533,7	537,1	103,23	102,64	0,180	0,179	617	0,2740952
17,488	533,7	537,1	102,15	101,20	0,180	0,179	618	0,2772526
17,976	533,7	537,1	99,36	98,42	0,180	0,178	619	0,2849321
17,891	533,7	537,1	99,83	98,97	0,180	0,178	620	0,2836578
17,288	533,6	537,1	103,20	102,14	0,180	0,178	621	0,2740954
17,659	533,6	537,1	101,20	100,37	0,180	0,178	622	0,2798406
17,268	533,7	537,1	103,64	102,64	0,180	0,178	623	0,2735736
17,766	533,7	537,1	100,68	99,74	0,180	0,178	624	0,2814879
17,533	533,7	537,1	102,05	101,29	0,180	0,178	625	0,277633
17,538	533,6	537,1	101,98	101,20	0,180	0,178	626	0,2776306
17,672	533,6	537,1	101,38	100,41	0,180	0,178	627	0,2798408
18,105	533,6	537,0	98,85	98,06	0,180	0,178	628	0,2867295
17,926	533,6	537,0	99,65	98,71	0,180	0,178	629	0,2840305
17,967	533,6	537,0	99,66	98,75	0,180	0,178	630	0,284572
18,037	533,6	537,0	99,06	98,47	0,180	0,179	631	0,2858323

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	100,64	103,70	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	**Proportional Rates**		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	**PR2**			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	**%**	**%**	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
16,888	532,1	532,3			0,181	0,181	0	0,2541408
17,322	532,2	532,4	103,27	106,50	0,181	0,181	1	0,2653444
17,470	532,3	532,5	101,59	105,01	0,181	0,181	2	0,2686133
16,782	532,4	532,6	105,78	109,39	0,181	0,181	3	0,2578984
17,013	532,4	532,7	104,61	108,24	0,181	0,181	4	0,2612821
16,949	532,4	532,8	105,05	108,75	0,181	0,181	5	0,2602668
17,552	532,4	532,8	101,30	104,73	0,181	0,181	6	0,2695664
17,187	532,5	532,9	103,62	107,08	0,181	0,181	7	0,2639865
16,612	532,5	533,0	107,20	110,79	0,181	0,181	8	0,2550961
16,464	532,5	533,1	108,40	111,85	0,181	0,181	9	0,2526667
17,356	532,5	533,2	102,73	106,38	0,181	0,181	10	0,2663104
17,332	532,6	533,3	102,91	106,61	0,181	0,181	11	0,2659217
17,151	532,7	533,5	104,00	107,54	0,181	0,181	12	0,2632081
17,199	532,7	533,5	103,74	107,14	0,181	0,181	13	0,2639883
17,278	532,8	533,6	103,19	106,59	0,181	0,181	14	0,2652144
17,286	532,8	533,7	103,03	106,51	0,181	0,181	15	0,2653454
16,558	532,9	533,9	107,66	111,23	0,181	0,181	16	0,2540846
16,831	532,9	534,0	105,84	109,67	0,181	0,181	17	0,2582653
17,145	533,0	534,1	103,88	107,31	0,181	0,181	18	0,2632109
17,221	533,1	534,2	103,30	106,85	0,181	0,181	19	0,2645721
17,160	533,1	534,3	103,71	107,23	0,181	0,181	20	0,2636008
17,030	533,2	534,4	104,50	107,85	0,181	0,181	21	0,2616114
17,215	533,2	534,5	103,47	106,93	0,181	0,181	22	0,2645724
17,452	533,3	534,5	101,72	105,14	0,181	0,181	23	0,2682336
17,300	533,3	534,6	102,53	105,91	0,181	0,181	24	0,2659268
17,056	533,4	534,7	104,12	107,64	0,181	0,181	25	0,2622351
17,172	533,4	534,8	103,48	106,87	0,181	0,181	26	0,2639902
17,446	533,5	534,9	101,72	105,21	0,181	0,181	27	0,2682288
17,356	533,5	535,0	102,41	106,05	0,181	0,181	28	0,266888
17,252	533,6	535,0	103,02	106,29	0,181	0,181	29	0,2653482
16,983	533,6	535,1	104,54	107,97	0,181	0,181	30	0,2612549
17,044	533,6	535,2	104,19	107,53	0,181	0,181	31	0,2622355
17,006	533,7	535,3	104,22	107,44	0,181	0,181	32	0,2616819
17,005	533,7	535,4	104,43	107,49	0,181	0,180	33	0,2616976
17,216	533,7	535,4	103,00	106,29	0,181	0,181	34	0,2649608
17,359	533,8	535,5	102,04	105,30	0,181	0,181	35	0,2672758
17,386	533,8	535,6	101,83	105,08	0,181	0,181	36	0,2676458
17,102	533,8	535,7	103,76	106,91	0,181	0,181	37	0,2632839
17,265	533,8	535,8	102,51	105,72	0,181	0,181	38	0,2659297
17,419	534,0	535,9	101,46	104,65	0,181	0,180	39	0,2682357
17,088	534,0	536,0	103,32	106,91	0,181	0,180	40	0,2632167
17,179	534,0	536,0	102,99	106,44	0,181	0,181	41	0,2645759
16,932	534,1	536,1	104,33	107,79	0,181	0,181	42	0,2608641
17,264	534,1	536,1	102,42	105,38	0,181	0,180	43	0,2659295
17,236	534,1	536,2	102,56	105,64	0,181	0,180	44	0,265618
16,979	534,1	536,2	103,98	107,36	0,181	0,180	45	0,2616666
17,075	534,1	536,2	103,20	106,70	0,181	0,180	46	0,2632122
16,684	534,1	536,3	105,73	109,08	0,181	0,180	47	0,2570999
17,305	534,2	536,4	101,79	104,97	0,181	0,180	48	0,2668427
16,918	534,4	536,5	104,23	107,50	0,181	0,180	49	0,260869
17,393	534,4	536,6	101,32	104,61	0,181	0,180	50	0,2682373
17,158	534,5	536,7	102,84	106,15	0,181	0,180	51	0,2645758
17,242	534,4	536,6	102,18	105,30	0,181	0,180	52	0,2659315
17,383	534,6	536,7	101,20	104,55	0,181	0,180	53	0,2682368
17,262	534,7	536,9	102,03	105,13	0,181	0,180	54	0,2663158
16,850	534,8	536,9	104,61	107,59	0,181	0,180	55	0,2598854
17,010	534,7	536,9	103,45	106,64	0,181	0,180	56	0,2622386

17,215	534,7	536,9	102,34	105,70	0,181	0,180	57	0,2653492
16,679	534,6	536,9	105,81	109,12	0,181	0,180	58	0,2570996
16,736	534,6	536,9	105,32	108,58	0,181	0,180	59	0,2578961
16,769	534,6	537,0	105,29	108,67	0,181	0,180	60	0,2584717
16,714	534,7	537,1	105,32	108,30	0,181	0,180	61	0,2578967
17,464	534,8	537,2	100,81	103,92	0,181	0,180	62	0,2694945
17,062	534,9	537,2	103,04	106,07	0,181	0,180	63	0,263111
17,203	534,9	537,3	102,45	105,61	0,181	0,180	64	0,2653516
17,202	535,0	537,3	102,34	105,41	0,181	0,180	65	0,2653036
17,397	534,9	537,3	101,19	104,25	0,181	0,180	66	0,268237
16,729	534,9	537,3	105,34	108,64	0,181	0,180	67	0,2579267
16,798	535,0	537,4	104,96	108,10	0,181	0,180	68	0,2588895
17,186	534,9	537,4	102,60	105,69	0,181	0,180	69	0,2649635
17,163	534,8	537,3	102,76	105,82	0,181	0,180	70	0,264576
17,209	534,8	537,3	102,50	105,61	0,181	0,180	71	0,2653015
17,361	534,8	537,3	101,71	104,54	0,181	0,180	72	0,2676616
17,166	534,8	537,3	102,85	106,06	0,181	0,180	73	0,2645071
17,338	534,8	537,3	101,86	104,71	0,181	0,180	74	0,2672818
17,312	534,8	537,3	101,82	105,07	0,181	0,180	75	0,2668896
17,159	534,9	537,5	102,77	105,84	0,181	0,180	76	0,2645765
17,347	535,0	537,6	101,70	104,55	0,181	0,180	77	0,2674819
17,156	535,1	537,6	102,76	105,82	0,181	0,180	78	0,2644949
17,189	535,1	537,7	102,53	105,78	0,181	0,180	79	0,2649648
17,239	535,1	537,7	102,27	105,28	0,181	0,180	80	0,2658192
16,793	535,2	537,8	105,07	108,05	0,181	0,180	81	0,2588906
17,247	535,2	537,8	102,32	105,30	0,181	0,180	82	0,2658484
16,791	535,2	537,8	104,99	108,11	0,181	0,180	83	0,2588905
17,075	535,2	537,8	103,23	106,53	0,181	0,180	84	0,2632442
17,258	535,2	537,9	102,00	105,27	0,181	0,180	85	0,2661637
17,183	535,2	537,9	102,70	105,64	0,181	0,180	86	0,2649642
17,158	535,2	537,9	102,71	105,76	0,181	0,180	87	0,264577
17,074	535,2	537,9	103,13	106,28	0,181	0,180	88	0,2632142
17,271	535,2	537,9	101,91	105,04	0,181	0,180	89	0,2663164
16,966	535,2	537,9	103,66	106,84	0,181	0,180	90	0,2616444
16,971	535,2	537,9	103,78	107,02	0,181	0,180	91	0,26165
16,706	535,2	537,9	105,66	108,70	0,181	0,180	92	0,2574992
17,184	535,2	537,9	102,51	105,42	0,181	0,180	93	0,2649542
17,363	535,2	537,9	101,57	104,25	0,181	0,179	94	0,2676637
16,893	535,2	537,9	104,50	107,58	0,181	0,180	95	0,2602756
17,494	535,2	537,9	100,72	103,92	0,181	0,180	96	0,269574
17,480	535,2	537,9	100,95	103,76	0,181	0,180	97	0,2694099
17,252	535,1	537,8	102,36	105,32	0,181	0,180	98	0,2659313
16,711	535,1	537,8	105,66	108,95	0,181	0,180	99	0,2575002
16,888	535,1	537,8	104,45	107,89	0,181	0,180	100	0,2601685
17,366	535,1	537,8	101,55	104,71	0,181	0,180	101	0,2676637
17,399	535,1	537,8	101,37	104,21	0,181	0,180	102	0,2682383
17,214	535,1	537,8	102,46	105,36	0,181	0,180	103	0,265353
17,287	535,1	537,8	101,97	105,11	0,181	0,180	104	0,2665507
16,972	535,2	537,8	103,72	106,73	0,181	0,180	105	0,2617698
17,245	535,2	537,8	102,27	105,23	0,181	0,180	106	0,2659284
16,912	535,2	537,8	104,32	107,29	0,181	0,180	107	0,2607136
16,783	535,2	537,9	105,04	108,16	0,181	0,180	108	0,2586937
16,676	535,2	537,8	105,53	108,90	0,181	0,180	109	0,2571014
17,159	535,2	537,8	102,73	105,86	0,181	0,180	110	0,2645786
17,173	535,2	537,8	102,45	105,51	0,181	0,180	111	0,2649653
17,311	535,1	537,8	101,61	104,59	0,181	0,180	112	0,2670909
17,193	535,1	537,8	102,25	105,33	0,181	0,180	113	0,2653528
17,162	535,2	537,9	102,21	105,55	0,181	0,180	114	0,264965
16,753	535,3	537,9	105,01	108,02	0,181	0,180	115	0,2584938
17,137	535,3	538,0	102,59	105,79	0,181	0,180	116	0,2645911
17,328	535,4	538,0	101,40	104,42	0,181	0,180	117	0,2676638
17,040	535,4	538,0	103,03	106,30	0,181	0,180	118	0,2632165

17,328	535,5	538,0	101,24	104,01	0,181	0,180	119	0,267719
16,665	535,4	538,0	105,08	108,31	0,181	0,179	120	0,2574999
16,697	535,4	538,0	105,07	108,28	0,181	0,180	121	0,2578973
17,236	535,4	538,0	102,11	104,99	0,181	0,180	122	0,2663179
17,357	535,4	538,0	101,00	104,09	0,181	0,180	123	0,2682374
17,144	535,5	538,0	102,20	105,29	0,181	0,180	124	0,2649773
17,204	535,4	538,0	101,82	104,74	0,181	0,180	125	0,2659324
17,290	535,4	538,0	101,18	104,46	0,181	0,180	126	0,2672783
16,881	535,3	538,0	103,99	107,07	0,181	0,180	127	0,2608305
17,284	535,4	538,0	101,38	104,20	0,181	0,180	128	0,2672791
17,042	535,5	538,1	102,73	105,83	0,181	0,180	129	0,2636066
17,126	535,6	538,2	102,03	105,11	0,181	0,180	130	0,2649614
16,764	535,6	538,3	104,33	107,71	0,181	0,180	131	0,2592857
17,305	535,7	538,3	101,10	104,05	0,181	0,180	132	0,267663
16,772	535,6	538,2	104,47	107,65	0,181	0,180	133	0,2592853
17,056	535,6	538,2	102,56	105,89	0,181	0,180	134	0,263662
17,174	535,5	538,2	102,01	105,50	0,181	0,180	135	0,2655199
17,285	535,4	538,2	101,33	104,30	0,181	0,180	136	0,2672773
17,021	535,4	538,1	102,78	105,69	0,181	0,180	137	0,2632157
17,286	535,3	538,1	101,29	104,42	0,181	0,180	138	0,2672786
17,281	535,3	538,1	101,22	104,33	0,181	0,180	139	0,2672768
16,870	535,3	538,1	103,68	106,80	0,181	0,180	140	0,2608523
17,368	535,3	538,1	100,81	103,94	0,181	0,180	141	0,2686191
17,170	535,4	538,1	101,90	105,07	0,181	0,180	142	0,2654827
17,192	535,4	538,1	101,94	104,71	0,181	0,180	143	0,2659253
17,060	535,4	538,2	102,34	105,36	0,181	0,179	144	0,263992
17,187	535,3	538,1	101,81	104,77	0,181	0,180	145	0,2659314
17,361	535,3	538,1	100,82	103,62	0,181	0,180	146	0,2686189
17,211	535,3	538,1	101,44	104,51	0,181	0,180	147	0,2663175
17,418	535,2	538,1	100,31	103,51	0,181	0,180	148	0,2695728
17,199	535,2	538,0	101,66	104,56	0,181	0,180	149	0,2663163
16,670	535,2	538,0	104,86	107,70	0,181	0,180	150	0,2582136
17,280	535,2	538,1	101,08	103,92	0,181	0,180	151	0,2676612
17,047	535,2	538,0	102,42	105,70	0,181	0,180	152	0,2640332
17,456	535,2	537,9	99,77	102,77	0,181	0,180	153	0,2705246
17,097	535,2	538,0	101,92	104,90	0,181	0,180	154	0,2649637
16,886	535,3	538,0	103,33	106,32	0,181	0,180	155	0,2616498
17,149	535,4	538,1	101,46	104,36	0,181	0,180	156	0,2659315
17,320	535,4	538,1	100,28	103,58	0,181	0,180	157	0,2687034
17,287	535,5	538,1	100,61	103,50	0,181	0,180	158	0,2682377
17,160	535,5	538,2	101,37	104,20	0,181	0,180	159	0,2663163
17,372	535,5	538,2	99,86	102,81	0,181	0,179	160	0,2696473
17,005	535,5	538,2	102,07	105,06	0,181	0,179	161	0,2639957
17,275	535,4	538,2	100,40	103,55	0,181	0,180	162	0,2682377
17,059	535,4	538,2	101,78	104,84	0,181	0,180	163	0,2649642
17,205	535,5	538,2	100,86	103,88	0,181	0,180	164	0,2672774
17,265	535,5	538,3	100,36	103,70	0,181	0,180	165	0,26824
17,200	535,4	538,2	100,70	103,98	0,181	0,180	166	0,2672794
17,122	534,6	537,6	101,43	104,33	0,181	0,180	167	0,2661325
17,403	534,3	537,2	99,85	102,63	0,181	0,180	168	0,2705053
16,933	534,2	537,2	102,64	105,67	0,181	0,180	169	0,2632138
17,170	534,2	537,2	100,98	103,98	0,181	0,180	170	0,2669652
16,925	534,3	537,1	102,34	105,68	0,181	0,180	171	0,2632814
17,212	533,5	536,5	101,00	103,84	0,181	0,180	172	0,2676872
16,965	533,3	536,3	102,39	105,14	0,182	0,180	173	0,2639919
16,910	532,9	535,9	102,73	105,68	0,182	0,180	174	0,2632124
17,142	532,9	535,9	101,08	104,32	0,182	0,181	175	0,2669076
17,602	533,1	536,0	98,55	101,40	0,181	0,181	176	0,2741016
17,221	533,3	536,2	100,38	103,65	0,181	0,180	177	0,2682358
16,982	533,6	536,3	102,06	105,09	0,181	0,181	178	0,2645675
16,918	533,7	536,4	102,36	105,31	0,182	0,180	179	0,2636024
16,614	533,9	536,5	104,00	107,15	0,181	0,180	180	0,2588894

17,378	533,9	536,6	99,36	102,50	0,181	0,180	181	0,2709005
17,202	534,0	536,7	100,20	103,07	0,181	0,180	182	0,2682225
17,198	534,1	536,7	100,15	103,39	0,181	0,180	183	0,2682355
17,345	534,2	536,8	99,52	102,50	0,181	0,180	184	0,270521
17,198	534,2	536,9	100,28	103,36	0,181	0,180	185	0,268235
17,304	534,3	536,9	99,68	102,49	0,181	0,180	186	0,2699433
16,973	534,3	537,0	101,52	104,63	0,181	0,180	187	0,2647581
17,505	534,3	537,1	98,34	101,48	0,181	0,180	188	0,2731642
17,210	534,4	537,1	99,99	102,83	0,181	0,180	189	0,2686128
17,153	534,3	537,1	100,37	103,36	0,181	0,180	190	0,2676591
16,763	534,3	537,1	102,77	105,72	0,181	0,180	191	0,2616469
17,470	534,3	537,1	98,47	101,40	0,181	0,180	192	0,2727892
17,286	534,3	537,1	99,38	102,65	0,181	0,180	193	0,2699549
17,365	534,3	537,1	98,83	101,99	0,181	0,180	194	0,271278
17,168	534,4	537,2	100,13	103,12	0,181	0,180	195	0,2682087
17,108	534,5	537,2	100,30	103,37	0,181	0,180	196	0,2672735
16,599	534,5	537,2	103,42	106,45	0,181	0,180	197	0,2592833
16,746	534,5	537,2	102,56	105,55	0,181	0,180	198	0,2616459
17,273	534,5	537,2	99,33	102,30	0,181	0,180	199	0,2699515
17,123	534,6	537,3	100,08	103,20	0,181	0,180	200	0,2676633
17,700	534,5	537,3	96,80	100,01	0,181	0,180	201	0,2767105
17,471	534,5	537,3	98,12	100,99	0,181	0,180	202	0,2731636
17,333	534,5	537,3	98,97	101,82	0,181	0,180	203	0,2710643
16,943	534,5	537,3	101,08	104,18	0,181	0,180	204	0,2649514
17,402	534,5	537,3	98,33	101,44	0,181	0,180	205	0,2722089
17,026	534,5	537,2	100,55	103,48	0,181	0,180	206	0,2663124
17,439	534,5	537,3	98,34	101,14	0,181	0,180	207	0,27278
17,113	534,5	537,2	100,16	103,21	0,181	0,180	208	0,2676574
17,341	534,5	537,2	98,67	101,84	0,181	0,180	209	0,2712797
17,020	534,5	537,3	100,64	103,67	0,181	0,180	210	0,2663112
17,432	534,5	537,3	98,08	101,00	0,181	0,180	211	0,2727875
17,372	534,5	537,3	98,53	101,42	0,181	0,180	212	0,2718441
17,161	534,5	537,2	99,59	102,54	0,181	0,180	213	0,2686163
17,474	534,5	537,2	97,81	100,79	0,181	0,180	214	0,2735382
16,981	534,1	536,8	100,76	103,63	0,181	0,180	215	0,2659276
17,128	533,3	536,3	99,96	102,79	0,181	0,180	216	0,2682333
17,056	533,2	536,2	100,35	103,35	0,181	0,180	217	0,2671632
17,124	533,2	536,2	100,10	102,84	0,181	0,180	218	0,2682331
17,316	533,4	536,3	98,82	102,00	0,181	0,180	219	0,2712783
17,293	533,5	536,3	98,94	102,07	0,181	0,181	220	0,2708972
16,809	533,5	536,2	101,90	104,97	0,181	0,180	221	0,2633046
16,676	533,5	536,2	102,54	105,78	0,181	0,180	222	0,2612547
17,203	533,5	536,1	99,40	102,54	0,181	0,181	223	0,2695679
17,120	533,5	536,2	100,00	102,94	0,181	0,180	224	0,2682315
17,311	533,5	536,2	98,86	101,98	0,181	0,181	225	0,271277
17,138	533,5	536,2	99,72	102,61	0,181	0,180	226	0,268616
17,307	533,5	536,1	98,76	101,90	0,181	0,180	227	0,2712759
17,137	533,5	536,1	100,02	103,11	0,182	0,181	228	0,2686134
17,303	533,5	536,1	98,94	101,80	0,182	0,181	229	0,2712763
17,423	533,5	536,1	98,25	101,11	0,182	0,180	230	0,2731614
17,253	533,4	536,1	99,22	102,19	0,182	0,181	231	0,2705184
17,130	533,4	536,1	99,78	102,56	0,182	0,180	232	0,2685984
17,297	533,4	536,0	98,66	101,62	0,181	0,180	233	0,271275
16,959	533,4	536,0	100,71	103,63	0,181	0,180	234	0,26593
17,103	533,5	536,1	100,00	102,74	0,181	0,180	235	0,2682308
17,186	533,6	536,1	99,40	101,95	0,182	0,180	236	0,2695667
17,295	533,6	536,1	98,76	101,71	0,181	0,180	237	0,271276
16,680	533,5	536,1	102,27	105,51	0,181	0,180	238	0,2616431
17,355	533,6	536,2	98,31	101,18	0,181	0,180	239	0,2722192
17,096	533,7	536,2	99,73	102,59	0,181	0,180	240	0,2682307
17,409	533,6	536,2	97,98	100,70	0,181	0,180	241	0,2731599
17,243	533,6	536,2	98,99	101,81	0,181	0,180	242	0,2705393

17,408	533,6	536,2	97,82	100,89	0,181	0,180	243	0,2731738
16,712	533,5	536,1	101,81	105,15	0,181	0,180	244	0,2622337
17,285	533,6	536,2	98,61	101,71	0,181	0,180	245	0,2712748
17,282	533,7	536,3	98,58	101,46	0,181	0,180	246	0,2712746
17,199	533,7	536,3	98,93	102,04	0,181	0,180	247	0,2699413
17,258	533,6	536,2	98,66	101,49	0,181	0,180	248	0,2708958
16,941	533,5	536,2	100,60	103,66	0,181	0,180	249	0,2659001
17,302	533,4	536,1	98,63	101,30	0,181	0,180	250	0,2716286
17,313	533,4	536,1	98,25	101,36	0,181	0,180	251	0,2718386
17,314	533,5	536,1	98,27	101,24	0,181	0,180	252	0,2718414
17,218	533,4	536,1	98,80	101,97	0,181	0,180	253	0,2702984
17,314	533,4	536,0	98,42	101,16	0,181	0,180	254	0,271834
17,083	533,4	536,0	99,73	102,61	0,181	0,180	255	0,2682298
17,372	533,4	536,0	98,03	101,11	0,181	0,180	256	0,2727846
17,486	533,5	536,1	97,33	100,07	0,181	0,180	257	0,2746027
17,310	533,6	536,1	98,24	101,16	0,181	0,180	258	0,2718407
16,870	533,6	536,2	100,80	103,72	0,181	0,180	259	0,2649582
17,474	533,5	536,1	97,28	100,23	0,181	0,180	260	0,2744719
17,328	533,6	536,1	98,26	101,17	0,181	0,180	261	0,2722119
16,656	533,6	536,1	102,10	105,31	0,181	0,180	262	0,2616454
17,497	533,5	536,0	97,28	100,40	0,181	0,181	263	0,2748453
17,330	533,4	536,0	98,35	101,22	0,181	0,181	264	0,2721787
17,301	533,4	535,9	98,27	101,17	0,181	0,180	265	0,2718413
17,010	533,3	535,9	99,95	103,16	0,181	0,180	266	0,2672705
17,122	533,2	535,8	99,42	102,37	0,181	0,180	267	0,2690306
17,078	533,2	535,8	99,80	102,61	0,182	0,180	268	0,268325
17,154	533,2	535,8	99,22	102,31	0,182	0,180	269	0,2695663
16,862	533,2	535,8	100,97	104,02	0,181	0,181	270	0,2649566
17,037	533,2	535,8	100,02	102,92	0,182	0,180	271	0,2676486
17,323	533,3	535,9	98,09	101,22	0,181	0,180	272	0,2722174
17,095	533,3	536,0	99,46	102,67	0,181	0,181	273	0,2686125
17,152	533,3	535,9	99,19	102,22	0,181	0,181	274	0,2695432
16,947	533,3	536,0	100,60	103,52	0,182	0,181	275	0,2662918
17,358	533,4	536,0	98,04	100,99	0,182	0,180	276	0,2727826
17,409	533,4	536,1	97,65	100,73	0,181	0,180	277	0,2735355
17,159	533,4	536,0	99,18	102,00	0,181	0,180	278	0,2696783
17,318	533,3	535,9	98,21	101,28	0,182	0,180	279	0,272227
16,945	533,3	535,9	100,75	103,71	0,182	0,181	280	0,2659878
17,292	533,3	535,9	98,27	101,24	0,181	0,180	281	0,2718395
16,991	533,4	536,1	100,08	102,85	0,181	0,180	282	0,2670334
17,323	533,6	536,3	98,07	101,23	0,181	0,180	283	0,2722171
17,352	533,7	536,4	97,91	100,80	0,181	0,180	284	0,2727828
17,228	533,7	536,4	98,62	101,65	0,181	0,180	285	0,2708929
17,290	533,7	536,4	98,28	101,31	0,181	0,180	286	0,2718394
16,938	533,6	536,4	100,08	103,32	0,181	0,180	287	0,2663075
17,201	533,5	536,3	98,80	101,90	0,181	0,180	288	0,2704179
17,066	533,4	536,2	99,84	102,56	0,182	0,180	289	0,2682282
17,057	533,4	536,2	99,59	102,51	0,182	0,180	290	0,2682274
17,144	533,4	536,2	99,21	101,96	0,181	0,180	291	0,2695631
17,312	533,3	536,1	98,18	101,25	0,182	0,180	292	0,2722143
17,287	533,3	536,1	98,21	101,27	0,181	0,181	293	0,2718388
17,275	533,3	536,0	98,60	101,70	0,181	0,181	294	0,2712713
17,396	533,2	536,0	97,55	100,59	0,181	0,180	295	0,273533
17,527	533,2	536,0	96,88	99,81	0,181	0,180	296	0,2756521
16,974	533,1	536,0	100,08	103,24	0,181	0,180	297	0,2668835
17,150	533,1	535,9	99,20	102,19	0,181	0,181	298	0,2695626
17,021	533,1	535,9	99,78	102,90	0,181	0,180	299	0,2676534
17,098	533,1	535,9	99,39	102,52	0,181	0,181	300	0,2687741
17,283	533,0	535,9	98,18	101,32	0,181	0,181	301	0,271827
17,245	533,0	535,9	98,33	101,45	0,181	0,180	302	0,2712714
16,979	533,0	535,8	100,35	102,97	0,182	0,180	303	0,2669301
16,994	533,0	535,8	99,95	102,91	0,182	0,180	304	0,2672685

17,058	533,0	535,8	99,75	102,52	0,182	0,180	305	0,2682249
17,339	533,0	535,8	98,15	100,88	0,182	0,180	306	0,2727811
17,042	533,0	535,8	99,80	102,78	0,182	0,181	307	0,2680698
17,279	533,0	535,8	98,24	101,19	0,182	0,181	308	0,2718358
17,386	533,0	535,8	97,56	100,56	0,181	0,180	309	0,2735321
17,193	533,0	535,8	98,75	101,67	0,181	0,180	310	0,270514
17,378	532,9	535,8	97,79	100,68	0,181	0,180	311	0,2733107
17,287	533,0	535,8	98,19	101,13	0,181	0,180	312	0,2718356
17,069	533,0	535,8	99,48	102,47	0,181	0,180	313	0,268611
16,921	533,0	535,7	100,34	103,54	0,182	0,181	314	0,2663069
17,154	533,0	535,7	98,77	102,05	0,181	0,181	315	0,2699435
16,928	532,9	535,7	100,24	103,33	0,181	0,181	316	0,2663052
16,820	532,9	535,7	101,02	104,24	0,181	0,181	317	0,2645655
17,167	532,9	535,7	99,10	102,15	0,182	0,181	318	0,2699435
17,274	532,9	535,7	98,31	101,29	0,182	0,181	319	0,2718322
16,747	532,9	535,7	101,40	104,38	0,182	0,181	320	0,263595
17,277	532,9	535,7	98,30	101,41	0,182	0,181	321	0,2718377
17,295	532,9	535,7	98,01	100,91	0,181	0,180	322	0,2722161
17,171	532,8	535,7	98,96	102,30	0,181	0,181	323	0,2700708
17,203	532,8	535,6	98,74	101,68	0,181	0,181	324	0,2705133
17,098	532,8	535,6	99,28	102,34	0,182	0,181	325	0,2691597
17,554	532,8	535,6	96,65	99,32	0,182	0,180	326	0,2763489
17,214	532,8	535,6	98,66	101,72	0,182	0,180	327	0,2708914
17,067	532,7	535,6	99,63	102,30	0,182	0,181	328	0,2686086
17,470	532,7	535,6	97,29	100,17	0,182	0,180	329	0,2748256
17,346	532,7	535,6	97,88	100,71	0,182	0,181	330	0,2731576
17,340	532,7	535,6	97,98	101,01	0,182	0,181	331	0,2727806
17,291	532,7	535,5	98,10	101,07	0,182	0,181	332	0,272216
17,182	532,7	535,5	98,81	101,52	0,182	0,180	333	0,2705047
17,550	532,7	535,5	96,71	99,52	0,182	0,180	334	0,2762715
17,198	532,7	535,5	98,92	101,60	0,182	0,180	335	0,2705134
17,427	532,7	535,5	97,60	100,58	0,182	0,180	336	0,2740937
17,196	532,7	535,5	98,70	101,71	0,182	0,181	337	0,2705519
17,181	532,7	535,5	98,67	101,88	0,181	0,181	338	0,270513
17,408	532,7	535,5	97,63	100,47	0,182	0,181	339	0,2740932
17,265	532,6	535,5	98,13	101,24	0,182	0,181	340	0,2718375
17,120	532,6	535,5	98,99	101,83	0,181	0,180	341	0,2695685
17,040	532,7	535,5	99,61	102,45	0,182	0,180	342	0,2682263
16,968	532,6	535,5	100,08	103,24	0,181	0,180	343	0,2668829
17,148	532,7	535,5	98,85	101,83	0,181	0,181	344	0,2699424
16,763	532,6	535,5	101,07	104,26	0,181	0,181	345	0,2639841
17,216	532,6	535,5	98,50	101,55	0,182	0,181	346	0,2711141
17,146	532,6	535,5	98,84	101,99	0,181	0,181	347	0,2699424
17,152	532,6	535,5	98,91	101,90	0,181	0,181	348	0,2699413
17,197	532,6	535,5	98,58	101,54	0,182	0,181	349	0,2708904
17,114	532,6	535,5	99,11	102,14	0,182	0,181	350	0,2693489
17,173	532,6	535,4	98,58	101,56	0,181	0,180	351	0,2705119
17,140	532,5	535,5	98,92	101,77	0,181	0,180	352	0,2699367
17,259	532,5	535,4	98,29	101,18	0,182	0,180	353	0,2718376
16,653	532,5	535,4	101,82	105,14	0,182	0,181	354	0,2622268
17,223	532,5	535,4	98,39	101,44	0,182	0,181	355	0,2712833
17,060	532,5	535,4	99,52	102,40	0,182	0,181	356	0,268608
17,241	532,6	535,4	98,62	101,39	0,182	0,180	357	0,2712701
17,382	532,6	535,4	97,86	100,76	0,182	0,181	358	0,2734404
17,131	532,6	535,4	99,13	102,14	0,182	0,181	359	0,269558
17,128	532,6	535,4	99,02	101,93	0,181	0,180	360	0,2695612
17,380	532,6	535,4	97,81	100,68	0,182	0,180	361	0,2735313
17,306	532,6	535,4	97,99	100,77	0,182	0,180	362	0,2724727
17,320	532,5	535,4	98,00	100,76	0,182	0,180	363	0,2727768
17,120	532,5	535,4	99,14	101,97	0,182	0,180	364	0,269561
17,135	532,6	535,4	99,21	102,32	0,182	0,181	365	0,2695603
17,334	532,5	535,4	98,05	100,82	0,182	0,181	366	0,2727786

17,267	532,5	535,4	98,35	101,15	0,182	0,180	367	0,2718366
16,946	532,5	535,4	100,10	103,13	0,182	0,181	368	0,2668826
16,822	532,5	535,4	100,88	103,72	0,182	0,181	369	0,2649232
16,705	532,5	535,4	101,35	104,37	0,182	0,180	370	0,2632024
17,172	532,5	535,5	98,63	101,65	0,181	0,180	371	0,270511
17,023	532,5	535,4	99,48	102,57	0,182	0,181	372	0,2682245
17,350	532,5	535,4	97,75	100,81	0,182	0,181	373	0,2733088
17,279	532,5	535,4	98,42	101,24	0,182	0,181	374	0,2718364
17,209	532,5	535,4	98,71	101,71	0,182	0,181	375	0,270889
17,335	532,4	535,4	97,63	100,68	0,182	0,181	376	0,2731532
17,501	532,5	535,4	96,72	99,50	0,181	0,180	377	0,2758128
17,132	532,4	535,4	98,96	101,95	0,182	0,181	378	0,2699403
17,171	532,4	535,4	98,62	101,70	0,182	0,181	379	0,2705108
17,343	532,5	535,4	97,74	100,41	0,182	0,180	380	0,2732857
17,248	532,4	535,4	98,30	101,11	0,182	0,180	381	0,2718311
17,207	532,4	535,4	98,70	101,44	0,182	0,180	382	0,2708883
17,259	532,4	535,3	98,19	101,35	0,182	0,181	383	0,2718348
17,216	532,4	535,3	98,55	101,38	0,182	0,181	384	0,2712676
17,129	532,4	535,4	98,92	101,68	0,182	0,180	385	0,2699405
17,191	532,4	535,4	98,53	101,66	0,182	0,181	386	0,2708889
17,306	532,4	535,4	97,99	100,69	0,182	0,181	387	0,2727441
17,355	532,4	535,3	97,76	100,33	0,182	0,180	388	0,2734376
17,049	532,3	535,3	99,37	102,48	0,182	0,181	389	0,2686774
17,400	532,4	535,3	97,50	100,44	0,182	0,181	390	0,2740915
17,394	532,4	535,3	97,43	100,22	0,182	0,181	391	0,2741156
17,388	532,3	535,3	97,32	100,31	0,182	0,181	392	0,2740835
17,208	532,3	535,3	98,29	101,27	0,182	0,181	393	0,271268
17,311	532,3	535,3	97,85	100,67	0,182	0,180	394	0,2728657
17,132	532,3	535,2	98,70	101,51	0,182	0,180	395	0,2700929
17,390	532,3	535,3	97,45	100,28	0,182	0,180	396	0,274088
17,363	532,3	535,3	97,70	100,54	0,182	0,181	397	0,2735273
17,199	532,3	535,3	98,50	101,49	0,182	0,181	398	0,2708888
17,551	532,3	535,3	96,68	99,48	0,182	0,180	399	0,2763427
17,430	532,3	535,3	97,29	100,25	0,182	0,180	400	0,2744664
17,397	532,3	535,3	97,29	100,27	0,181	0,181	401	0,2740903
17,290	532,3	535,3	97,86	100,97	0,181	0,181	402	0,2725645
17,245	532,3	535,3	98,14	101,35	0,182	0,181	403	0,2718514
16,823	532,3	535,3	100,89	103,67	0,182	0,181	404	0,2649496
17,238	532,3	535,3	98,66	101,50	0,182	0,180	405	0,2712673
17,342	532,3	535,3	97,74	100,51	0,182	0,181	406	0,2733115
17,393	532,3	535,3	97,27	100,34	0,182	0,181	407	0,2740908
17,443	532,3	535,3	97,22	100,17	0,182	0,181	408	0,2748393
17,564	532,3	535,3	96,61	99,49	0,182	0,181	409	0,2767005
17,424	532,3	535,3	97,28	100,23	0,182	0,181	410	0,2744711

APPENDIX 3: Calibration data

Calibration Certificate ID
CA0123-205-012721-ACC-USL

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo Inc.
Service Division
1900 Polaris Parkway
Columbus, OH 43240
1-800-METTLER

Accredited by the American Association for Laboratory Accreditation (A2LA)
CALIBRATION CERT #1788.01

ISO 17025 Accredited
ANSI/NCSL Z540-1 Accredited

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company:	Services Polytests		
Address:	695-B Rue Gaudette		
City:	Saint-Jean-Sur-Richelieu	Contact:	Danick Power
Zip / Postal:	J3B 7S7		
State / Province:	Quebec		

Weighing Device

Manufacturer:	Ohaus	Instrument Type:	Weighing Instrument
Model:	AR2140	Asset Number:	EM-051
Serial No.:	M3658329010091	Terminal Model:	N/A
Building:	N/A	Terminal Serial No.:	N/A
Floor:	N/A	Terminal Asset No.:	N/A
Room:	N/A		

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	210 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline:	EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction:	30260953

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Left calibration with an external weight. As Left 472

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

	Temperature	
As Found	Start: 26.0 °C	End: 26.0 °C
As Left	Start: 26.0 °C	End: 26.0 °C

Environmental conditions have been verified to ensure the accuracy of the calibration.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by A2LA, which is based on ISO/IEC 17025. A2LA has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards.

As Found Calibration Date:	27-01-2021	Authorized A2LA Signatory:	
As Left Calibration Date:	27-01-2021		Kamel Mohand Kaci
Issue Date:	27-01-2021		
Requested Next Calibration Date:	31-01-2022		

2021-01-27

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

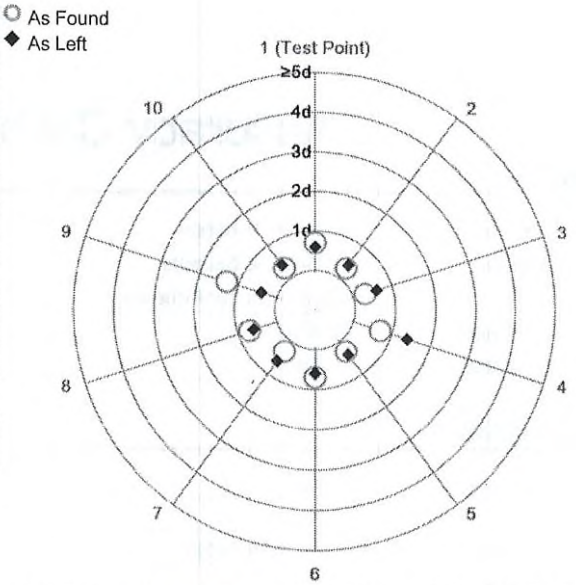
Measurement Results

Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0008 g	100.0003 g
2	100.0007 g	100.0004 g
3	100.0007 g	100.0003 g
4	100.0008 g	100.0005 g
5	100.0007 g	100.0004 g
6	100.0008 g	100.0003 g
7	100.0007 g	100.0003 g
8	100.0008 g	100.0003 g
9	100.0006 g	100.0004 g
10	100.0007 g	100.0004 g

Standard Deviation	**0.00007 g**	**0.00007 g**



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

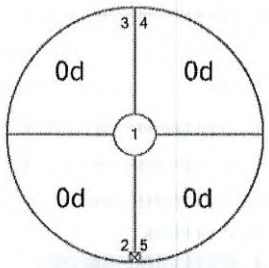
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

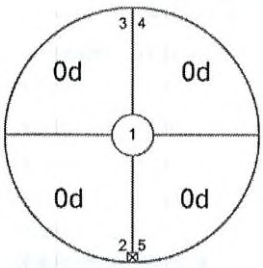
Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	0.0000 g	0.0000 g
2	0.0000 g	0.0000 g
3	0.0000 g	0.0000 g
4	0.0000 g	0.0000 g
5	0.0000 g	0.0000 g

Maximum Deviation	**0.0000 g**	**0.0000 g**



As Found



As Left

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Error of Indication

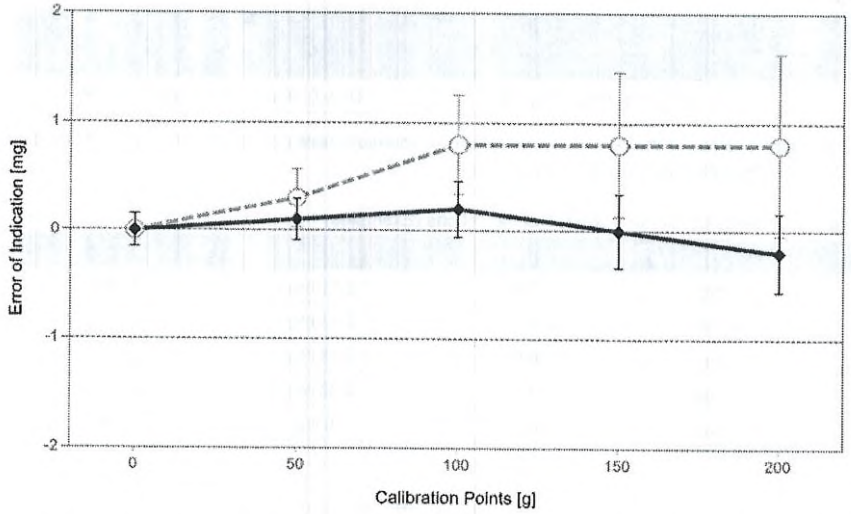
As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
2	50.0000 g	50.0003 g	0.0003 g	0.27 mg	2
3	100.0000 g	100.0008 g	0.0008 g	0.46 mg	2
4	150.0000 g	150.0008 g	0.0008 g	0.67 mg	2
5	200.0001 g	200.0009 g	0.0008 g	0.84 mg	2

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
2	50.0000 g	50.0001 g	0.0001 g	0.19 mg	2
3	100.0000 g	100.0002 g	0.0002 g	0.26 mg	2
4	150.0000 g	150.0000 g	0.0000 g	0.34 mg	2
5	200.0001 g	199.9999 g	-0.0002 g	0.36 mg	2



As Found

As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k – which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	472	Date of Issue:	28-02-2020
Certificate Number:	01127534-1	Calibration Due Date:	28-02-2021

Remarks

calibration faite selon tolerances du fabricant METTLER TOLEDO pour un model comparable: AB204

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with k=2 in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $3.0 \cdot 10^{-6}$ / K

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 4 K

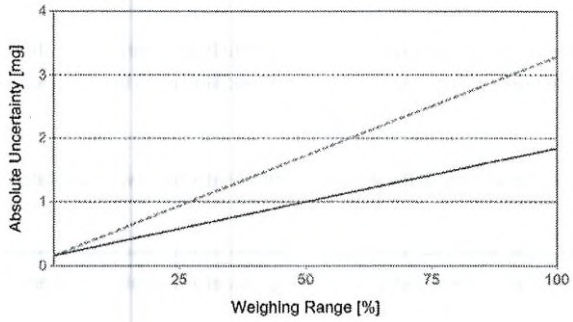
Linearization of Uncertainty Equation

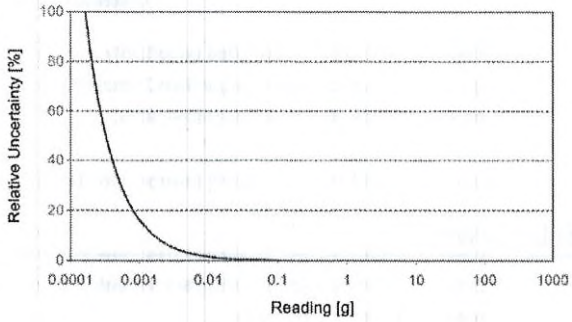
	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	210 g	U_1 = 0.16 mg + 0.0149 mg/g · R	U_1 = 0.16 mg + 0.00798 mg/g · R

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
0.0210 g	0.16 mg	0.76%	0.16 mg	0.76%
0.2100 g	0.16 mg	0.078%	0.16 mg	0.077%
2.1000 g	0.19 mg	0.0091%	0.18 mg	0.0084%
21.0000 g	0.47 mg	0.0023%	0.33 mg	0.0016%
210.0000 g	3.3 mg	0.0016%	1.8 mg	0.00087%





As Found

As Left

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

METTLER TOLEDO Service

Custom Tolerance Assessment

Assessment done without considering measurement uncertainty.

One or more of the measurements from the attached calibration certificate were assessed against customer-defined tolerances.

	As Found	As Left
Overall	✗	✓
Repeatability	✓	✓
Eccentricity	✓	✓
Error of Indication	✗	✓

Measurement Results

Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0008 g	100.0003 g
2	100.0007 g	100.0004 g
3	100.0007 g	100.0003 g
4	100.0008 g	100.0005 g
5	100.0007 g	100.0004 g
6	100.0008 g	100.0003 g
7	100.0007 g	100.0003 g
8	100.0008 g	100.0003 g
9	100.0006 g	100.0004 g
10	100.0007 g	100.0004 g

Standard Deviation	0.00007 g	0.00007 g
Tolerance	0.00010 g ✓	0.00010 g ✓

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

METTLER TOLEDO Service

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	0.0000 g	0.0000 g
2	0.0000 g	0.0000 g
3	0.0000 g	0.0000 g
4	0.0000 g	0.0000 g
5	0.0000 g	0.0000 g

Maximum Deviation	0.0000 g	0.0000 g
Tolerance	0.0003 g ✓	0.0003 g ✓

Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Tolerance	
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0001 g	✓
2	50.0000 g	50.0003 g	0.0003 g	0.0003 g	✓
3	100.0000 g	100.0008 g	0.0008 g	0.0006 g	✗
4	150.0000 g	150.0008 g	0.0008 g	0.0009 g	✓
5	200.0001 g	200.0009 g	0.0008 g	0.0012 g	✓

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Tolerance	
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0001 g	✓
2	50.0000 g	50.0001 g	0.0001 g	0.0003 g	✓
3	100.0000 g	100.0002 g	0.0002 g	0.0006 g	✓
4	150.0000 g	150.0000 g	0.0000 g	0.0009 g	✓
5	200.0001 g	199.9999 g	-0.0002 g	0.0012 g	✓

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS
NRC·CNRC
CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
#655

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 13437

Date d'étalonnage : 2020-12-22
Date d'émission du certificat : 2020-12-23

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Débitmètre à déplacement positif Shinigawa DCSDa-2C S/N : S8020

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols qui est conforme à la norme ISO/IEC 17025: 2017, à la norme ISO 9001 – 2015 ainsi qu'à toutes autres exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients. Les résultats ne sont valides que pour l'objet soumis à l'essai ou à l'étalonnage. Si applicable, la règle de décision est décrite au certificat.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les rendements métrologiques d'étalonnage ont une incertitude de ±0.2% de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, ±0.3% de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, ±0.2% de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, ±0.3% de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et ±0.5% pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement k = 2, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument.
Résultats	Lectures initiales dans/hors tolérances-conditionnel avec K facteur de 1.02
	Lectures finales dans les tolérances sans K facteur
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois

Bernard Poirier
Métrologiste

Responsable du laboratoire

©2012 Polycontrols • Le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, que par l'approbation écrite des laboratoires d'étalonnage de la compagnie Polycontrols inc. 3650 boul. Matte (Local A-1), Brossard (Québec), Canada, J4Y 2Z2
Tel: (450) 444-3600 Fax: (450) 444-1088 www.polycontrols.com

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS NRC-CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13437

Numéro de série:	S8020	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM 318	Règle de décision:	Méthode #3

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage initial

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500285594	2021-06-10
Fluke molbox1	Molbox1	755	1500285062	2021-06-09
RTD Mist	M22	2208102	2020003043	2021-04-23
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2020003156	2021-04-28

Spécifications initiales de l'appareil		Condition d'étalonnage	
Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	20 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1000.67 mbar
Pression à la sortie		Orientation	
Température de référence		Élastomère	
Pression de référence		Valve	
Étendue d'échelle	10-2000 ALH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance ±2 %O.R.			

Lectures initiales

Débit du test ALH	Instrument en test L	Valeurs mesurées Pression PSIA	Valeurs mesurées Température °C	Valeurs mesurées Référence L	Référence calculée L	Erreur calculée L	Tolérance acceptable L	Incertitude k = 2 L	TUR
402.2104	68.1309	14.5217	20.09	66.3221	66.8849	1.2460	1.3377	0.2216	>4
701.6001	119.1870	14.5233	20.03	115.6677	116.6124	2.5746	2.3322	0.3863	>4
1580.7486	268.4946	14.5355	19.98	261.3017	263.1697	5.3249	5.2634	0.8718	>4

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

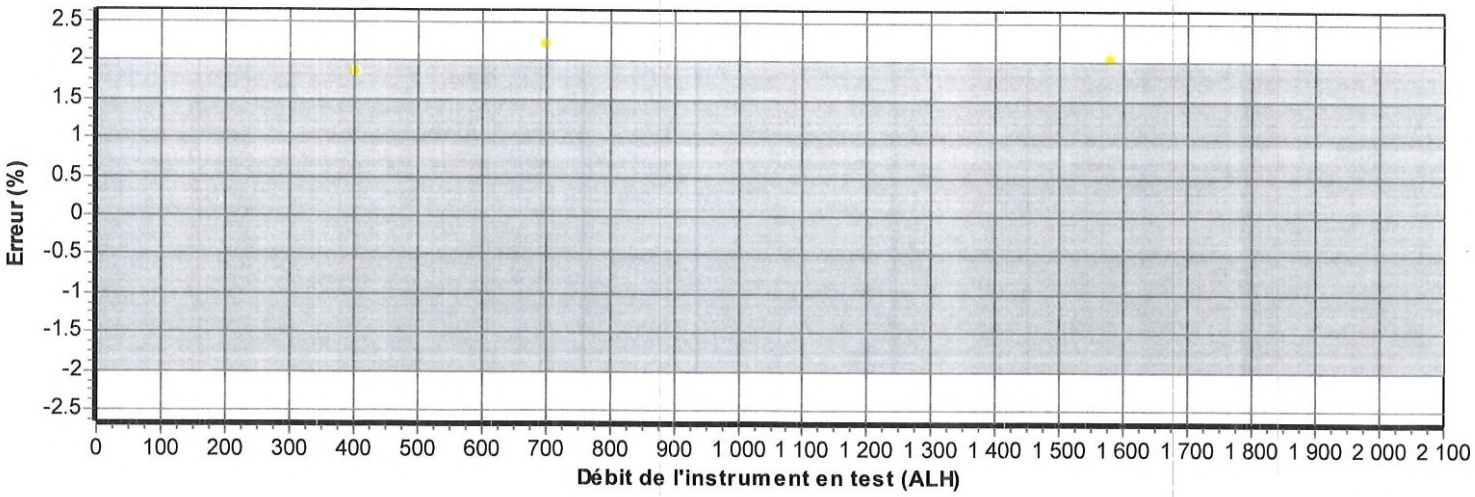
CLAS NRC·CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13437

Numéro de série:	S8020	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM 318	Règle de décision:	Méthode #3

Résultats initiaux



Voir l'annexe pour la règle de décision

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS NRC·CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13437

Numéro de série:	S8020	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM 318	Règle de décision:	Méthode #3

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500285594	2021-06-10
Fluke molbox1	Molbox1	755	1500285062	2021-06-09
RTD Mist	M22	2208102	2020003043	2021-04-23
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2020003156	2021-04-28

Spécifications finales de l'appareil		Condition d'étalonnage	
Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	20 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1000.6 mbar
Pression à la sortie		Orientation	
Température de référence		Élastomère	
Pression de référence		Valve	
Étendue d'échelle	10-2000 ALH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance ±2 %O.R.			

Lectures finales

Débit du test ALH	Instrument en test L	Valeurs mesurées Pression PSIA	Température °C	Référence L	Référence calculée L	Erreur calculée L	Tolérance acceptable L	Incertitude k = 2 L	TUR
402.2166	66.7950	14.5217	20.09	66.3221	66.8857	-0.0907	1.3377	0.2216	>4
701.6108	116.8500	14.5233	20.03	115.6677	116.6139	0.2361	2.3323	0.3863	>4
1580.7591	263.2300	14.5355	19.98	261.3017	263.1716	0.0584	5.2634	0.8718	>4

F_c : 1,00136

2021-01-12

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

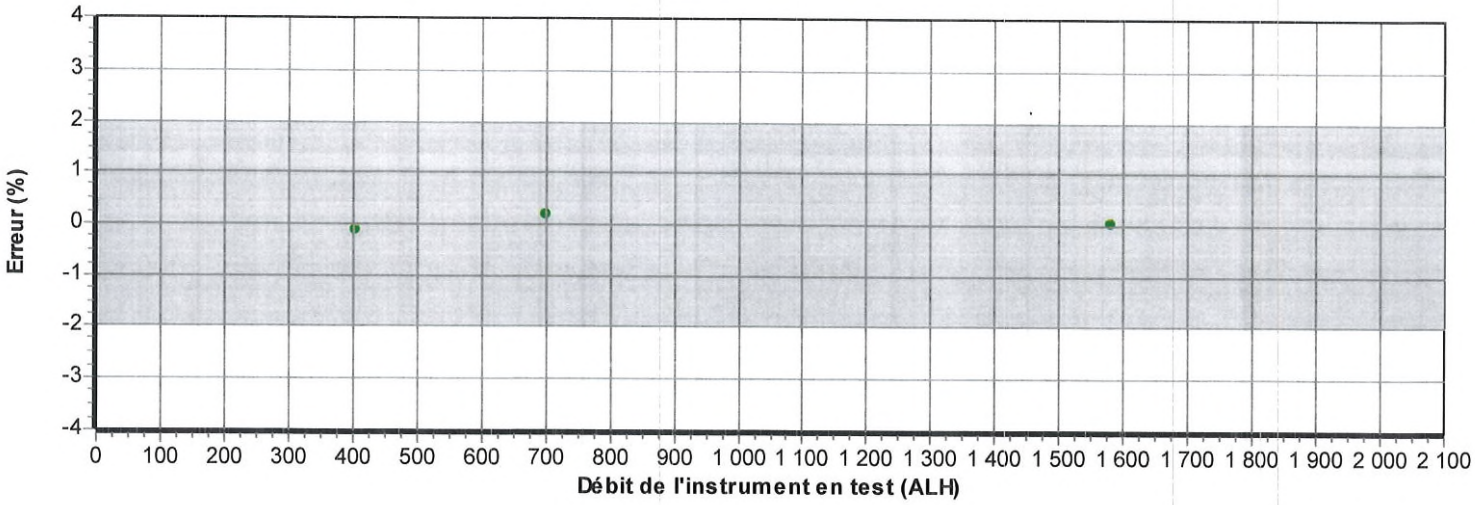
CLAS NRC·CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13437

Numéro de série:	S8020	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM 318	Règle de décision:	Méthode #3

Résultats finaux



Voir l'annexe pour la règle de décision

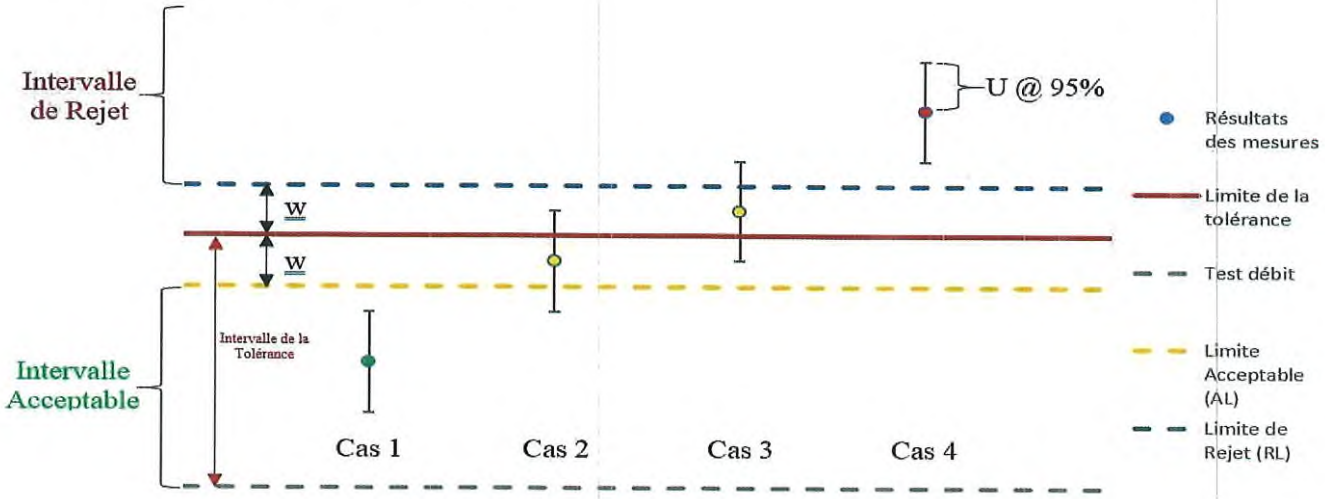
2021. 01. 12

Annexe pour la règle de décision

Méthode 3 Statut de Conformité Non-binaire avec Bande de Garde en considérant l'incertitude de la mesure directement

Cette méthode tient compte d'une bande de garde pour définir l'intervalle acceptable et de rejet. La limite acceptable du résultat de la mesure est calculée selon la méthode mathématique suivante AL = TL – w et de rejet RL = TL + w, dont w = rU. Le multiple r de l'incertitude combiné élargie U peut être défini selon la table 1 section 5.2 du document ILAC G8 : 2019. L'incertitude de la mesure U est une incertitude combinée élargie ayant un niveau de confiance de 95% (k = 2). La règle de conformité non-binaire avec bande de garde est définie lorsqu'il y a quatre choix sur le statut de l'essai : dans la tolérance, acceptation conditionnelle, rejet conditionnel, et hors tolérance.

Les conformités de l'essai sont définies telles que :



Explication de la règle Non-Binaire avec Bande de Garde

Cas 1 – *Inférieur à la limite acceptable AL*, ***Statut : Dans les tolérances (In tolerance).***

- Le résultat de la mesure est à l'intérieur de l'intervalle acceptable. Cependant, l'estimation du risque en assumant la probabilité d'une distribution normale d'être à l'extérieur de la limite de la tolérance est < 2.5%. L'incertitude de l'essai est directement prise en considération. Couleur verte.

Cas 2 – *Inférieur à la limite de la tolérance TL, supérieur à la limite acceptable AL*, ***Statut : Dans les tolérances-Conditionnel.***

- Le résultat de la mesure est à l'extérieur de l'intervalle acceptable mais inférieur à la limite de la tolérance. Cependant, la valeur observée est située dans la bande de garde w = TL-AL et le statut du résultat est conditionnel à l'évaluation du risque du client. L'incertitude de la mesure est directement prise en considération. Couleur jaune.

Cas 3 – *Supérieur à la limite de la tolérance, inférieur à RL*, ***Statut : Hors tolérance-Conditionnel.***

- Le résultat de la mesure est supérieur à la limite de la tolérance mais à l'extérieur de l'intervalle de rejet. Cependant, la valeur observée est située dans la bande de garde w = TL-RL et le statut du résultat est conditionnel à l'évaluation du risque du client. L'incertitude de la mesure est directement prise en considération. Couleur jaune.

Cas 4 – *Supérieur à la limite de rejet RL*, ***Statut : Hors-tolérance (Out of tolerance).***

- Le résultat de la mesure est à l'intérieur de l'intervalle de rejet. L'incertitude de l'essai est directement prise en considération. Couleur rouge.

©2020 Polycontrols — Le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, que par l`approbation écrite des laboratoires d`étalonnages de la compagnie Polycontrols inc. 3650 boul. Matte (Local A-1), Brossard (Québec), Canada, J4Y 2Z2
Tel : (450) 444-3600 Fax : (450) 444-1088 www.polycontrols.com

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS NRC-CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 13439

Date d'étalonnage : 2020-12-22
Date d'émission du certificat : 2020-12-23

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Shinigawa DCDa-2c S/N : 23544

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols qui est conforme à la norme ISO/IEC 17025: 2017, à la norme ISO 9001 – 2015 ainsi qu'à toutes autres exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients. Les résultats ne sont valides que pour l'objet soumis à l'essai ou à l'étalonnage. Si applicable, la règle de décision est décrite au certificat.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les rendements métrologiques d'étalonnage ont une incertitude de ±0.2% de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, ±0.3% de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, ±0.2% de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, ±0.3% de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et ±0.5% pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement k = 2, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument
Résultats	Lectures initiales dans/hors tolérances-conditionnel
	Lectures finales dans les tolérances avec un K facteur de 0.98
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois

B Poirier
Bernard Poirier
Métrologiste

Responsable du laboratoire

©2012 Polycontrols • Le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, que par l'approbation écrite des laboratoires d'étalonnage de la compagnie Polycontrols inc. 3650 boul. Matte (Local A-1), Brossard (Québec), Canada, J4Y 2Z2
Tel: (450) 444-3600 Fax: (450) 444-1088 www.polycontrols.com

2021.01.12

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS NRC-CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accredité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13439

Numéro de série:	23544	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-178	Règle de décision:	Méthode #3

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage initial

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500285594	2021-06-10
Fluke molbox1	Molbox1	755	1500285062	2021-06-09
RTD Mist	M22	2208102	2020003043	2021-04-23
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2020003156	2021-04-28

Spécifications initiales de l'appareil		Condition d'étalonnage	
Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	20.5 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1001.8 mbar
Pression à la sortie		Orientation	Horizontale
Température de référence		Élastomère	Viton
Pression de référence		Valve	
Étendue d'échelle	10-2000 ALH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance ±2 %O.R.			

Lectures initiales

Débit du test ALH	Instrument en test L	Valeurs mesurées Pression PSIA	Valeurs mesurées Température °C	Valeurs mesurées Référence L	Référence calculée L	Erreur calculée L	Tolérance acceptable L	Incertitude k = 2 L	TUR
409.8377	69.1750	14.5381	20.38	67.7339	68.2997	0.8753	1.3660	0.2264	>4
706.3275	119.7100	14.5430	20.40	116.6794	117.6206	2.0894	2.3524	0.3898	>4
1573.6968	266.9000	14.5563	20.40	259.8304	261.6944	5.2056	5.2339	0.8674	>4

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

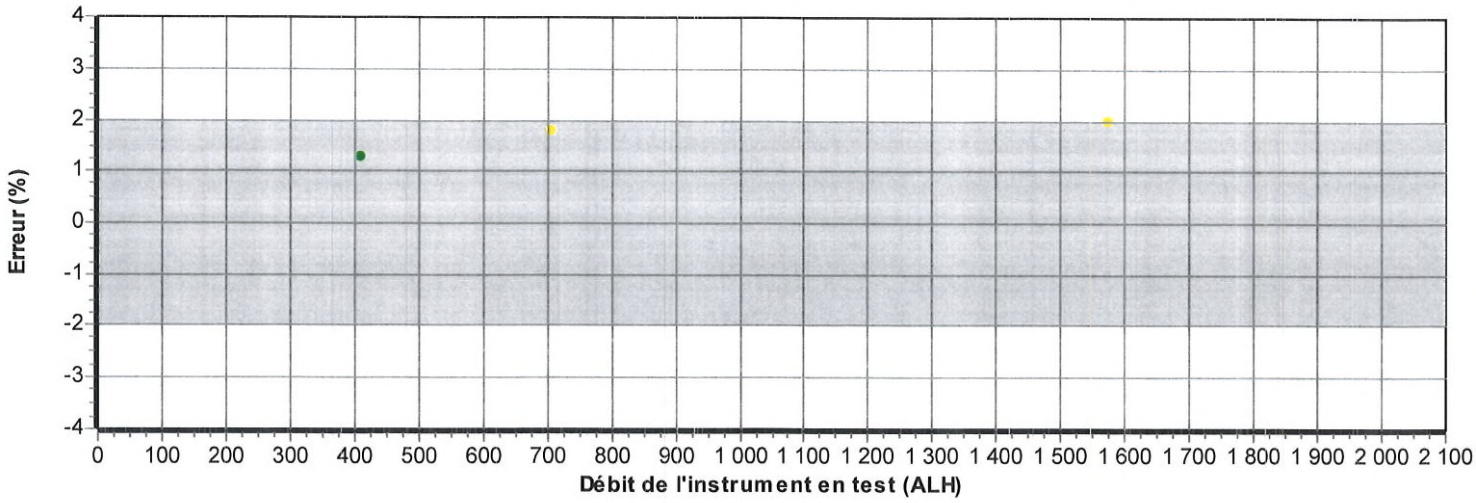
CLAS 2009-02

#655

Certificat d'étalonnage # 13439

Numéro de série:	23544	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-178	Règle de décision:	Méthode #3

Résultats initiaux



Voir l'annexe pour la règle de décision

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS NRC·CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13439

Numéro de série:	23544	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-178	Règle de décision:	Méthode #3

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500285594	2021-06-10
Fluke molbox1	Molbox1	755	1500285062	2021-06-09
RTD Mist	M22	2208102	2020003043	2021-04-23
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2020003156	2021-04-28

Spécifications finales de l'appareil

Gaz	Air
Température d'opération	
Pression à l'entrée	
Pression à la sortie	
Température de référence	
Pression de référence	
Étendue d'échelle	10-2000 ALH
Signaux Entrée/Sortie	-
Alimentation	
Tolérance	±2 %O.R.

Condition d'étalonnage

Gaz	Air
Température ambiante	21 °C
Pression ambiante	1002.18 mbar
Orientation	Horizontale
Élastomère	Viton
Valve	

Lectures finales

Débit du test ALH	Instrument en test L	Valeurs mesurées Pression PSIA	Valeurs mesurées Température °C	Valeurs mesurées Référence L	Référence calculée L	Erreur calculée L	Tolérance acceptable L	Incertitude k = 2 L	TUR
403.8407	66.8703	14.5466	21.01	66.5447	67	-0.3356	1.3441	0	>4
696.9086	115.8066	14.5496	20.81	115.0861	116	-0.3173	2.3225	0	>4
1573.7245	261.4440	14.5575	20.48	260.0681	262	-0.5338	5.2396	1	>4

Fc: 1.0019396

2021.01.21

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

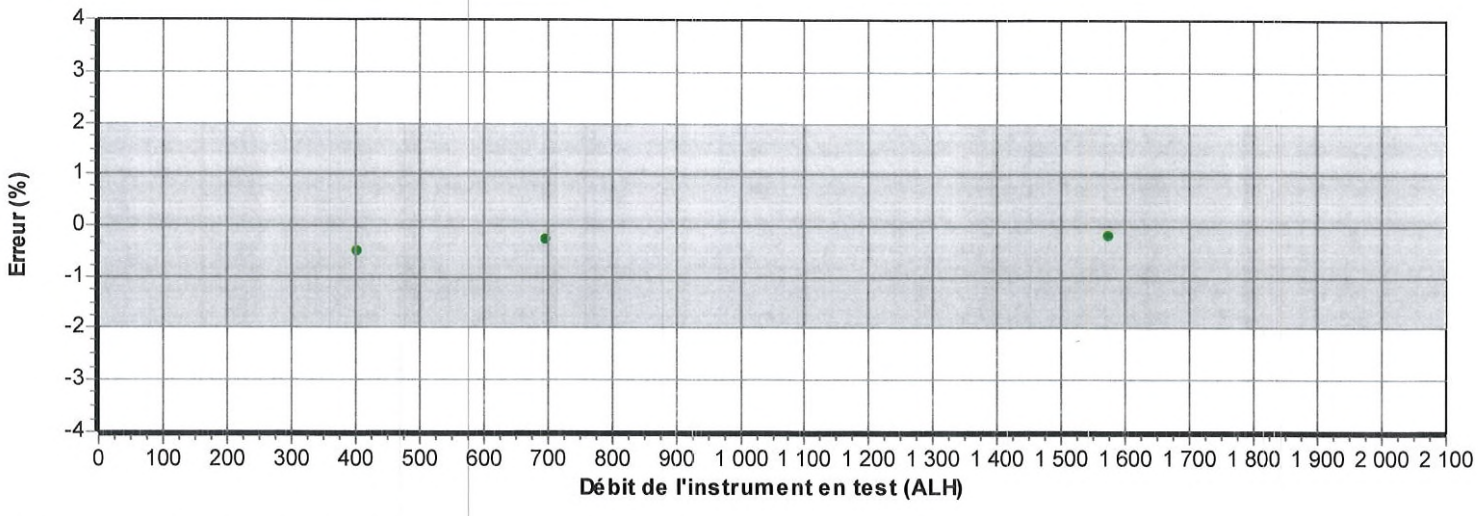
CLAS NRC-CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13439

Numéro de série:	23544	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-178	Règle de décision:	Méthode #3

Résultats finaux



Voir l'annexe pour la règle de décision

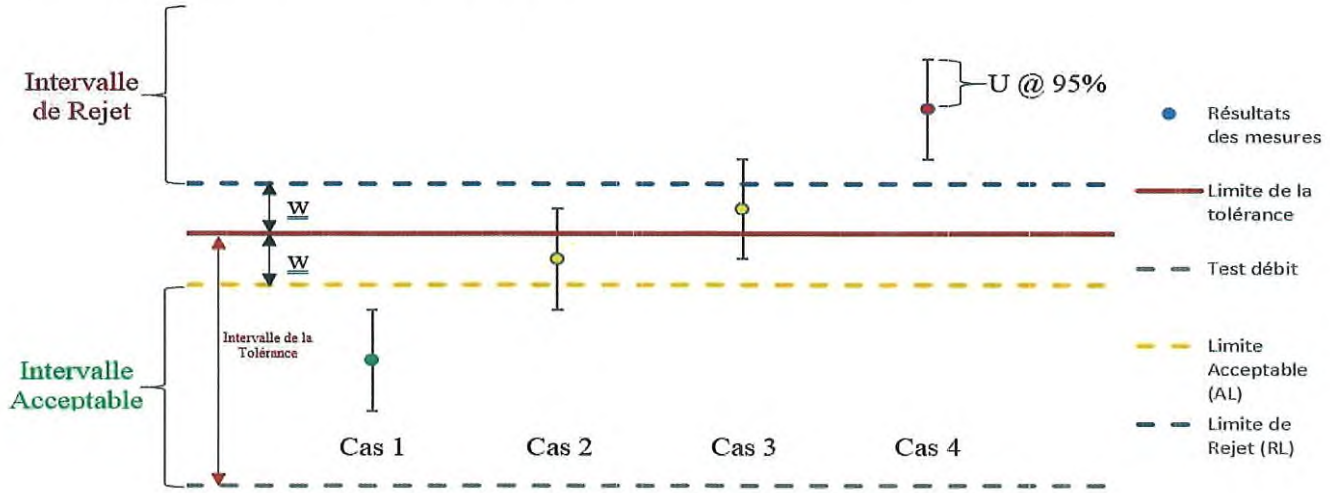
2021-01-12

Annexe pour la règle de décision

Méthode 3 Statut de Conformité Non-binaire avec Bande de Garde en considérant l'incertitude de la mesure directement

Cette méthode tient compte d'une bande de garde pour définir l'intervalle acceptable et de rejet. La limite acceptable du résultat de la mesure est calculée selon la méthode mathématique suivante AL = TL – w et de rejet RL = TL + w, dont w = rU. Le multiple r de l'incertitude combiné élargie U peut être défini selon la table 1 section 5.2 du document ILAC G8 : 2019. L'incertitude de la mesure U est une incertitude combinée élargie ayant un niveau de confiance de 95% (k = 2). La règle de conformité non-binaire avec bande de garde est définie lorsqu'il y a quatre choix sur le statut de l'essai : dans la tolérance, acceptation conditionnelle, rejet conditionnel, et hors tolérance.

Les conformités de l'essai sont définies telles que :



Explication de la règle Non-Binaire avec Bande de Garde

Cas 1** – Inférieur à la limite acceptable AL, **Statut : Dans les tolérances (In tolerance).

- Le résultat de la mesure est à l'intérieur de l'intervalle acceptable. Cependant, l'estimation du risque en assumant la probabilité d'une distribution normale d'être à l'extérieur de la limite de la tolérance est < 2.5%. L'incertitude de l'essai est directement prise en considération. Couleur verte.

Cas 2** – Inférieur à la limite de la tolérance TL, supérieur à la limite acceptable AL, **Statut : Dans les tolérances-Conditionnel.

- Le résultat de la mesure est à l'extérieur de l'intervalle acceptable mais inférieur à la limite de la tolérance. Cependant, la valeur observée est située dans la bande de garde w = TL-AL et le statut du résultat est conditionnel à l'évaluation du risque du client. L'incertitude de la mesure est directement prise en considération. Couleur jaune.

Cas 3** – Supérieur à la limite de la tolérance, inférieur à RL, **Statut : Hors tolérance-Conditionnel.

- Le résultat de la mesure est supérieur à la limite de la tolérance mais à l'extérieur de l'intervalle de rejet. Cependant, la valeur observée est située dans la bande de garde w = TL-RL et le statut du résultat est conditionnel à l'évaluation du risque du client. L'incertitude de la mesure est directement prise en considération. Couleur jaune.

Cas 4** – Supérieur à la limite de rejet RL, **Statut : Hors-tolérance (Out of tolerance).

- Le résultat de la mesure est à l'intérieur de l'intervalle de rejet. L'incertitude de l'essai est directement prise en considération. Couleur rouge.

©2020 Polycontrols — Le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, que par l'approbation écrite des laboratoires d'étalonnages de la compagnie Polycontrols inc. 3650 boul. Matte (Local A-1), Brossard (Québec), Canada, J4Y 2Z2
Tel : (450) 444-3600 Fax : (450) 444-1088 www.polycontrols.com

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS NRC·CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accredité CCN #655

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 13438

Date d'étalonnage : 2020-12-22
Date d'émission du certificat : 2020-12-23

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Shinigawa DCDa-2c S/N : 23543

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols qui est conforme à la norme ISO/IEC 17025: 2017, à la norme ISO 9001 – 2015 ainsi qu'à toutes autres exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients. Les résultats ne sont valides que pour l'objet soumis à l'essai ou à l'étalonnage. Si applicable, la règle de décision est décrite au certificat.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les rendements métrologiques d'étalonnage ont une incertitude de ±0.2% de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, ±0.3% de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, ±0.2% de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, ±0.3% de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et ±0.5% pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement k = 2, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument
	Lectures Initiales = Lectures finales, aucun ajustement
Résultats	Lectures finales dans les tolérances
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois

Bernard Poirier
Métrologiste

Responsable du laboratoire

©2012 Polycontrols • Le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, que par l'approbation écrite des laboratoires d'étalonnage de la compagnie Polycontrols inc. 3650 boul. Matte (Local A-1), Brossard (Québec), Canada, J4Y 2Z2
Tel: (450) 444-3600 Fax: (450) 444-1088 www.polycontrols.com

2021-01-12

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS NRC·CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13438

Numéro de série:	23543	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-179	Règle de décision:	Méthode #3

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500285594	2021-06-10
Fluke molbox1	Molbox1	755	1500285062	2021-06-09
RTD Mist	M22	2208102	2020003043	2021-04-23
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2020003156	2021-04-28

Spécifications finales de l'appareil

Gaz	Air
Température d'opération	
Pression à l'entrée	
Pression à la sortie	
Température de référence	
Pression de référence	
Étendue d'échelle	10-2000 ALH
Signaux Entrée/Sortie	-
Alimentation	
Tolérance	±2 %O.R.

Condition d'étalonnage

Gaz	Air
Température ambiante	20.5 °C
Pression ambiante	1001.04 mbar
Orientation	Horizontale
Élastomère	Viton
Valve	

Lectures finales

Débit du test ALH	Instrument en test L	Valeurs mesurées Pression PSIA	Valeurs mesurées Température °C	Valeurs mesurées Référence L	Référence calculée L	Erreur calculée L	Tolérance acceptable L	Incertitude k = 2 L	TUR
406.2081	68.3650	14.5370	20.32	67.0974	67.6478	0.7172	1.3530	0.2242	>4
735.9483	124.0750	14.5375	20.26	121.7199	122.6911	1.3839	2.4538	0.4066	>4
1572.2745	264.2100	14.5401	20.55	259.4897	261.7685	2.4415	5.2354	0.8678	>4

Fc: 0,98995

2021. 01. 12

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

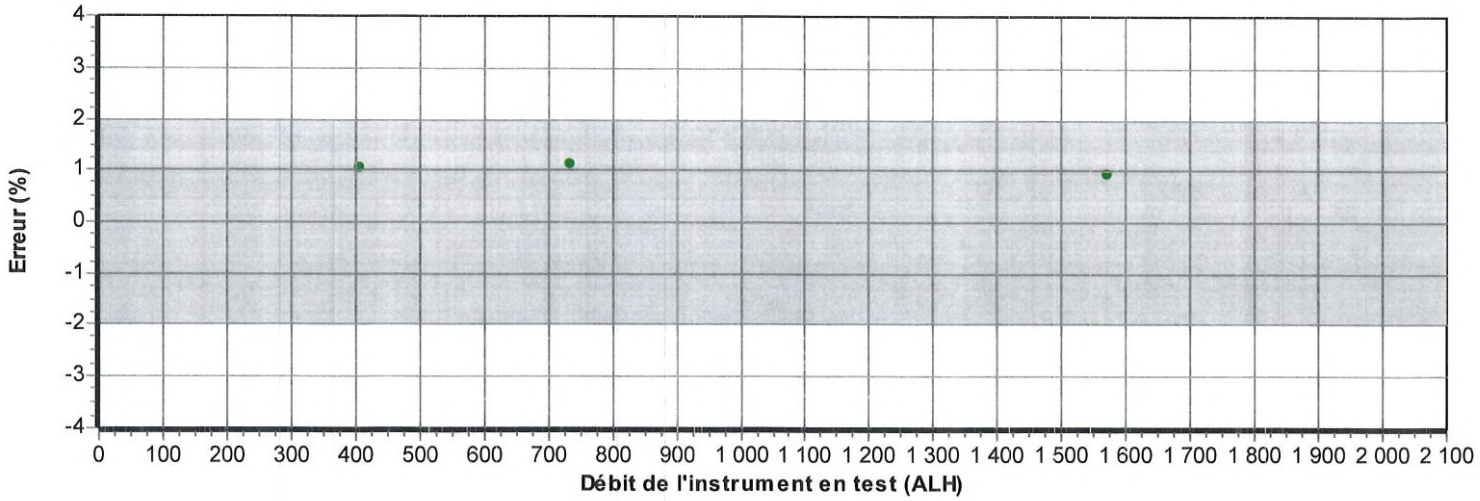
CLAS NRC-CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13438

Numéro de série:	23543	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-22	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-179	Règle de décision:	Méthode #3

Résultats finaux



Voir l'annexe pour la règle de décision

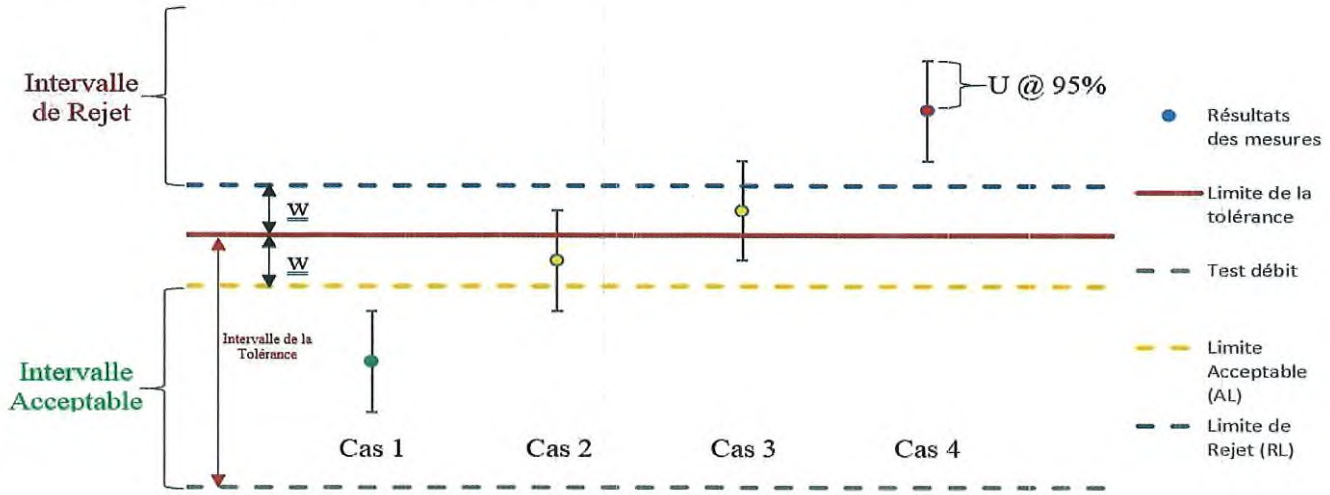
2021-07-12

Annexe pour la règle de décision

Méthode 3 Statut de Conformité Non-binaire avec Bande de Garde en considérant l'incertitude de la mesure directement

Cette méthode tient compte d'une bande de garde pour définir l'intervalle acceptable et de rejet. La limite acceptable du résultat de la mesure est calculée selon la méthode mathématique suivante AL = TL – w et de rejet RL = TL + w, dont w = rU. Le multiple r de l'incertitude combiné élargie U peut être défini selon la table 1 section 5.2 du document ILAC G8 : 2019. L'incertitude de la mesure U est une incertitude combinée élargie ayant un niveau de confiance de 95% (k = 2). La règle de conformité non-binaire avec bande de garde est définie lorsqu'il y a quatre choix sur le statut de l'essai : dans la tolérance, acceptation conditionnelle, rejet conditionnel, et hors tolérance.

Les conformités de l'essai sont définies telles que :



Explication de la règle Non-Binaire avec Bande de Garde

Cas 1** – Inférieur à la limite acceptable AL, **Statut : Dans les tolérances (In tolerance).

- Le résultat de la mesure est à l'intérieur de l'intervalle acceptable. Cependant, l'estimation du risque en assumant la probabilité d'une distribution normale d'être à l'extérieur de la limite de la tolérance est < 2.5%. L'incertitude de l'essai est directement prise en considération. Couleur verte.

Cas 2** – Inférieur à la limite de la tolérance TL, supérieur à la limite acceptable AL, **Statut : Dans les tolérances-Conditionnel.

- Le résultat de la mesure est à l'extérieur de l'intervalle acceptable mais inférieur à la limite de la tolérance. Cependant, la valeur observée est située dans la bande de garde w = TL-AL et le statut du résultat est conditionnel à l'évaluation du risque du client. L'incertitude de la mesure est directement prise en considération. Couleur jaune.

Cas 3** – Supérieur à la limite de la tolérance, inférieur à RL, **Statut : Hors tolérance-Conditionnel.

- Le résultat de la mesure est supérieur à la limite de la tolérance mais à l'extérieur de l'intervalle de rejet. Cependant, la valeur observée est située dans la bande de garde w = TL-RL et le statut du résultat est conditionnel à l'évaluation du risque du client. L'incertitude de la mesure est directement prise en considération. Couleur jaune.

Cas 4** – Supérieur à la limite de rejet RL, **Statut : Hors-tolérance (Out of tolerance).

- Le résultat de la mesure est à l'intérieur de l'intervalle de rejet. L'incertitude de l'essai est directement prise en considération. Couleur rouge.

©2020 Polycontrols — Le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, que par l'approbation écrite des laboratoires d'étalonnages de la compagnie Polycontrols inc. 3650 boul. Matte (Local A-1), Brossard (Québec), Canada, J4Y 2Z2
Tel : (450) 444-3600 Fax : (450) 444-1088 www.polycontrols.com

Calibration complies with ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1, and 9001

Cert. No.: 4199-11842976

Traceable® Certificate of Calibration for Dial Barometer

Manufactured for and distributed by: Traceable Product 12554 Galveston Rd B230, Webster, TX 77598

Instrument Identification:

Model: 4199 S/N: 192343395 Manufacturer: Control Company

Standards/Equipment:

Description	Serial Number	Due Date	NIST Traceable Reference
Digital Barometer	D4540001	22 Oct 2020	1000461276

Certificate Information:

Technician: 57 Procedure: CAL-33 Cal Date: 6 Oct 2020 Due Date: 6 Oct 2022

Test Conditions: 62.4 %RH 23.62°C 1015 mBar

Calibration Data: EM-304

Unit(s)	Nominal	As Found	In Tol	Nominal	As Left	In Tol	Min	Max	±U	TUR
mb/hPa	961.17	961	Y	961.30	961	Y	956	966	0.62	>4:1
mb/hPa	982.32	982	Y	982.10	982	Y	977	987	0.62	>4:1
mb/hPa	1,012.31	1,012	Y	1,012.22	1,012	Y	1,007	1,017	0.62	>4:1

This certificate indicates Traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

A Test Uncertainty Ratio of at least 4:1 is maintained unless otherwise stated and is calculated using the expanded measurement uncertainty. Uncertainty evaluation includes the instrument under test and is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM). The uncertainty represents an expanded uncertainty using a coverage factor k=2 to approximate a 95% confidence level. In tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The results contained herein relate only to the item calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of Control Company.

Nominal=Standard's Reading; As Left=Instrument's Reading; In Tol=In Tolerance; Min/Max=Acceptance Range; ±U=Expanded Measurement Uncertainty; TUR=Test Uncertainty Ratio; Accuracy=±(Max-Min)/2; Min = As Left Nominal (Rounded) - Tolerance; Max = As Left Nominal (Rounded) + Tolerance; Date=MM/DD/YY

Nicol Rodriguez, Quality Manager

Aaron Judice, Technical Manager

Note:

Maintaining Accuracy:

In our opinion once calibrated your Dial Barometer should maintain its accuracy. There is no exact way to determine how long calibration will be maintained. Dial Barometers change little, if any at all, but can be affected by aging, temperature, shock, and contamination.

Recalibration:

For factory calibration and re-certification traceable to National Institute of Standards and Technology contact Control Company.

CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-9448 service@control3.com www.control3.com

Control Company is an ISO 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by (A2LA) American Association for Laboratory Accreditation, Certificate No. 1750.01.
Control Company is ISO 9001:2008 Quality Certified by (DNV) Det Norske Veritas, Certificate No. CERT-01805-2006-AQ-HOU-RvA.
International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) - Multilateral Recognition Arrangement (MRA).

Traceable® is a registered trademark of Control Company © 2009 Control Company

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-015 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+\- 2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	**Type d'entrée:**	Temp
Manufacturier:	Keithley	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	7700	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	1213648	**Gamme:**	Divers
Emplacement:	N/A	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019007064
No. Série:	8139009	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Oct-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Oct-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
-190.0 °C	-190.0 °C	-189.2 °C	0.8 °C	-189.2 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
750.0 °C	750.0 °C	749.9 °C	-0.1 °C	749.9 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
100.0 °C	100.0 °C	100.1 °C	+0.1 °C	100.1 °C	1.0 °C	Input#2 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	100.6 °C	+0.6 °C	100.6 °C	1.0 °C	Input#3 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	101.0 °C	+1.0 °C	101.0 °C	1.0 °C	Input#4 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	101.5 °C	+1.5 °C	101.5 °C	1.0 °C	Input#5TypeK
100.0 °C	100.0 °C	101.5 °C	+1.5 °C	101.5 °C	1.0 °C	Input#6TypeK
100.0 °C	100.0 °C	101.8 °C	+1.8 °C	101.8 °C	1.0 °C	Input#7TypeK
100.0 °C	100.0 °C	101.5 °C	+1.5 °C	101.5 °C	1.0 °C	Input#8TypeK
100.0 °C	100.0 °C	101.5 °C	+1.5 °C	101.5 °C	1.0 °C	Input#9TypeK
100.0 °C	100.0 °C	101.2 °C	+1.2 °C	101.2 °C	1.0 °C	Input#10TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	101.0 °C	+1.0 °C	101.0 °C	1.0 °C	Input#11TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.8 °C	+0.8 °C	100.8 °C	1.0 °C	Input#12TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.7 °C	+0.7 °C	100.7 °C	1.0 °C	Input#13 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.6 °C	+0.6 °C	100.6 °C	1.0 °C	Input#14TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.5 °C	+0.5 °C	100.5 °C	1.0 °C	Input#15 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.3 °C	+0.3 °C	100.3 °C	1.0 °C	Input#16TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.4 °C	+0.4 °C	100.4 °C	1.0 °C	Input#17TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.3 °C	+0.3 °C	100.3 °C	1.0 °C	Input#18TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.4 °C	+0.4 °C	100.4 °C	1.0 °C	Input#19TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.3 °C	+0.3 °C	100.3 °C	1.0 °C	Input#20TypeJ
12.000 mA	12.000 mA	12.000 mA	0.000 mA	12.000 mA	1.00 mA	Input#21
12.000 mA	12.000 mA	12.000 mA	0.000 mA	12.000 mA	1.00 mA	Input#22

Conditions Environnementales: Température: 20 °C Humidité: 23 %RH

5F09101

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-015 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+\- 2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	**Type d'entrée:**	Temp
Manufacturier:	Keithley	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	7700	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	1213648	**Gamme:**	Divers
Emplacement:	N/A	**No. Machine:**	N.A.
Type d'Étalonnage:	Test avec EM-147		

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	9 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	9 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	9 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

2020- MARS 30

5F09101

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-154 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+\- 2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	**Type d'entrée:**	Temp
Manufacturier:	Keithley	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	7700	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	1306774	**Gamme:**	Divers
Emplacement:	N/A	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019007064
No. Série:	8139009	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Oct-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Oct-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
-17.000 mV	-17.000 mV	-17.016 mV	-0.016 mV	-17.016 mV	0.1 mV	Input#1
0.000 mV	0.000 mV	0.037 mV	+0.037 mV	0.037 mV	0.1 mV	Input#1
20.000 mV	20.000 mV	19.940 mV	-0.060 mV	19.940 mV	0.1 mV	Input#1
30.000 mV	30.000 mV	29.931 mV	-0.069 mV	29.931 mV	0.1 mV	Input#2
Input#3 Non-Conforme						
5.000 V.DC.	5.000 V.DC.	4.999 V.DC.	-0.001 V.DC.	4.999 V.DC.	0.1 V.DC.	Input#4
30.000 mV	30.000 mV	29.990 mV	-0.010 mV	29.990 mV	0.1 mV	Input#5
30.000 mV	30.000 mV	29.991 mV	+0.009 mV	29.991 mV	0.1 mV	Input#6
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.98 Ohms	-0.02 Ohms	99.98 Ohms	1.0 Ohms	Input#7
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.99 Ohms	-0.01 Ohms	99.99 Ohms	1.0 Ohms	Input#8
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.99 Ohms	-0.01 Ohms	99.99 Ohms	1.0 Ohms	Input#9
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.99 Ohms	-0.01 Ohms	99.99 Ohms	1.0 Ohms	Input#10
100.0 °C	100.0 °C	100.5 °C	+0.5 °C	100.5 °C	1.0 °C	Input#11TypeT
100.0 °C	100.0 °C	100.4 °C	+0.4 °C	100.4 °C	1.0 °C	Input#12TypeT
100.0 °C	100.0 °C	100.0 °C	0.0 °C	100.0 °C	1.0 °C	Input#13 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.2 °C	+0.2 °C	100.2 °C	1.0 °C	Input#14TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.4 °C	+0.4 °C	100.4 °C	1.0 °C	Input#15 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	100.0 °C	0.0 °C	100.0 °C	1.0 °C	Input#16TypeJ
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.99 Ohms	-0.01 Ohms	99.99 Ohms	1.0 Ohms	Input#17
100.00 Ohms	100.00 Ohms	100.01 Ohms	+0.01 Ohms	100.01 Ohms	1.0 Ohms	Input#18
100.00 Ohms	100.00 Ohms	100.02 Ohms	+0.02 Ohms	100.02 Ohms	1.0 Ohms	Input#19
100.00 Ohms	100.00 Ohms	100.01 Ohms	+0.01 Ohms	100.01 Ohms	1.0 Ohms	Input#20
12.000 mA	12.000 mA	12.000 mA	0.000 mA	12.000 mA	1.00 mA	Input#21
12.000 mA	12.000 mA	12.000 mA	0.000 mA	12.000 mA	1.00 mA	Input#22

Conditions Environnementales: Température: 20 °C Humidité: 23 %RH

5F09101

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-154 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+\- 2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	**Type d'entrée:**	Temp
Manufacturier:	Keithley	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	7700	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	1306774	**Gamme:**	Divers
Emplacement:	N/A	**No. Machine:**	N.A.
Type d'Étalonnage:	Test avec EM-147		

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	9 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	9 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	9 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE		
	Avant	**Après**
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

M L L

Martin Langlais - Technicien

2020 - MARS 30

5F09101

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Trescal
| CALIBRATION SOLUTIONS TO IMPROVE YOUR PERFORMANCE |
| LA MÉTROLOGIE AU SERVICE DE VOTRE PERFORMANCE |

4407 rue Charleroi, Montréal-Nord (Québec)
H1H 1T6 Canada
TEL.: (514) 329-3242 / 1 888 774-6665
FAX : (514) 329-3750
info.canada@trescal.com

Certificat d'Étalonnage / Certificate of Calibration

CLIENT :
SERVICES POLYTESTS INC.
695-B GAUDETTE
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QUEBEC

Description: VÉRIFICATEUR D'HUMIDITÉ / MOISTURE METER
Fabricant/ Manufacturer: DELMHORST
Modèle/ Model : MCS-1 REFERENCE STANDARD
No série / Serial no : N/A
Inventaire / Asset # : EM-191

CERTIFICAT No / Certificate No: 312463

PROCÉDURE / Procedure :
TRESCAL - DELMHORST_MCS-1 REFERENCE STANDARD

aaaa - mm - jj
Date étalonnage/ Calibration Performed : 2020-12-29

Echéance/ Due Date : 2021-12-29

Type de résultat / *Results type* : As-Found = As-Left

Résultats d'essais / *Test results* : Conforme / In Tolerance

Conditions de mesure / Measurement conditions

TEMPÉRATURE / Temp. : 23°C

HUMIDITÉ / Humidity : 36% RH

Usage restreint/ *Restricted use* : ☐

Réparation effectuée / *Repair performed* : ☐

Ajustement effectué / *Adjustment performed* : ☐

ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:

Identification	Manuf.	Model	Description	Ser. #	Étalonné/ Cal.	Échéance/ Due
PR0373	H-P	34401A	MULTIMETER	US36069261	2020-11-13	2021-11-13

Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le manufacturier, sauf indication contraire.
Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.

NOTES :

2021.01.19

Technicien :
Technician

M. BARRAK

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme **ISO 17025** et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retraçables au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIST.
*Our quality system complies with the requirements of **ISO 17025** and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.*

LE DROIT D'AUTEUR DE CE CERTIFICAT APPARTIENT À TRESCAL CANADA INC.CE CERTIFICAT NE PEUT ÊTRE REPRODUIT AUTREMENT QU'EN ENTIER ET AVEC LE CONSENTEMENT PRÉALABLE ÉCRIT DE TRESCAL CANADA INC.
TRESCAL CANADA *INC. OWN COPYRIGHT OF THIS CERTIFICATE.THE CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF TRESCAL CANADA INC..*

Trescal
| CALIBRATION SOLUTIONS TO IMPROVE YOUR PERFORMANCE |
| LA MÉTROLOGIE AU SERVICE DE VOTRE PERFORMANCE |

Certificat d'Étalonnage
Certificate of Calibration

312463

CLIENT / Customer : SERVICES POLYTESTS INC.

DESCRIPTION / Description : VÉRIFICATEUR D'HUMIDITÉ / MOISTURE METER

MANUFACTURIER / Manufacturer : DELMHORST

MODÈLE / Model : MCS-1 REFERENCE STANDARD

DESCRIPTION Description		LIMITES Limits	LECTURES Readings	LIMITES Limits
DOUGLAS-FIR @ 80°F	**Nominal**			**Déviation** *Mohms*
12 %	120 MOhms		115,9	4,1
22 %	1,10 MOhms		1,096	0,005

S:\CERTIFICAT\MANUFACTURIER\DELMHORST\MCS-1 REFERENCE STANDARD

FORME : REV. 2011-12-13

COMPLIANT 17025 ISO/IEC

trescal.com

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-006 23/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+\-0.25"H2O
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	**Type d'entrée:**	Pression
Manufacturier:	Dwyer	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	**Type de mesure:**	Pression
No. Série:	E47U020014	**Gamme:**	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Setra	**No. du certificat d'étalonnage:**	2020001510
No. Série:	2784759	**Dernière date d'étalonnage:**	5-Mar-20
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	5-Mar-21
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019007064
No. Série:	8139009	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Oct-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Oct-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0000 "H2O	0.000 "H2O	0.000 "H2O	0.000 "H2O	0.000 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.2500 "H2O	0.250 "H2O	0.249 "H2O	-0.001 "H2O	0.249 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.5000 "H2O	0.500 "H2O	0.500 "H2O	0.000 "H2O	0.500 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.7500 "H2O	0.750 "H2O	0.750 "H2O	0.000 "H2O	0.750 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
1.0000 "H2O	1.000 "H2O	0.994 "H2O	-0.006 "H2O	0.994 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0004 V.DC.	+0.0004 V.DC.	0.0004 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.2500 "H2O	2.5000 V.DC.	2.4853 V.DC.	-0.0147 V.DC.	2.4853 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.5000 "H2O	5.0000 V.DC.	4.9780 V.DC.	-0.0220 V.DC.	4.9780 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.7500 "H2O	7.5000 V.DC.	7.5042 V.DC.	0.0042 V.DC.	7.5042 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
1.0000 "H2O	10.0000 V.DC.	9.9672 V.DC.	-0.0328 V.DC.	9.9672 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique

Conditions Environnementales: Température: 20 °C Humidité: 31 %RH

Type d'Étalonnage:

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-006 23/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+\-0.25"H2O
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	**Type d'entrée:**	Pression
Manufacturier:	Dwyer	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	**Type de mesure:**	Pression
No. Série:	E47U020014	**Gamme:**	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	23 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	23 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	23 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

2020-03-30

5F09106

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

DISPERSION
Laboratoire • Laboratory DIVISION • TRANSCAT CANADA

CLAS
NRC CNRC
CLAS 2010-01

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	**No. du Certificat :**	**152-4BB901-181**
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	**Date d'étalonnage :**	09-01-2018

Technicien:
Simeonidis, Georgios

David Llorens, Responsable Qualité

DESCRIPTION DU SERVICE:

Description des masses :	ASTM E617	**Date d'approbation :**	09-01-2018
Classe de précision :	ASTM 6	**Date prochain étalonnage :**	09-01-2023
Densité :	7.95g/cm³	**Accrédtation CCN n. :**	668
Identification (si unique) :	EM-090	**Certification CLAS n. :**	2010-01

Condition d'essai :	Temp °C:	21.17	Pression kPa:	101.475	Humidité:	48.665

NOTES:

Pour l'étalonnage des masses, nous utilisons la procédure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 et la procédure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.

REMARQUES:

11 JAN. 2018

DISPERSION
Laboratoire • Laboratory DIVISION • TRANSCAT CANADA

CLAS 2010-01

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	**No. du Certificat :**	**152-4BB901-181**
Adresse :	695 B rue Gaudette	**Accrédtation CCN n. :**	668
	St-Jean-sur-Richelieu, QC	**Certification CLAS n. :**	2010-01
	J3B7S7	**Classe d'exactitude :**	ASTM 6
		Date d'étalonnage :	09-01-2018
Masse :	2 kg	**Date du prochain étalonnage :**	09-01-2023

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE, MASSE CONVENTIONNELLE:

Valeur Nominale	No de série	No d'inventaire	Masse conventionnelle	Masse conventionnelle après ajustement	Tolérance ± (mg)	Incertitudes ± (mg)
2 kg		EM-090	2.0001538 kg		200 mg	2.0 mg

S.P.

DISPERSION
Laboratoire • Laboratory DIVISION • TRANSCAT CANADA

CLAS
NRC CNRC
CLAS 2010-01

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	**No. du Certificat :**	**152-4BB901-181**
Adresse :	695 B rue Gaudette	**Accrédtation CCN n. :**	668
	St-Jean-sur-Richelieu, QC	**Certification CLAS n. :**	2010-01
	J3B7S7	**Classe d'exactitude :**	ASTM 6
		Date d'étalonnage :	09-01-2018
Masse :	2 kg	**Date du prochain étalonnage :**	09-01-2023

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE DES POIDS, CORRECTIONS:

Valeur Nominale	No de série	No d'inventaire	Masse conventionnelle Correction	Masse conventionnelle Correction après ajustement	Tolérance ± (mg)	Incertitudes ± (mg)
2 kg		EM-090	153.8 mg		200 mg	2.0 mg

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES UTILISÉES

Pour l'étalonnage manuel :

> 5 kg à 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg à 5 kg	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g à 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g à 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Pour l'étalonnage automatisé :

> 200 g à 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Les balances sont vérifiées selon notre procédure de contrôle périodique PDL-11-MG-001.

INCERTITUDES:

Les incertitudes que nous retrouvons comprennent :

1. *L'incertitude associée à l'opération de pesage.*
2. *L'incertitude associée à la densité de l'air.*
3. *L'incertitude associée à l'étalon utilisé.*
4. *L'incertitude associée à la densité de la masse à être étalonnée.*

L'incertitude de l'opération de pesage comprend la reproductibilité à long terme.

Les incertitudes précisées dans ce rapport sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95 %, obtenu en multipliant ensemble l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de k = 2. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la publication GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, édition de 1995).

TRAÇABILITÉ

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et a certifié des capacités d'étalonnage spécifiques de ce laboratoire et leur traçabilité à des étalons nationaux de mesure reconnus et au Système international d'unités (SI). Ce certificat d'étalonnage est émis conformément aux conditions de certification accordées par CLAS et aux conditions d'accréditation accordées par le Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS pas plus que le CCN ne peut garantir l'exactitude des étalonnages individuels effectués par des laboratoires accrédités.

S.P.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

RÉFÉRENCES UTILISÉES

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
20kg	69976	Troemner	30-05-2017	30-05-2018
5kg	129099	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018
5kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
2kg	129098	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018
2kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
300g	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
1kg - 1mg	MT-01	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018

ÉTALONS CERTFIÉS PAR LE CNRC(**Référence NRC MS-2016-0021**)

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
100g	95170	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018
10kg	129100	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018
1kg	95171	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018

RÉFÉRENCES DE LA STATION ROBOTISÉE

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
1kg - 1mg	DK000A132	Laboratoire Dispersion	01-08-2017	01-08-2018

DP

ID Certificat de Calibration
520501-020-122120-ACC-USI

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo Inc.
Service Division
1900 Polaris Parkway
Columbus, OH 43240
1-800-METTLER

Accredited by the American Association for Laboratory Accreditation (A2LA)
CALIBRATION CERT #1902.01

ISO 17025 Registered
ANSI/NCSL Z540-1 Accredited

Certificat de Calibration de Précision

Accuracy Calibration Certificate

Client

Compagnie:	Services Polytests		
Adresse:	695-B Rue Gaudette		
Ville:	Saint-Jean-Sur-Richelieu	Contact:	Danick Power
Zip/Code Postal:	J3B 7S7		
État/Province:	Quebec		

Weighing Device

Manufacturier:	RICE LAKE	Type d'Instrument:	Weighing Instrument
Modèle:	4X4HP-10K	# Outil:	EM-114 EM-137
No. Série:	C18395	Modèle Indicateur:	IQ+355
Building:	N/D	Terminal Serial No.:	164851
Floor:	N/D	Terminal Asset No.:	N/D
Room:	N/D		

Plage	Capacité Max	Lisibilité (d)
1	400 kg	0.05 kg

Procedure

Instruction de Calibration:	EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
Instruction de travail METTLER TOLEDO:	30260953

Ce certificat de calibration contient des mesures pour la calibration Tel que Trouvé. Aucune calibration Tel que Laissé n'a été effectuée puisque l'appareil n'a pas été modifié suite à la calibration Tel que Trouvé. Par conséquent, les résultats Tel que Laissé correspondent aux résultats Tel que Trouvé.

The calibration was agreed with the user below the maximum capacity of the balance.

	Temperature	
Tel que Trouvé	Start: 20.0 °C	End: 20.0 °C

Environmental conditions have been verified to ensure the accuracy of the calibration.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by A2LA, which is based on ISO/IEC 17025. A2LA has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards.

Date calibration Tel que Trouvé:	21-12-2020
Date calibration Tel que Laissé:	N/D
Date d'Émission:	21-12-2020
Requested Next Calibration Date:	31-12-2021

Authorized A2LA Signatory:

Stephane Poisson

22 déc. 2020

© METTLER TOLEDO
Le document a été fourni par voie électronique.

Résultats de Mesure

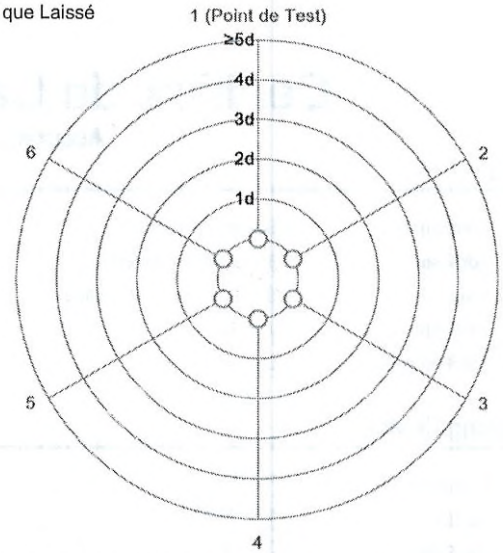
Répétabilité

Charge de Test: 70 kg

	Tel que Trouvé	Tel que Laissé
1	70.00 kg	N/D
2	70.00 kg	N/D
3	70.00 kg	N/D
4	70.00 kg	N/D
5	70.00 kg	N/D
6	70.00 kg	N/D

Écart Type	**0.000 kg**	**N/D**

○ Tel que Trouvé
◆ Tel que Laissé



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

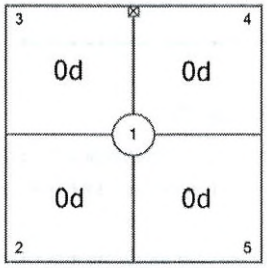
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Excentricité

Charge de Test: 50 kg

Position	Tel que Trouvé	Tel que Laissé
1	50.00 kg	N/D
2	50.00 kg	N/D
3	50.00 kg	N/D
4	50.00 kg	N/D
5	50.00 kg	N/D

Déviation Maximale	**0.00 kg**	**N/A**



Tel que Trouvé

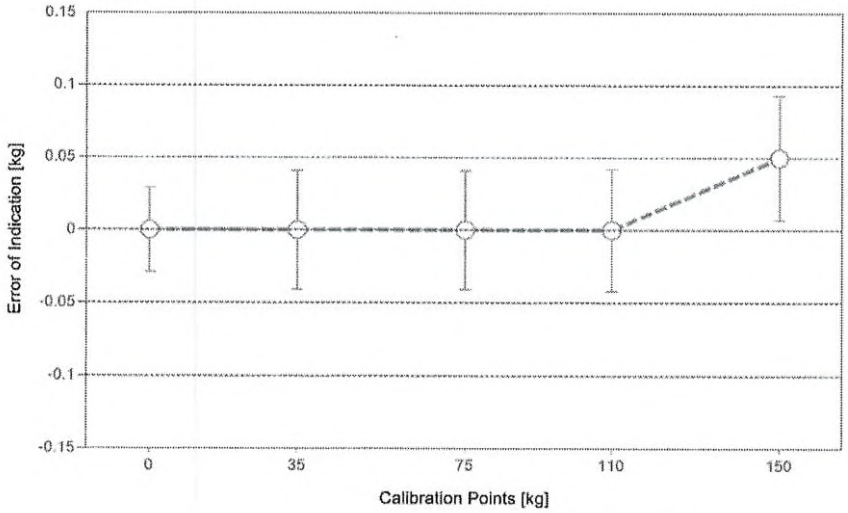
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

© METTLER TOLEDO
Le document a été fourni par voie électronique.

Erreur d'indication

Tel que Trouvé

	Reference Value	Indication	Erreur d'indication	Incertitude Élargie	k
1	0 kg	0.00 kg	0.00 kg	0.029 kg	2
2	35 kg	35.00 kg	0.00 kg	0.041 kg	2
3	75 kg	75.00 kg	0.00 kg	0.041 kg	2
4	110 kg	110.00 kg	0.00 kg	0.042 kg	2
5	150 kg	150.05 kg	0.05 kg	0.043 kg	2
6	110 kg	110.00 kg	0.00 kg	0.042 kg	2
7	75 kg	75.00 kg	0.00 kg	0.041 kg	2
8	35 kg	35.00 kg	0.00 kg	0.041 kg	2
9	0 kg	0.00 kg	0.00 kg	0.029 kg	2



○ Tel que Trouvé

◆ Tel que Laissé

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k – which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%. The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

Test Equipment

Tous les poids utilisés pour le contrôle métrologique sont retraçables aux étalons Nationaux et Internationaux. Les poids ont été calibrés et certifiés par un laboratoire de calibration accrédité.

Jeu de Poids 1: OIML M1

Weight Set Number:	67094	Date d'Émission:	11-09-2020
# Certificat:	M20-0351	Date de Calibration Due:	11-09-2021

Jeu de Poids 2: OIML M1

Weight Set Number:	S	Date d'Émission:	28-05-2020
# Certificat:	1412741	Date de Calibration Due:	28-05-2021

Remarques

N/D

© METTLER TOLEDO
Le document a été fourni par voie électronique.

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

© METTLER TOLEDO
Le document a été fourni par voie électronique.

Incertitude de Mesure du dispositif de pesage en opération

Stated is the expanded uncertainty with k=2 in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Coefficient de température pour l'évaluation de l'incertitude de mesure en opération: $10.0 \cdot 10^{-6}$ / K

Plage d'opération sur le site pour l'évaluation de l'incertitude de mesure en opération: 20 K

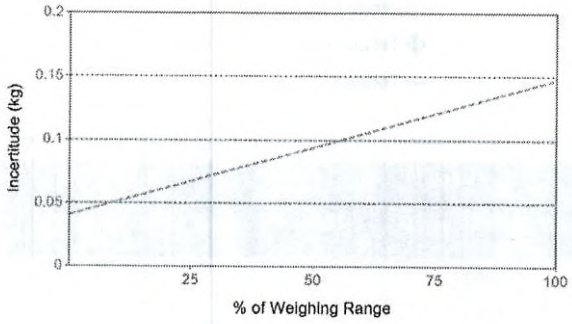
Linéarisation de l'Équation d'Incertitude

	Plage		Tel que Trouvé	Tel que Laissé
	d	Max		
1	0.05 kg	150 kg	U_1 = 41 g + 0.711 g/kg · R	N/A

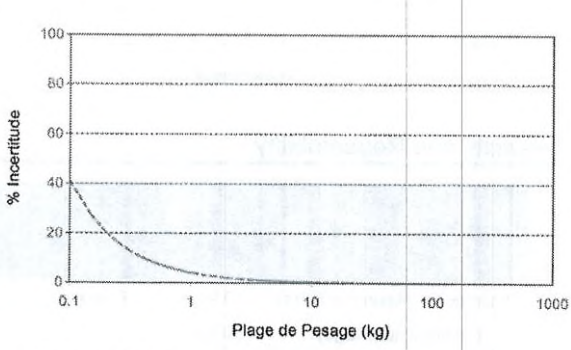
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Indication Net	Tel que Trouvé		Tel que Laissé	
1.50 kg	0.042 kg	2.8%	N/A	N/A
15.00 kg	0.052 kg	0.34%	N/A	N/A
30.00 kg	0.062 kg	0.21%	N/A	N/A
75.00 kg	0.094 kg	0.13%	N/A	N/A
150.00 kg	0.15 kg	0.098%	N/A	N/A



Tel que Trouvé



Tel que Laissé

©METTLER TOLEDO
Le document a été fourni par voie électronique.

METTLER TOLEDO Service

Handbook 44 Tolerance Assessment (Entretien)

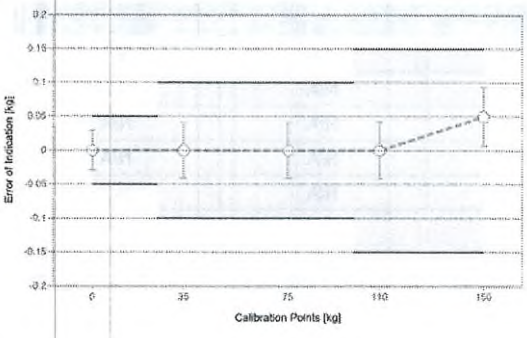
Assessment done without considering measurement uncertainty.
Les mesures du certificat de calibration joint ont été évaluées selon les tolérances définies par NIST HB44.

	Tel que Trouvé	Tel que Laissé
Global	✓	N/D

✓ = Passed
✗ = Failed

Weighing Device

Range	Max. Capacity	Readability (d)	Verification Scale Interval (e)	Class
1	400 kg	0.05 kg	0.05 kg	III



Tolerances according to NIST Handbook 44

Test Load		Tolérance
From	To	
0.00 kg	0.00 kg	0.0125 kg
0.05 kg	25.00 kg	0.05 kg
25.05 kg	100.00 kg	0.1 kg
100.05 kg	150.00 kg	0.15 kg

○ Tel que Trouvé
◆ Tel que Laissé
— Tolérance

Eccentricity and Repeatability

Test	Test Load	Tolérance	As Found		As Left	
			Max. Error / Range	Result	Max. Error / Range	Result
Excentricité (Maximum Error)	50 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
Excentricité (Plage)	50 kg	0.1 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
Répétabilité (Maximum Error)	70 kg	0.1 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
Répétabilité (Plage)	70 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D

Max. Error: Maximum of the absolute values of the individual errors.
Range: Difference between largest and smallest measurement value.

Error of Indication

	Reference Value	Tolérance	As Found		As Left	
			Error of Indication	Result	Error of Indication	Result
1	0 kg	0.05 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
2	35 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
3	75 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
4	110 kg	0.15 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
5	150 kg	0.15 kg	0.05 kg	✓	N/D	N/D
6	110 kg	0.15 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
7	75 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
8	35 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
9	0 kg	0.05 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D

©METTLER TOLEDO
Le document a été fourni par voie électronique.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-126 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+\- 1"Hg
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	**Type d'entrée:**	Pression
Manufacturier:	Dwyer	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	DPG200	**Type de mesure:**	Pression
No. Série:	N.A.	**Gamme:**	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Crystal XP2i	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019004641
No. Série:	258139	**Dernière date d'étalonnage:**	12-Jul-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	12-Jul-20
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019007064
No. Série:	8139009	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Oct-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Oct-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.61 "Hg	-0.11 "Hg	-7.61 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.23 "Hg	-0.23 "Hg	-15.23 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.86 "Hg	-0.36 "Hg	-22.86 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.45 "Hg	-0.45 "Hg	-28.45 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.0546 V.DC.	+0.0546 V.DC.	10.0546 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0366 V.DC.	+0.0366 V.DC.	8.0366 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0071 V.DC.	+0.0071 V.DC.	6.0071 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	3.9609 V.DC.	-0.0391 V.DC.	3.9609 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.4630 V.DC.	-0.0703 V.DC.	2.4630 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique

Conditions Environnementales: Température: 20 °C Humidité: 23 %RH

Type d'Étalonnage:

5F09106

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-126 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+\- 1"Hg
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	**Type d'entrée:**	Pression
Manufacturier:	Dwyer	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	DPG200	**Type de mesure:**	Pression
No. Série:	N.A.	**Gamme:**	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	9 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	9 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	9 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

2020 MARS 30

5F09106

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-127 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+\- 1"Hg
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	**Type d'entrée:**	Pression
Manufacturier:	Dwyer	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	DPG200	**Type de mesure:**	Pression
No. Série:	N.A.	**Gamme:**	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Crystal XP2i	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019004641
No. Série:	258139	**Dernière date d'étalonnage:**	12-Jul-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	12-Jul-20
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019007064
No. Série:	8139009	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Oct-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Oct-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.51 "Hg	-0.01 "Hg	-7.51 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.03 "Hg	-0.03 "Hg	-15.03 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.57 "Hg	-0.07 "Hg	-22.57 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.10 "Hg	-0.10 "Hg	-28.10 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	9.9990 V.DC.	-0,0010 V.DC.	9,9990 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0128 V.DC.	+0.0128 V.DC.	8.0128 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0177 V.DC.	+0.0177 V.DC.	6.0177 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	3.9973 V.DC.	-0.0027 V.DC.	3.9973 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.5184 V.DC.	-0.0149 V.DC.	2.5184 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique

Conditions Environnementales: Température: 20 °C Humidité: 23 %RH

Type d'Étalonnage:

5F09106

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-127 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+\- 1"Hg
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	**Type d'entrée:**	Pression
Manufacturier:	Dwyer	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	DPG200	**Type de mesure:**	Pression
No. Série:	N.A.	**Gamme:**	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	9 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	9 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	9 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

2020-03-30

5F09106

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

DISPERSION
Laboratoire • Laboratory DIVISION TRANSCAT CANADA

CLAS
NRC·CNRC
CLAS 2010-01

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	**No. du Certificat :**	**152-4BB901-182**
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	**Date d'étalonnage :**	09-01-2018

Technicien:
Simeonidis, Georgios

David Llorens, Responsable Qualité

DESCRIPTION DU SERVICE:

Description des masses :	ASTM E617	**Date d'approbation :**	09-01-2018
Classe de précision :	ASTM 1	**Date prochain étalonnage :**	09-01-2023
Densité :	7.95g/cm³	**Accrédtation CCN n. :**	668
Identification (si unique) :	(items multiples)	**Certification CLAS n. :**	2010-01

Condition d'essai :	Temp °C:	21.265	Pression kPa:	101.565	Humidité:	49.58

NOTES:

Pour l'étalonnage des masses, nous utilisons la procédure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 et la procédure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.

REMARQUES:

11 JAN. 2018

DISPERSION
Laboratoire • Laboratory DIVISION • TRANSCAT CANADA

CLAS
NRC·CNRC
CLAS 2010-01

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	**No. du Certificat :**	**152-4BB901-182**
Adresse :	695 B rue Gaudette	**Accrédtation CCN n. :**	668
	St-Jean-sur-Richelieu, QC	**Certification CLAS n. :**	2010-01
	J3B7S7	**Classe d'exactitude :**	ASTM 1
		Date d'étalonnage :	09-01-2018
Masse :	100 mg - 200 g	**Date du prochain étalonnage :**	09-01-2023

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE, MASSE CONVENTIONNELLE:

Valeur Nominale	No de série	No d'inventaire	Masse conventionnelle	Masse conventionnelle après ajustement	Tolérance ± (mg)	Incertitudes ± (mg)
100 mg	1000014200	EM-128	99.9993 mg		0.010 mg	0.002 mg
200 g	1000026013	EM-129	199.99962 g		0.50 mg	0.10 mg

D.P.

DISPERSION
Laboratoire • Laboratory DIVISION • TRANSCAT CANADA

CLAS 2010-01

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	**No. du Certificat :**	**152-4BB901-182**
Adresse :	695 B rue Gaudette	**Accréditation CCN n. :**	668
	St-Jean-sur-Richelieu, QC	**Certification CLAS n. :**	2010-01
	J3B7S7	**Classe d'exactitude :**	ASTM 1
		Date d'étalonnage :	09-01-2018
Masse :	100 mg - 200 g	**Date du prochain étalonnage :**	09-01-2023

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE DES POIDS, CORRECTIONS:

Valeur Nominale	No de série	No d'inventaire	Masse conventionnelle Correction	Masse conventionnelle Correction après ajustement	Tolérance ± (mg)	Incertitudes ± (mg)
100 mg	1000014200	EM-128	-0.0007 mg		0.010 mg	0.002 mg
200 g	1000026013	EM-129	-0.38 mg		0.50 mg	0.10 mg

D.P.

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES UTILISÉES

Pour l'étalonnage manuel :

> 5 kg à 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg à 5 kg	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g à 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g à 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Pour l'étalonnage automatisé :

> 200 g à 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Les balances sont vérifiées selon notre procédure de contrôle périodique PDL-11-MG-001.

INCERTITUDES:

Les incertitudes que nous retrouvons comprennent :

1. *L'incertitude associée à l'opération de pesage.*
2. *L'incertitude associée à la densité de l'air.*
3. *L'incertitude associée à l'étalon utilisé.*
4. *L'incertitude associée à la densité de la masse à être étalonnée.*

L'incertitude de l'opération de pesage comprend la reproductibilité à long terme.

Les incertitudes précisées dans ce rapport sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95 %, obtenu en multipliant ensemble l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de k = 2. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la publication GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, édition de 1995).

TRAÇABILITÉ

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et a certifié des capacités d'étalonnage spécifiques de ce laboratoire et leur traçabilité à des étalons nationaux de mesure reconnus et au Système international d'unités (SI). Ce certificat d'étalonnage est émis conformément aux conditions de certification accordées par CLAS et aux conditions d'accréditation accordées par le Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS pas plus que le CCN ne peut garantir l'exactitude des étalonnages individuels effectués par des laboratoires accrédités.

B.P.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

RÉFÉRENCES UTILISÉES

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
20kg	69976	Troemner	30-05-2017	30-05-2018
5kg	129099	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018
5kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
2kg	129098	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018
2kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
300g	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
1kg - 1mg	MT-01	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018

ÉTALONS CERTFIÉS PAR LE CNRC(**Référence NRC MS-2016-0021**)

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
100g	95170	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018
10kg	129100	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018
1kg	95171	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018

RÉFÉRENCES DE LA STATION ROBOTISÉE

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
1kg - 1mg	DK000A132	Laboratoire Dispersion	01-08-2017	01-08-2018

S.P.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-147 09/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+\- 2.0C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	**Type d'entrée:**	Divers
Manufacturier:	Keithley	**Type de sortie:**	Digital
No. Model:	2700	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	1349443	**Gamme:**	Divers
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019007064
No. Série:	8139009	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Oct-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Oct-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
Voir Commentaire						

Conditions Environnementales: Température: 20 °C Humidité: 23 %RH

Type d'Étalonnage: Data Acquisition system Conforme

Les 2 slot de l'enregistreur ont été vérifié.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	9 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	9 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	9 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

2020 - MAVS 30

5F09101

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-249 23/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+/- 0.25 "H2O
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	**Type d'entrée:**	Pression
Manufacturier:	Dwyer	**Type de sortie:**	Voltage
No. Model:	MS-321-LCD	**Type de mesure:**	Pression
No. Série:	N/A	**Gamme:**	0 à 0.10 "H2O
Emplacement:	Banc de test	**No. Machine:**	N/A

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Setra	**No. du certificat d'étalonnage:**	2020001510
No. Série:	2784759	**Dernière date d'étalonnage:**	5-Mar-20
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	5-Mar-21
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019007064
No. Série:	8139009	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Oct-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Oct-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	0.0002 "H2O	0.0002 "H2O	0.0002 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0250 "H2O	0.0250 "H2O	0.0241 "H2O	-0.0009 "H2O	0.0241 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0500 "H2O	0.0500 "H2O	0.0530 "H2O	0.0030 "H2O	0.0530 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0750 "H2O	0.0750 "H2O	0.0745 "H2O	-0.0005 "H2O	0.0745 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.1000 "H2O	0.1000 "H2O	0.0984 "H2O	-0.0016 "H2O	0.0984 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0006 V.DC.	+0.0006 V.DC.	0.0006 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0250 "H2O	2.5000 V.DC.	2.4667 V.DC.	-0.0333 V.DC.	2.4667 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0500 "H2O	5.0000 V.DC.	5.0312 V.DC.	0.0312 V.DC.	5.0312 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0750 "H2O	7.5000 V.DC.	7.4588 V.DC.	-0.0412 V.DC.	7.4588 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.1000 "H2O	10.0000 V.DC.	9.8590 V.DC.	-0.1410 V.DC.	9.8590 V.DC.	0.5 V.DC.	Vérification sortie analogique

Conditions Environnementales: Température: 20 °C Humidité: 31 %RH

Type d'Étalonnage:

5F09106

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-249 23/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+/- 0.25 "H2O
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	**Type d'entrée:**	Pression
Manufacturier:	Dwyer	**Type de sortie:**	Voltage
No. Model:	MS-321-LCD	**Type de mesure:**	Pression
No. Série:	N/A	**Gamme:**	0 à 0.10 "H2O
Emplacement:	Banc de test	**No. Machine:**	N/A

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	23 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	23 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	23 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

2020 MARS 30

5F09106

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS ARC·CARC CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-001 10/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+\- 2.0°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	**Type d'entrée:**	Temp
Manufacturier:	Fluke	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	52-II	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	90630037	**Gamme:**	Divers
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019007064
No. Série:	8139009	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Oct-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Oct-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0 °C	0.0 °C	-0.1 °C	-0.1 °C	-0.1 °C	1.0 °C	T1 typeJ
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	1.0 °C	T1 typeJ
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T1 typeJ
375.0 °C	375.0 °C	374.9 °C	-0.1 °C	374.9 °C	1.0 °C	T1 typeJ
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T1 typeJ
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
375.0 °C	375.0 °C	375.0 °C	0.0 °C	375.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
0.0 °C	0.0 °C	0.2 °C	+0.2 °C	0.2 °C	1.0 °C	T1 typeK
125.0 °C	125.0 °C	125.2 °C	+0.2 °C	125.2 °C	1.0 °C	T1 typeK
250.0 °C	250.0 °C	250.1 °C	+0.1 °C	250.1 °C	1.0 °C	T1 typeK
375.0 °C	375.0 °C	375.2 °C	+0.2 °C	375.2 °C	1.0 °C	T1 typeK
500.0 °C	500.0 °C	500.1 °C	+0.1 °C	500.1 °C	1.0 °C	T1 typeK
0.0 °C	0.0 °C	0.2 °C	+0.2 °C	0.2 °C	1.0 °C	T2 typeK
125.0 °C	125.0 °C	125.2 °C	+0.2 °C	125.2 °C	1.0 °C	T2 typeK
250.0 °C	250.0 °C	250.2 °C	+0.2 °C	250.2 °C	1.0 °C	T2 typeK
375.0 °C	375.0 °C	375.2 °C	+0.2 °C	375.2 °C	1.0 °C	T2 typeK
500.0 °C	500.0 °C	500.1 °C	+0.1 °C	500.1 °C	1.0 °C	T2 typeK

Conditions Environnementales: Température: 20 °C Humidité: 23 %RH

Type d'Étalonnage:

5F09101

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-001 10/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+\- 2.0°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	**Type d'entrée:**	Temp
Manufacturier:	Fluke	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	52-II	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	90630037	**Gamme:**	Divers
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	10 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	10 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	10 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

2020 MARS 30

5F09101

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS
NRC·CNRC
CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB
LAB Accredité CCN
#655

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 13427

Date d'étalonnage : 2020-12-21
Date d'émission du certificat : 2020-12-22

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Débitmètre volumétrique American Meter Company DTM-200A S/N : 99A274209

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols qui est conforme à la norme ISO/IEC 17025: 2017, à la norme ISO 9001 – 2015 ainsi qu'à toutes autres exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients. Les résultats ne sont valides que pour l'objet soumis à l'essai ou à l'étalonnage. Si applicable, la règle de décision est décrite au certificat.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les rendements métrologiques d'étalonnage ont une incertitude de ±0.2% de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, ±0.3% de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, ±0.2% de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, ±0.3% de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et ±0.5% pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement k = 2, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument
	Lectures Initiales = Lectures finales, aucun ajustement
Résultats	Lectures finales dans les tolérances
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois

Bernard Poirier
Métrologiste

Responsable du laboratoire

©2012 Polycontrols • Le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, que par l'approbation écrite des laboratoires d'étalonnage de la compagnie Polycontrols inc. 3650 boul. Matte (Local A-1), Brossard (Québec), Canada, J4Y 2Z2
Tel: (450) 444-3600 Fax: (450) 444-1088 www.polycontrols.com

2021-01-12

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

CLAS NRC·CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accrédité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13427

Numéro de série:	99A274209	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-21	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-130	Règle de décision:	Méthode #3

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
Fluke molbloc_120 slpm	2E2-S	237	1500279836	2021-03-06
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500285594	2021-06-10
Fluke molbox1	Molbox1	755	1500285062	2021-06-09
RTD Mist	M22	2208102	2020003043	2021-04-23
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2020003156	2021-04-28

Spécifications finales de l'appareil		Condition d'étalonnage	
Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	21.5 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1005.15 mbar
Pression à la sortie		Orientation	Verticale
Température de référence		Élastomère	Viton
Pression de référence		Valve	Viton
Étendue d'échelle	0-200 ACFH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance ±1 %O.R.			

Lectures finales

Débit du test ACFH	Instrument en test ft³	Valeurs mesurées Pression PSIA	Température °C	Référence ft³	Référence calculée ft³	Erreur calculée ft³	Tolérance acceptable ft³	Incertitude k = 2 ft³	TUR
40.6438	6.760	14.5928	21.49	6.710	6.766	-0.006	0.068	0.023	2.92
70.7640	11.790	14.6081	21.33	11.683	11.762	0.028	0.118	0.029	>4
164.5625	27.430	14.7148	21.28	27.473	27.453	-0.023	0.275	0.068	>4

Fc. : 1.0008876

2021. 01. 12

POLYCONTROLS
INTEGRATION • CALIBRATION • INSTRUMENTATION

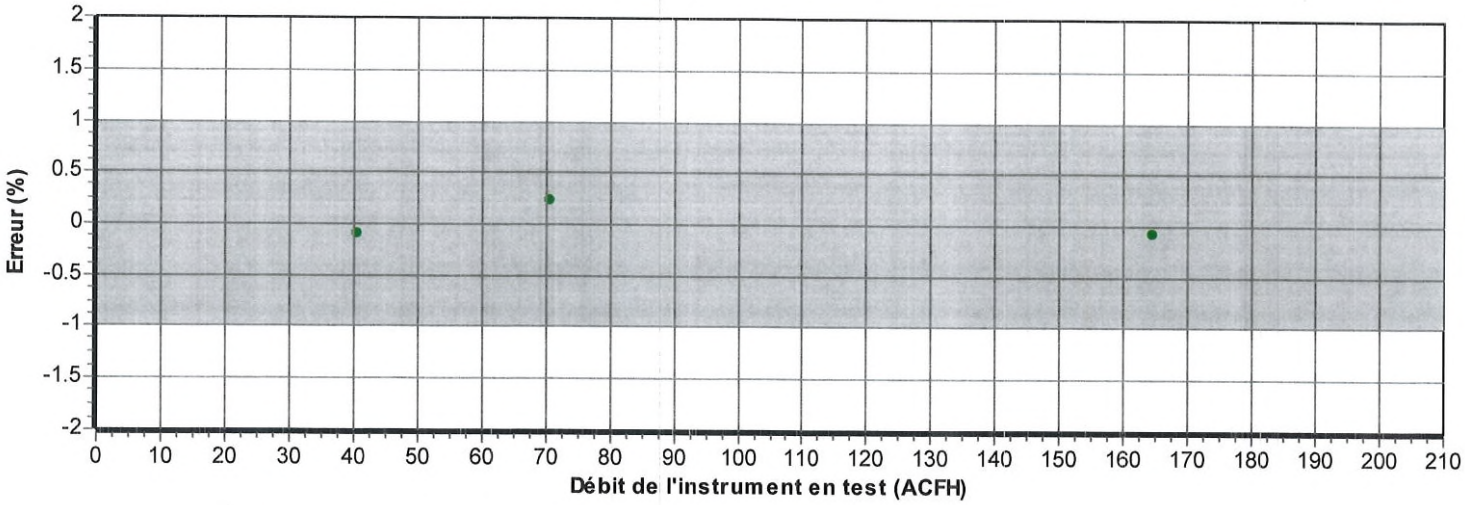
CLAS NRC·CNRC CLAS 2009-02

SCC Accredited LAB Accredité CCN #655

Certificat d'étalonnage # 13427

Numéro de série:	99A274209	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2020-12-21	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-130	Règle de décision:	Méthode #3

Résultats finaux



Voir l'annexe pour la règle de décision

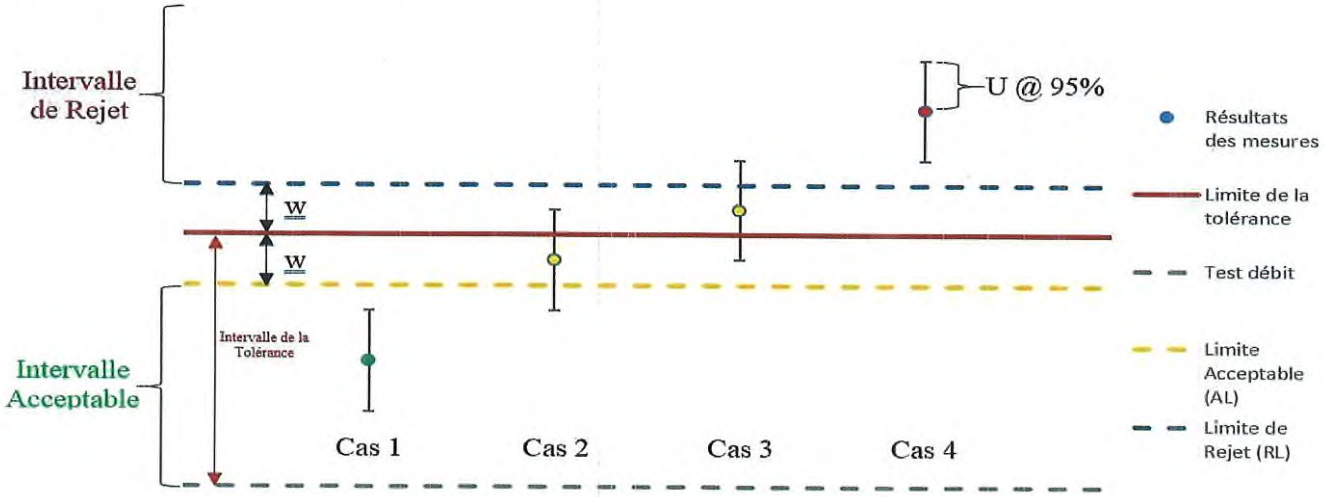
2021-01-21

Annexe pour la règle de décision

Méthode 3 Statut de Conformité Non-binaire avec Bande de Garde en considérant l'incertitude de la mesure directement

Cette méthode tient compte d'une bande de garde pour définir l'intervalle acceptable et de rejet. La limite acceptable du résultat de la mesure est calculée selon la méthode mathématique suivante AL = TL – w et de rejet RL = TL + w, dont w = rU. Le multiple r de l'incertitude combiné élargie U peut être défini selon la table 1 section 5.2 du document ILAC G8 : 2019. L'incertitude de la mesure U est une incertitude combinée élargie ayant un niveau de confiance de 95% (k = 2). La règle de conformité non-binaire avec bande de garde est définie lorsqu'il y a quatre choix sur le statut de l'essai : dans la tolérance, acceptation conditionnelle, rejet conditionnel, et hors tolérance.

Les conformités de l'essai sont définies telles que :



Explication de la règle Non-Binaire avec Bande de Garde

Cas 1 – *Inférieur à la limite acceptable AL*, ***Statut : Dans les tolérances (In tolerance).***

- Le résultat de la mesure est à l'intérieur de l'intervalle acceptable. Cependant, l'estimation du risque en assumant la probabilité d'une distribution normale d'être à l'extérieur de la limite de la tolérance est < 2.5%. L'incertitude de l'essai est directement prise en considération. Couleur verte.

Cas 2 – *Inférieur à la limite de la tolérance TL, supérieur à la limite acceptable AL*, ***Statut : Dans les tolérances-Conditionnel.***

- Le résultat de la mesure est à l'extérieur de l'intervalle acceptable mais inférieur à la limite de la tolérance. Cependant, la valeur observée est située dans la bande de garde w = TL-AL et le statut du résultat est conditionnel à l'évaluation du risque du client. L'incertitude de la mesure est directement prise en considération. Couleur jaune.

Cas 3 – *Supérieur à la limite de la tolérance, inférieur à RL*, ***Statut : Hors tolérance-Conditionnel.***

- Le résultat de la mesure est supérieur à la limite de la tolérance mais à l'extérieur de l'intervalle de rejet. Cependant, la valeur observée est située dans la bande de garde w = TL-RL et le statut du résultat est conditionnel à l'évaluation du risque du client. L'incertitude de la mesure est directement prise en considération. Couleur jaune.

Cas 4 – *Supérieur à la limite de rejet RL*, ***Statut : Hors-tolérance (Out of tolerance).***

- Le résultat de la mesure est à l'intérieur de l'intervalle de rejet. L'incertitude de l'essai est directement prise en considération. Couleur rouge.

©2020 Polycontrols — Le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, que par l'approbation écrite des laboratoires d'étalonnages de la compagnie Polycontrols inc. 3650 boul. Matte (Local A-1), Brossard (Québec), Canada, J4Y 2Z2
Tel : (450) 444-3600 Fax : (450) 444-1088 www.polycontrols.com

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC·CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-136 12/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	ISL-004
Précision requise:	+\-2°C +\-3%RH
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Hygromètre	**Type d'entrée:**	Temp/%RH
Manufacturier:	Fluke	**Type de sortie:**	Digitale
No. Model:	971	**Type de mesure:**	Temp/humidité
No. Série:	10610850	**Gamme:**	5-95%RH -20a60°C
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Vaisala HM141-HMP46	**No. du certificat d'étalonnage:**	2019006062
No. Série:	V0820123-U4840010	**Dernière date d'étalonnage:**	12-Sep-19
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	12-Sep-20
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
25.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	0.0 °C	25.0 °C	1.0 °C	
40.0 °C	40.0 °C	40.2 °C	+0.2 °C	40.2 °C	1.0 °C	
30.0 %RH	30.0 %RH	31.4 %RH	+1.4 %RH	31.4 %RH	-- %RH	
55.0 %RH	55.0 %RH	55.6 %RH	+0.6 %RH	55.6 %RH	-- %RH	
75.0 %RH	75.0 %RH	75.4 %RH	+0.4 %RH	75.4 %RH	-- %RH	

Conditions Environnementales: Température: N.A. Humidité: N.A.

Type d'Étalonnage:

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	12 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	12 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	12 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

2020 - MARS 30

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

CERTIFICATE OF NIST TRACEABLE CALIBRATION

Calibration Certificate No: 84629

Customer Information

Customer: Services Polytests, Inc.

Address : 695-B Gaudette
St-Jean-sur-richelieu
J3B 7S7

Customer PO #: 100519

Calibration Procedure Information

Procedure ID: GTP AIRVEL Revision #: 7 Revision Date: 10/17/2018

Calibration Standards Information

Graftel ID	Manufacturer	Model #	Description	CAL Due
10017	Hart Scientific/Burns	1502A/3925	PRT, Temperature	8/3/2021
10086	Furness Controls	FC0332	DP Transmitter	5/7/2021
10100	Graftel	n/a	Temperature	10/18/2022
10171	Furness	FC0332-2W	0 - .4" H2O	5/7/2021
10187	Vaisala	PTB210	Barometric Pressure Gauge	12/1/2021
10157	HOBO	UX100-011	RH/Temp logger	10/15/2020

Sensor Information

Manufacturer: Omega Description: Velometer Method Used: Pitot Tube

Model #: HHF143 Rated Accuracy: ± See Attachment Accuracy Specified By: Omega

Instrument ID#: EM153 Range: 40 to 5000 fpm Condition: Functional

Serial #: 1015949

Comments: Calibration Date: 08/27/2020 | Upper range limited to 5000fpm, 08-16-18.
Calibration Due: 08/27/2021

The calibrations within the certificate/report are traceable through NIST or another National Metrology Institute to the International System of Units (SI). The reported calibration uncertainty has a confidence level of 95% (k=2). A calibration uncertainty ratio of 4:1 was maintained unless required uncertainty is supported by analysis. Graftel Quality Assurance System complies with applicable requirements of ISO/IEC-17025-2017, ANSI/NCSL Z540-I-1994 and ISO 9001: 2008. All results contained within this certificate relate only to item(s) calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full and with the written consent of Graftel. Acceptance Criteria per Simple Acceptance Rule: Measurement Uncertainty is not applied to the measured value when in/out of tolerance statement is made.

Performed By: Date: 8/27/2020

Kevin Garcia
Calibration Technician

Approved By: Date: 8/28/2020

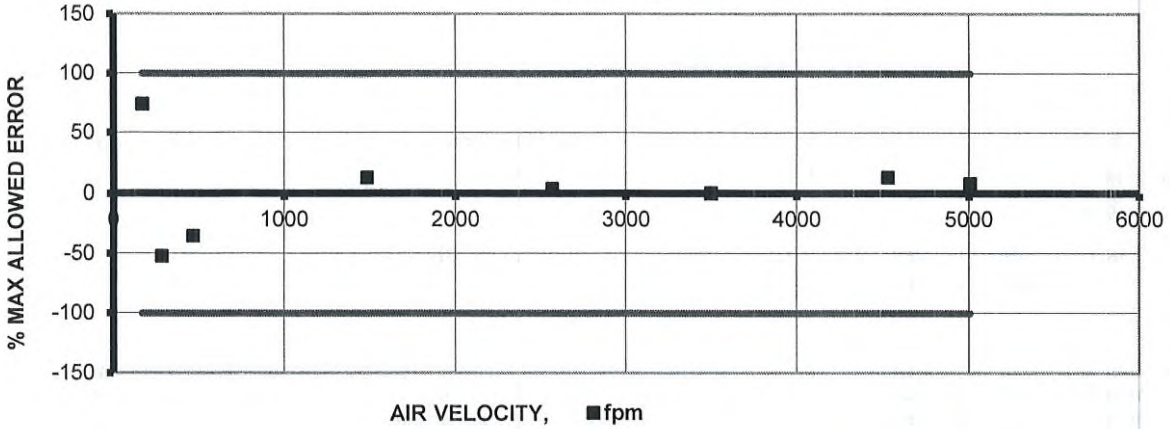
Scott Pickett
Vice President, Lab Services

GRAFTEL 95 Chancellor Dr., Roselle, IL 60172 847.364.2600
www.graftel.com

ATTACHMENT TO CALIBRATION CERTIFICATE 84629
AS FOUND / AS LEFT DATA

Reading From Standard,	Lower Limit of Meter Reading,	Measured Reading From Meter,	Upper Limit of Meter Reading,	Error,	Measurement Uncertainty (k=2)	CMC (k=2)	STATUS
			Actual Air Velocity				
fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	STATUS
170	167	172	173	2	4	4	Pass
283	279	281	287	-2	6	6	Pass
466	460	464	472	-2	8	8	Pass
1483	1467	1485	1499	2	21	21	Pass
2568	2541	2569	2595	1	35	35	Pass
3500	3464	3500	3536	0	47	47	Pass
4531	4485	4537	4577	6	61	61	Pass
5007	4956	5011	5058	4	67	67	Pass

ERROR CHART



Instrument Specifications		
Test Fluid:	Air	
Lower Velocity Range:	40	fpm
Upper Velocity Range:	7800	fpm
Velocity Resolution:	1	
Velocity Accuracy:	+/-(1% Reading + 1 dgt)	

Laboratory Ambient Conditions		
Pressure:	14.26	psia
Humidity:	53.00	%RH
Temperature:	84.64	ºF

GRAFTEL
FLOW - TEMPERATURE - HUMIDITY - PRESSURE - DESIGN - CONSULTING - ENGINEERING
NIST Traceable Calibration Data Sheet
WWW.GRAFTEL.COM
870 Cambridge Drive, Elk Grove Village, IL 60007 Phone: 847-364-2600 Fax: 847-364-2899

2020-08-31

| CALIBRATION SOLUTIONS TO IMPROVE YOUR PERFORMANCE |
| LA METROLOGIE AU SERVICE DE VOTRE PERFORMANCE |
/ LA METROLOGIE AU SERVICE DE VOTRE PERFORMANCE /
/ CALIBRATION SOLUTIONS TO IMPROVE YOUR PERFORMANCE /

4407 rue Charleroi, Montréal-Nord (Québec)
H1H 1T6 Canada
TEL.: (514) 329-3242 / 1 888 774-6665
FAX : (514) 329-3750
info.canada@trescal.com

Certificat d'Étalonnage / Certificate of Calibration

CLIENT :
SERVICES POLYTESTS INC.
695-B GAUDETTE
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QUEBEC

Description:	STOPWATCH
Fabricant/ Manufacturer:	EXTECH
Modèle/ Model :	365510
No série / Serial no :	131636
# Inventaire / Asset # :	EM-175

CERTIFICAT No / Certificate No: 312464

PROCÉDURE / Procedure :
TRESCAL - EXTECH_365510

Date étalonnage/ Calibration Performed : aaaa - mm - jj 2020-12-24

Echéance/ Due Date : 2021-12-24

Type de résultat / *Results type* :	As-Found = As-Left
Résultats d'essais / *Test results* :	Conforme / In Tolerance

Conditions de mesure / Measurement conditions

TEMPÉRATURE / Temp. : 23°C

HUMIDITÉ / Humidity : 36% RH

Usage restreint/ *Restricted use* : ☐

Réparation effectuée / *Repair performed* : ☐

Ajustement effectué / *Adjustment performed* : ☐

ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:

Identification	Manuf.	Model	Description	Ser. #	Étalonné/ Cal.	Échéance/ Due
PR0313	H-P	53132A	UNIVERSAL COUNTER	3546A03142	2020-07-22	2021-07-22
PR0392	AGILENT	33250A	FUNCTION/ARBITRARY WAVEFORM GENERATOR	MY40008014	2019-06-12	2021-06-12

Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le manufacturier, sauf indication contraire.
Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.

NOTES :

2021.01.19

Technicien :
Technician

D. MARTEL

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme **ISO 17025** et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retraçables au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIST.
*Our quality system complies with the requirements of **ISO 17025** and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.*

LE DROIT D'AUTEUR DE CE CERTIFICAT APPARTIENT À TRESCAL CANADA INC.CE CERTIFICAT NE PEUT ÊTRE REPRODUIT AUTREMENT QU'EN ENTIER ET AVEC LE CONSENTEMENT PRÉALABLE ÉCRIT DE TRESCAL CANADA INC.
TRESCAL CANADA INC. OWN COPYRIGHT OF THIS CERTIFICATE. THE CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF TRESCAL CANADA INC.

COMPLIANT 17025 ISO/IEC

Trescal
| CALIBRATION SOLUTIONS TO IMPROVE YOUR PERFORMANCE |
| LA MÉTROLOGIE AU SERVICE DE VOTRE PERFORMANCE |

Certificat d'Étalonnage
Certificate of Calibration

	312464
CLIENT / Customer :	SERVICES POLYTESTS INC.
DESCRIPTION / Description :	STOPWATCH
MANUFACTURIER / Manufacturer :	EXTECH
MODÈLE / Model :	365510

DESCRIPTION Description	LIMITES Limits	LECTURES Readings	LIMITES Limits
	Min		Max
Temps écoulé, chronomètre sous test / Elapsed time on test stopwatch		**Comptes / Counts** Chronomètre/timer 138687	

Minutes	Seconds	1/100 sec
23	6	87

Total au compteur / Reference timer: 138685,5 comptes/counts

(Δt) Deviation (1/100sec): 1,50

Deviation Par jour/ Per day (%):	0,0011 %	* Secondes	Deviation 24hrs	* Secondes
Deviation Par jour/ Per day (sec):	**0,93 sec**	-3,00	**0,93**	3,00

* Tolérances basées sur une déviation maximale de 3 sec/jour
* Tolerances based on a 3 sec/day maximum deviation

Incertitude/ Uncertainty: ±37 ms

Lorsque fournies dans le rapport, les incertitudes de mesure sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95% , obtenu en multipliant l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de k=2.

When supplied in the report, the measurement uncertainties are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% , obtain by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of k=2.

COMPLIANT 17025
trescal.com

Instrumentation Saint•Laurent inc.

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-224 12/03/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	ISL-022
Précision requise:	+/- 1/32"
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Ruban à mesurer	**Type d'entrée:**	Mesure
Manufacturier:	Stanley	**Type de sortie:**	N/A
No. Model:	Leverlock 12'	**Type de mesure:**	Inch
No. Série:	N/A	**Gamme:**	0 à 12'
Emplacement:	Portable	**No. Machine:**	N/A

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Tape mesure-2	**No. du certificat d'étalonnage:**	2880456
No. Série:	20068976	**Dernière date d'étalonnage:**	18-Feb-20
Certificat fait par:	Starrett	**Prochaine date d'étalonnage:**	18-Feb-22
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage		Commentaire
1.00 "	1.00 "	1.00 "	0.00 "	1.00 "		
36.00 "	36.00 "	36.00 "	0.00 "	36.00 "		
72.00 "	72.00 "	72.00 "	0.00 "	72.00 "		
108.00 "	108.00 "	108.00 "	0.00 "	108.00 "		
132.00 "	132.00 "	132.00 "	0.00 "	132.00 "		

Conditions Environnementales: Température: 22 °C Humidité: 35 %RH

Commentaire:

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	12 Mars 2020
Date du prochain Étalonnage:	12 Mars 2021
Date d'émission du certificat:	12 Mars 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Martin Langlais - Technicien

2020 - MARS 30

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

22 Albiston Way
Auburn, ME 04210
800-292-6218
207-777-6218
Fax 207-777-6215
www.specair.com

Date: 08/14/2017

Certificate of Analysis

Customer:
VAC OXY

Results are reported in mole percent, unless otherwise indicated. Mixes are prepared via partial pressure methods, or gravimetrically, using high load high sensitivity electronic scales. Prior to use, scales are verified for accuracy using applicable NIST traceable weights; analyses are calibrated against reference materials traceable to NIST weights and/or NIST gas reference materials.

Cylinder Serial #: 809277 **Cylinder Size:** K **CGA Connection:** 350 **Fill Pressure:** 1450 PSI

Analysis: Certified Standard **Lot #:** 4722621

Component(s):	Requested Concentration(s):	Actual Concentration(s):
Carbon Monoxide	3%	3.0%
Carbon Dioxide	18%	18.0%
Oxygen	2%	2.0%
Nitrogen	BALANCE	BALANCE

Expiration Date: 08/2020

Approved By:

Tom Bosse

EM-275

5-sept 2017

The information contained herein has been prepared at your request by qualified experts. While we believe that the information is accurate within the limits of the analytical methods employed, and is complete to the extent of the specific analyses performed, we make no warranty or representation as to the suitability of the use of the information for any particular purpose. The information is offered with the understanding that any use of the information is at the sole discretion and risk of the user. In no event shall the liability arising out of the use of the information contained herein exceed the fee established for providing such information.

22 Albiston Way
Auburn, ME 04210
800-292-6218
207-777-6218
Fax 207-777-6215
www.specair.com

Date: 08/14/2017

Certificate of Analysis

Customer:
VAC OXY

Results are reported in mole percent, unless otherwise indicated. Mixes are prepared via partial pressure methods, or gravimetrically, using high load high sensitivity electronic scales. Prior to use, scales are verified for accuracy using applicable NIST traceable weights; analyses are calibrated against reference materials traceable to NIST weights and/or NIST gas reference materials.

Cylinder Serial #: K3886 **Cylinder Size:** K **CGA Connection:** 590 **Fill Pressure:** 1450 PSI

Analysis: Certified Standard **Lot #:** 4722622

Component(s):	Requested Concentration(s):	Actual Concentration(s):
Carbon Monoxide	1%	1.0%
Carbon Dioxide	10%	10.0%
Oxygen	10%	10.0%
Nitrogen	BALANCE	BALANCE

Expiration Date: 08/2020

Approved By:

Tom Bosse

Tom Bosse

5 sept 2017

EM. 276

The information contained herein has been prepared at your request by qualified experts. While we believe that the information is accurate within the limits of the analytical methods employed, and is complete to the extent of the specific analyses performed, we make no warranty or representation as to the suitability of the use of the information for any particular purpose. The information is offered with the understanding that any use of the information is at the sole discretion and risk of the user. In no event shall the liability arising out of the use of the information contained herein exceed the fee established for providing such information.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS ARC-CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-308 18/11/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9102
Précision requise:	+/- 5.0°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Thermocouple Type "K"	**Type d'entrée:**	Temperature
Manufacturier:	Omega	**Type de sortie:**	mV
No. Model:	Type K	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	N.A.	**Gamme:**	Type K
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Probe etalon Hart	**No. du certificat d'étalonnage:**	2020000933
No. Série:	A26317/00361	**Dernière date d'étalonnage:**	11-Feb-20
Certificat fait par:	Alpha Control	**Prochaine date d'étalonnage:**	11-Feb-21
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Hart Scientific 2566	**No. du certificat d'étalonnage:**	2020003757
No. Série:	A7A799	**Dernière date d'étalonnage:**	20-May-20
Certificat fait par:	Alpha Controls	**Prochaine date d'étalonnage:**	20-May-21
Commentaire:	Meet the requirement as Secondary Standard Instrument (AMS2750E)		

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	TC-BA2537	**No. du certificat d'étalonnage:**	BA2537
No. Série:		**Dernière date d'étalonnage:**	28-Apr-20
Certificat fait par:	GeoCorp	**Prochaine date d'étalonnage:**	28-Apr-21
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE

Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	2 °C	Conforme
650.0 °C	650.0 °C	650.7 °C	+0.7 °C	650.7 °C	2 °C	Conforme
925.0 °C	925.0 °C	925.9 °C	+0.9 °C	925.9 °C	2 °C	Conforme

Conditions Environnementales: Température: 22 °C Humidité: 48 %RH

Type d'Étalonnage:

2020-11-24

5F09102

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

Instrumentation Saint•Laurent inc.
Accrédité ISO 17025

CLAS NRC-CNRC
CLAS 2010-02

SCC Accredited LAB
LAB Accrédité CCN
N°669

80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-308 18/11/20

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9102
Précision requise:	+/- 5.0°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Thermocouple Type "K"	**Type d'entrée:**	Temperature
Manufacturier:	Omega	**Type de sortie:**	mV
No. Model:	Type K	**Type de mesure:**	Température
No. Série:	N.A.	**Gamme:**	Type K
Emplacement:	N.A.	**No. Machine:**	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabriquant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	18 Novembre 2020
Date du prochain Étalonnage:	18 Novembre 2021
Date d'émission du certificat:	18 Novembre 2020

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

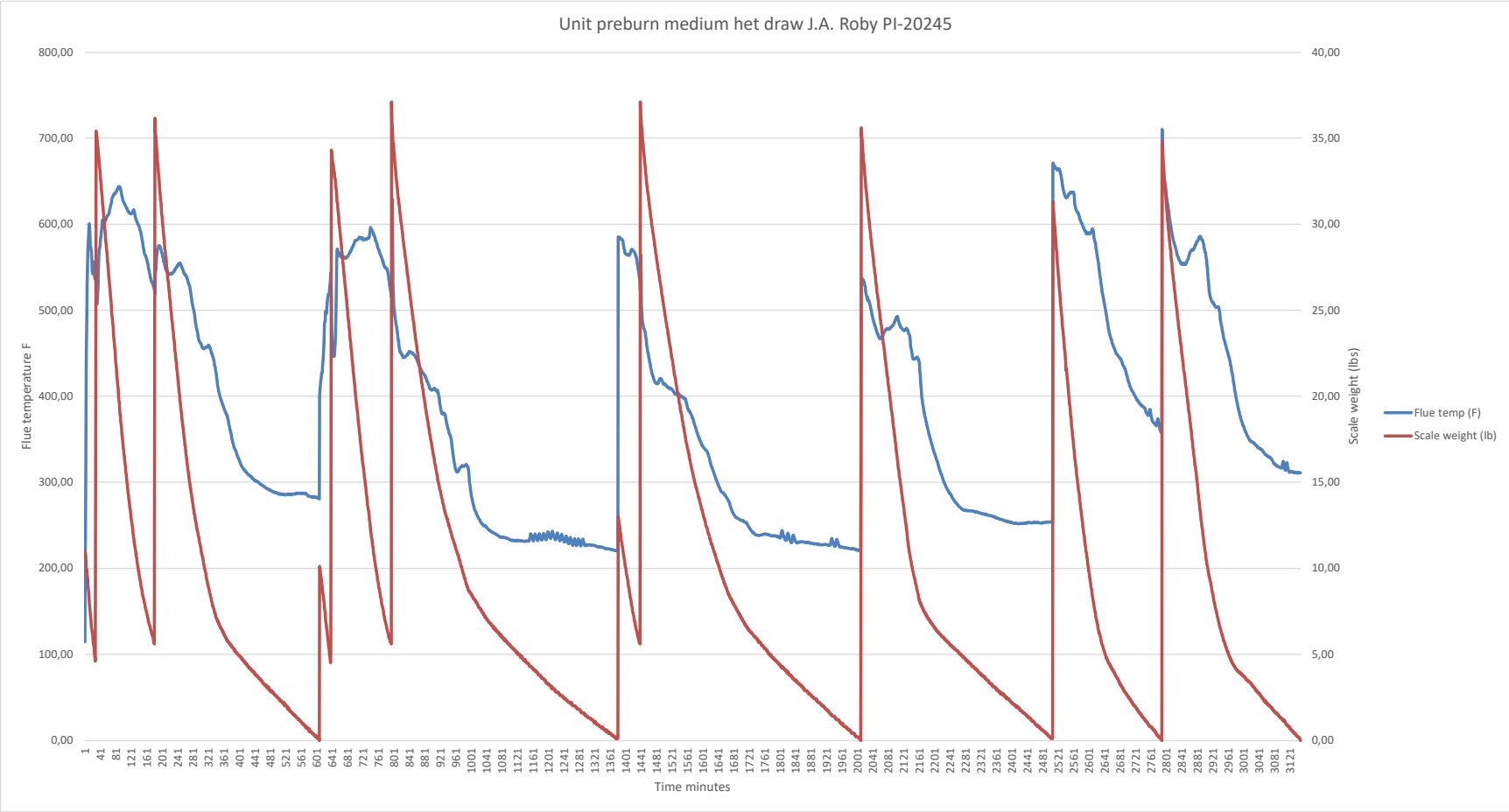
Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Martin Langlais - Technicien

5F09102

Le droit d'auteur du présent certificat appartient à Inst. St-Laurent Inc et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite de Inst. St-Laurent Inc.

APPENDIX 4: Unit pre burn


Unit preburn medium het draw J.A. Roby PI-20245
Flue temperature F
Scale weight (lbs)
Time minutes
Flue temp (F)
Scale weight (lb)
800,00
700,00
600,00
500,00
400,00
300,00
200,00
100,00
0,00
40,00
35,00
30,00
25,00
20,00
15,00
10,00
5,00
0,00

Temps acquisition minutes	Flue temp °F	scale lbs	Right °F	Back °F	bottom °F	Top °F	Left °F
1,00	114,64	11,01	86,09	90,73	103,26	84,66	87,18
2,00	195,19	10,91	85,96	90,59	102,82	98,81	87,05
3,00	287,47	10,71	85,81	90,52	102,33	128,36	86,93
4,00	376,72	10,41	85,74	90,57	101,80	175,08	86,87
5,00	451,49	9,81	85,71	90,75	101,16	254,50	86,92
6,00	492,76	9,91	85,85	91,11	100,59	345,62	87,15
7,00	530,59	9,61	86,20	91,73	100,00	437,00	87,58
8,00	559,23	9,41	87,01	92,69	99,45	527,61	88,37
9,00	573,66	9,01	88,48	94,05	98,93	600,09	89,63
10,00	579,70	8,81	90,60	95,80	98,50	651,38	91,41
11,00	591,30	8,51	93,28	98,05	98,09	687,65	93,81
12,00	598,12	8,21	96,66	100,82	97,72	711,47	97,10
13,00	600,44	7,91	100,79	104,03	97,42	725,63	101,12
14,00	589,96	7,61	105,55	107,69	97,23	733,43	105,65
15,00	576,81	7,41	110,82	111,67	97,12	728,30	110,48
16,00	573,15	7,11	116,54	116,05	97,18	726,00	115,71
17,00	569,94	6,91	122,70	120,81	97,33	721,59	121,38
18,00	569,28	6,61	129,41	125,81	97,67	716,59	127,60
19,00	556,27	6,41	136,58	130,90	98,16	707,07	134,28
20,00	546,03	6,31	143,91	136,11	98,83	692,18	141,01
21,00	542,16	6,11	151,27	141,59	99,73	678,65	147,87
22,00	547,92	5,81	158,59	147,21	100,84	668,72	154,66
23,00	556,40	5,61	165,93	152,96	102,19	665,46	161,41
24,00	553,06	5,51	173,35	155,52	103,85	664,44	168,30
25,00	547,28	5,31	180,71	154,06	105,75	660,87	175,25
26,00	541,31	5,11	187,99	152,55	107,98	656,56	182,28
27,00	536,24	4,81	195,08	157,81	110,22	653,17	189,38
28,00	536,17	4,61	201,98	165,29	112,86	648,06	196,49
29,00	549,94	20,96	208,96	173,25	115,74	642,40	203,66
30,00	512,55	35,41	216,16	181,52	119,14	630,68	210,71
31,00	509,63	35,21	223,04	183,29	122,46	617,22	217,07
32,00	507,25	35,11	229,35	180,51	125,73	607,66	222,72
33,00	508,48	34,81	235,10	177,79	128,94	601,41	227,61
34,00	514,14	34,61	240,25	175,76	132,27	598,66	231,72
35,00	527,23	34,41	244,72	184,42	135,32	603,99	235,23
36,00	544,86	34,11	248,73	192,03	138,38	613,33	238,15
37,00	564,68	33,81	252,33	198,90	141,30	629,43	240,64
38,00	570,13	33,61	255,58	199,07	143,81	644,62	242,88
39,00	570,95	33,41	258,63	193,48	146,00	655,17	245,02
40,00	574,37	33,11	261,38	188,20	148,07	665,97	247,01
41,00	579,23	32,81	264,09	184,19	149,78	679,49	249,07
42,00	583,14	32,61	266,61	181,11	151,58	693,49	250,93
43,00	587,92	32,31	269,16	179,04	153,31	706,54	252,77
44,00	592,09	32,01	271,54	185,63	155,17	717,38	254,60
45,00	597,93	31,71	274,06	193,82	156,99	726,40	256,45
46,00	602,74	31,51	276,67	200,09	158,73	732,56	258,60
47,00	604,98	31,21	279,31	196,99	160,26	737,21	261,08
48,00	603,80	30,91	281,98	193,21	161,44	743,33	263,68
49,00	603,22	30,71	284,60	190,48	162,75	748,31	266,43
50,00	602,81	30,39	287,20	188,63	164,04	751,64	269,29
51,00	602,08	30,13	289,86	187,67	165,22	754,56	272,31
52,00	601,89	29,88	292,50	187,28	166,68	756,35	275,44
53,00	603,18	29,61	295,20	187,27	168,29	758,77	278,76
54,00	604,01	29,41	297,91	187,56	169,85	759,26	282,12
55,00	604,75	29,11	300,68	188,14	171,31	762,27	285,45
56,00	605,87	28,81	303,54	188,97	172,95	764,56	288,87
57,00	607,24	28,61	306,35	189,84	174,41	767,90	292,25
58,00	608,54	28,31	309,36	190,94	176,41	770,12	295,67
59,00	609,32	28,11	312,26	192,10	177,93	772,99	299,03
60,00	610,18	27,81	315,17	193,39	179,60	775,30	302,31
61,00	610,63	27,51	318,05	194,76	181,28	776,88	305,60
62,00	611,32	27,31	320,99	196,20	183,13	777,46	308,97
63,00	611,86	27,01	324,09	197,61	184,92	776,96	312,21

64,00	613,35	26,71	327,33	199,19	186,56	778,81	315,51
65,00	616,40	26,51	330,53	200,78	188,46	781,40	318,74
66,00	618,56	26,21	333,70	202,33	190,66	782,36	322,13
67,00	620,21	25,91	336,79	203,97	192,42	786,67	325,32
68,00	622,34	25,71	340,18	205,69	194,20	789,45	328,75
69,00	623,99	25,41	343,42	207,42	196,30	792,26	332,14
70,00	626,07	25,11	346,70	209,25	198,36	795,55	335,45
71,00	628,41	24,81	349,96	210,98	200,35	798,59	338,82
72,00	630,71	24,51	353,27	212,74	202,87	801,86	342,18
73,00	632,00	24,31	356,69	214,44	204,88	805,19	345,50
74,00	632,79	24,01	360,07	216,19	207,15	808,18	348,96
75,00	633,24	23,71	363,55	217,95	209,31	809,94	352,42
76,00	634,67	23,41	366,92	219,61	211,76	812,54	355,76
77,00	634,53	23,11	370,54	221,42	214,05	813,72	359,22
78,00	635,97	22,91	373,99	223,14	216,24	814,85	362,62
79,00	636,39	22,61	377,61	224,89	219,00	816,34	366,16
80,00	636,40	22,31	381,29	226,73	221,40	818,74	369,60
81,00	636,40	22,01	384,79	228,34	223,83	820,07	373,08
82,00	637,36	21,71	388,30	230,22	226,12	820,58	376,49
83,00	638,24	21,51	391,94	232,10	228,46	821,12	379,67
84,00	639,35	21,21	395,21	233,75	230,68	822,69	382,82
85,00	640,06	20,91	398,63	235,51	233,12	824,95	385,96
86,00	641,37	20,71	402,07	237,25	235,77	826,87	389,00
87,00	642,65	20,41	405,45	239,04	238,03	828,84	392,11
88,00	643,80	20,11	408,70	240,68	240,87	830,19	395,08
89,00	643,30	19,81	412,15	242,45	243,82	829,96	398,02
90,00	642,94	19,61	415,36	243,96	246,09	828,35	400,82
91,00	643,35	19,31	418,77	245,90	249,26	826,11	403,77
92,00	643,14	19,01	422,02	247,57	251,49	825,98	406,69
93,00	641,60	18,81	425,12	249,31	254,23	824,35	409,43
94,00	639,98	18,51	428,26	251,15	256,90	823,95	411,97
95,00	636,84	18,31	431,39	252,84	259,86	822,57	414,39
96,00	634,99	18,11	434,14	254,53	262,26	821,00	416,66
97,00	632,81	17,81	437,30	256,23	264,77	818,64	418,90
98,00	630,93	17,61	440,01	258,08	267,19	816,28	420,97
99,00	628,52	17,41	442,77	260,02	270,09	813,02	422,77
100,00	626,90	17,21	445,41	261,76	273,05	810,50	424,61
101,00	626,15	16,91	448,27	263,27	275,48	807,88	426,10
102,00	625,32	16,71	450,65	264,95	278,40	805,22	427,42
103,00	624,37	16,51	453,10	266,61	280,92	802,88	428,91
104,00	623,51	16,31	455,28	268,30	283,67	801,20	430,15
105,00	622,86	16,11	457,53	270,02	286,04	799,03	431,39
106,00	621,41	15,90	459,84	271,61	288,93	797,67	432,64
107,00	620,73	15,61	462,08	272,97	291,49	795,49	433,72
108,00	619,56	15,41	464,00	274,24	294,26	794,43	434,82
109,00	619,00	15,21	465,87	275,59	296,57	793,30	435,99
110,00	617,60	15,01	467,81	276,85	299,20	791,62	437,04
111,00	617,05	14,81	469,76	278,03	301,94	790,61	438,15
112,00	616,04	14,61	471,44	279,49	304,91	788,60	439,21
113,00	614,82	14,41	473,08	280,87	307,36	786,03	440,08
114,00	614,15	14,21	474,72	282,10	309,83	784,19	441,12
115,00	613,46	14,01	476,54	283,29	312,57	782,67	442,03
116,00	613,06	13,81	478,17	284,52	314,86	781,10	442,88
117,00	612,91	13,61	479,94	285,59	317,34	779,70	443,78
118,00	612,96	13,51	481,79	286,85	319,76	778,52	444,69
119,00	612,57	13,31	483,56	288,00	322,36	778,43	445,37
120,00	612,06	13,11	485,14	289,28	324,82	777,82	446,12
121,00	612,71	12,91	486,81	290,54	327,20	777,10	446,78
122,00	612,31	12,71	488,44	291,73	329,76	776,18	447,37
123,00	612,77	12,61	489,99	292,91	332,28	777,01	448,01
124,00	613,47	12,41	491,64	294,33	334,62	776,78	448,66
125,00	614,36	12,21	493,18	295,59	337,19	776,73	449,29
126,00	615,60	12,01	494,63	296,78	339,44	777,55	449,92
127,00	616,81	11,81	496,08	297,90	341,85	778,20	450,57
128,00	616,50	11,71	497,52	299,01	344,12	779,40	451,30
129,00	614,67	11,51	498,73	300,29	346,05	779,20	452,20
130,00	612,24	11,31	500,13	301,59	347,81	778,25	452,89

131,00	609,63	11,21	501,08	302,72	350,84	776,43	453,87
132,00	607,36	11,01	502,35	303,88	352,92	774,27	454,73
133,00	605,88	10,91	503,63	305,25	354,86	772,33	455,66
134,00	604,90	10,71	504,57	306,50	357,37	769,30	456,52
135,00	603,88	10,61	505,73	307,99	359,92	766,91	457,34
136,00	602,65	10,41	506,58	309,35	362,65	765,16	458,22
137,00	601,81	10,31	507,45	310,62	364,77	762,54	459,14
138,00	600,07	10,11	507,98	311,76	367,41	760,23	459,89
139,00	599,52	10,01	508,73	313,17	370,30	757,85	460,64
140,00	599,21	9,82	509,13	314,42	372,86	756,13	461,52
141,00	597,71	9,71	509,82	315,49	375,26	754,36	462,18
142,00	596,72	9,61	510,26	316,55	377,94	751,36	462,88
143,00	594,65	9,41	510,76	317,85	380,35	748,75	463,39
144,00	592,90	9,31	510,90	318,89	383,61	746,00	463,80
145,00	591,46	9,21	511,19	320,23	386,40	742,04	464,10
146,00	589,92	9,01	511,33	321,37	389,02	738,13	464,31
147,00	587,75	8,91	511,40	322,66	391,87	734,88	464,34
148,00	584,78	8,81	511,38	323,62	394,72	731,00	464,43
149,00	582,29	8,71	511,78	324,47	396,82	727,82	464,45
150,00	580,63	8,51	511,77	325,55	399,79	723,30	464,36
151,00	577,17	8,41	511,45	327,04	403,28	719,23	464,09
152,00	573,56	8,31	511,21	328,05	406,34	715,14	463,99
153,00	571,24	8,21	510,97	328,67	409,16	710,61	463,83
154,00	568,87	8,11	510,49	329,55	411,81	706,94	463,60
155,00	566,26	8,01	510,26	330,00	413,92	702,62	463,56
156,00	564,97	7,91	509,44	330,79	417,00	699,16	463,25
157,00	564,16	7,81	509,03	331,40	419,70	695,90	463,07
158,00	563,76	7,71	508,49	332,04	422,24	694,18	462,88
159,00	562,71	7,60	507,86	332,71	424,84	691,70	462,59
160,00	560,90	7,51	507,54	333,48	427,42	690,03	462,35
161,00	558,99	7,41	506,96	334,42	429,77	687,76	462,19
162,00	557,64	7,31	506,46	335,38	431,07	684,95	461,69
163,00	555,49	7,21	505,58	336,74	433,65	681,74	461,45
164,00	553,62	7,10	504,98	337,68	435,59	678,49	461,12
165,00	551,08	7,00	504,60	338,57	437,12	676,67	461,01
166,00	549,02	6,91	503,94	339,02	438,74	673,92	460,77
167,00	546,67	6,81	503,52	340,00	440,40	670,32	460,44
168,00	544,30	6,71	502,99	340,85	441,90	667,32	460,01
169,00	541,78	6,61	502,79	341,95	442,49	663,56	459,78
170,00	539,48	6,61	502,29	342,69	444,13	659,39	459,39
171,00	537,94	6,50	501,68	343,35	445,62	656,50	459,02
172,00	535,82	6,40	501,23	344,43	446,67	653,57	458,66
173,00	534,17	6,31	501,02	345,48	448,26	649,74	458,31
174,00	532,66	6,21	500,47	346,71	449,71	645,86	457,69
175,00	532,44	6,11	500,10	348,15	451,29	643,86	457,28
176,00	531,65	6,08	499,54	349,52	453,23	642,22	457,08
177,00	530,37	6,01	499,26	350,78	454,20	640,05	456,81
178,00	528,71	5,91	498,68	352,11	455,80	637,90	456,44
179,00	527,45	5,80	498,24	353,10	457,26	636,14	456,33
180,00	526,00	5,70	497,76	354,30	458,42	633,68	455,98
181,00	524,06	5,61	497,38	355,25	458,97	631,55	455,66
182,00	518,95	36,17	497,21	357,35	461,53	627,58	455,41
183,00	539,01	35,62	498,80	361,99	468,42	622,45	456,66
184,00	544,28	35,32	500,62	366,22	477,59	643,26	457,84
185,00	547,67	35,01	501,83	368,57	482,68	676,61	459,49
186,00	555,71	34,71	501,84	368,82	484,93	711,85	460,36
187,00	562,37	34,41	500,56	366,95	487,14	743,97	460,95
188,00	567,84	34,01	498,90	363,22	486,59	773,69	461,34
189,00	571,24	33,71	496,15	358,98	487,75	799,49	461,02
190,00	572,12	33,41	492,93	353,62	486,27	820,18	460,75
191,00	573,34	33,11	489,38	347,95	486,35	840,08	460,41
192,00	574,77	32,91	485,79	342,07	484,01	854,23	460,26
193,00	574,74	32,61	481,91	336,38	483,55	865,38	459,96
194,00	575,15	32,31	478,51	330,95	482,15	874,37	459,66
195,00	574,39	32,01	475,01	325,49	480,78	881,97	459,45
196,00	573,54	31,71	471,80	320,14	478,12	887,49	459,23
197,00	572,05	31,41	468,24	315,09	477,05	892,30	459,33

198,00	570,35	31,21	465,02	310,47	475,25	896,55	459,13
199,00	569,06	30,91	461,91	306,17	473,18	899,98	459,00
200,00	567,32	30,61	458,97	302,04	470,00	901,41	459,20
201,00	565,75	30,41	456,02	298,20	467,19	902,12	459,16
202,00	563,65	30,11	453,10	294,79	464,46	902,39	458,91
203,00	561,31	29,81	450,47	291,42	462,31	902,48	459,00
204,00	558,95	29,61	447,94	288,37	460,27	901,20	458,76
205,00	556,44	29,41	445,45	285,38	457,75	898,61	458,62
206,00	555,90	29,11	443,15	282,78	455,27	897,25	458,52
207,00	554,21	28,91	441,03	280,23	453,02	894,05	458,31
208,00	552,04	28,61	438,81	277,69	449,59	891,17	458,24
209,00	549,79	28,41	436,85	275,51	445,93	889,55	458,37
210,00	548,24	28,21	434,92	273,36	443,62	885,80	458,24
211,00	546,85	28,01	433,18	271,21	441,20	884,26	458,06
212,00	545,72	27,71	431,50	269,37	439,00	882,51	458,06
213,00	545,10	27,51	429,67	267,43	437,08	880,65	457,97
214,00	544,41	27,31	428,03	265,58	434,68	879,15	458,06
215,00	543,55	27,01	426,49	263,88	432,52	878,04	458,00
216,00	541,95	26,81	424,94	262,33	429,14	874,56	458,03
217,00	542,16	26,61	423,24	260,90	427,19	873,23	458,06
218,00	541,58	26,41	422,16	259,53	424,77	872,30	457,81
219,00	541,60	26,11	420,87	258,21	422,37	869,20	457,95
220,00	541,40	25,90	419,80	256,93	419,97	868,46	457,88
221,00	542,14	25,71	418,88	255,67	417,55	867,40	457,78
222,00	542,81	25,51	417,92	254,35	416,08	866,93	457,86
223,00	542,35	25,21	416,99	253,30	414,36	866,47	457,86
224,00	542,91	25,01	416,02	252,45	411,80	865,01	457,91
225,00	542,13	24,81	415,09	251,55	410,13	865,50	458,06
226,00	542,34	24,51	414,72	250,65	407,49	866,03	458,08
227,00	542,49	24,31	413,91	249,90	405,72	865,82	458,20
228,00	542,54	24,11	413,39	249,21	404,36	866,50	458,34
229,00	543,66	23,91	412,92	248,49	401,59	866,35	458,19
230,00	544,38	23,71	412,35	247,69	399,93	867,41	458,26
231,00	544,58	23,40	411,89	247,07	397,17	868,25	458,12
232,00	545,96	23,21	411,60	246,43	395,84	870,01	458,07
233,00	546,02	23,01	411,26	245,78	393,92	870,31	458,24
234,00	546,89	22,71	411,01	245,41	392,69	873,55	458,39
235,00	547,74	22,51	410,82	244,99	390,51	874,42	458,30
236,00	548,87	22,31	410,83	244,63	388,87	876,83	458,43
237,00	549,03	22,11	410,65	244,36	388,04	879,31	458,49
238,00	550,15	21,91	410,69	243,96	386,22	881,68	458,57
239,00	550,22	21,61	410,57	243,71	385,25	883,01	458,64
240,00	551,55	21,41	410,60	243,61	383,89	886,26	458,60
241,00	552,31	21,21	410,49	243,25	382,40	887,42	458,91
242,00	552,08	21,00	410,48	243,03	380,50	890,62	458,96
243,00	552,64	20,71	410,62	242,78	379,31	893,12	459,23
244,00	553,34	20,51	410,70	242,70	378,07	895,21	459,42
245,00	554,56	20,30	410,79	242,42	376,97	897,99	459,60
246,00	555,12	20,11	410,96	242,43	375,50	898,77	459,81
247,00	554,79	19,81	411,21	242,29	374,15	900,65	459,81
248,00	554,44	19,60	411,32	242,24	372,92	901,05	460,14
249,00	553,50	19,41	411,60	242,22	371,82	901,30	460,41
250,00	552,64	19,21	411,81	242,28	370,53	902,75	460,52
251,00	551,40	19,00	411,97	242,43	369,33	902,25	460,81
252,00	550,20	18,81	412,33	242,60	367,38	902,00	460,90
253,00	549,37	18,61	412,57	242,89	365,93	900,94	461,11
254,00	547,87	18,41	413,07	243,20	364,62	899,81	461,23
255,00	546,47	18,21	413,36	243,22	363,32	898,84	461,40
256,00	545,61	18,01	413,91	243,28	362,70	897,94	461,66
257,00	543,74	17,80	414,46	243,44	361,85	897,29	461,84
258,00	543,31	17,61	414,87	243,55	360,90	895,82	461,96
259,00	542,11	17,41	415,16	243,66	358,97	895,89	462,20
260,00	541,33	17,20	415,60	243,80	358,10	893,86	462,47
261,00	541,59	17,01	416,12	243,90	357,15	893,77	462,72
262,00	540,43	16,81	416,66	244,02	356,28	891,87	462,88
263,00	539,64	16,61	416,99	244,18	355,39	890,63	463,26
264,00	539,09	16,41	417,54	244,35	354,42	888,70	463,48

265,00	538,60	16,26	417,99	244,63	353,02	886,36	463,83
266,00	536,55	16,11	418,15	244,83	352,49	886,62	464,43
267,00	535,76	15,90	418,69	245,01	351,70	884,92	464,86
268,00	533,37	15,71	419,15	245,27	350,87	881,01	465,26
269,00	531,56	15,51	419,59	245,57	350,27	877,63	465,79
270,00	530,18	15,40	419,95	246,03	349,68	877,06	466,32
271,00	529,49	15,20	420,40	246,28	349,08	874,63	466,83
272,00	528,23	15,01	420,98	246,75	348,18	872,44	467,21
273,00	526,24	14,91	421,32	247,32	347,63	870,46	467,96
274,00	523,89	14,70	421,81	247,95	346,98	867,71	468,57
275,00	520,12	14,60	422,27	248,44	345,86	863,49	468,92
276,00	517,21	14,41	422,83	248,84	345,09	857,72	469,33
277,00	513,81	14,31	423,29	249,27	344,30	851,24	469,83
278,00	510,86	14,10	423,53	249,62	343,61	845,02	470,34
279,00	507,82	14,00	423,89	250,02	343,20	838,73	470,84
280,00	505,67	13,81	424,18	250,42	342,38	835,19	471,30
281,00	503,48	13,71	424,51	250,78	341,97	830,37	472,04
282,00	501,59	13,50	424,79	251,36	340,88	826,58	472,73
283,00	500,22	13,41	425,05	251,72	340,44	823,81	473,16
284,00	497,85	13,21	425,35	252,11	340,67	821,51	473,71
285,00	494,21	13,11	425,74	252,60	340,25	817,27	474,37
286,00	490,47	13,01	426,38	253,16	339,33	809,61	474,52
287,00	486,69	12,81	426,99	253,82	338,89	802,57	474,74
288,00	484,09	12,70	427,58	254,35	338,29	796,19	474,78
289,00	481,81	12,61	428,30	254,75	338,18	789,26	474,88
290,00	479,70	12,51	428,89	255,19	337,88	783,30	474,93
291,00	477,36	12,31	429,44	255,66	337,92	778,79	475,08
292,00	475,48	12,21	429,94	256,20	337,24	774,55	475,04
293,00	472,94	12,10	430,78	256,63	336,49	769,55	475,00
294,00	470,02	12,01	431,26	257,11	336,49	766,56	474,71
295,00	467,72	11,91	431,75	257,47	336,34	762,49	474,40
296,00	465,30	11,81	432,22	257,83	336,53	758,93	474,05
297,00	464,68	11,61	432,74	258,21	335,67	755,75	473,60
298,00	463,22	11,50	433,01	258,63	335,93	753,71	473,21
299,00	462,57	11,40	433,40	258,90	335,88	751,72	472,86
300,00	461,86	11,31	433,59	259,31	335,70	750,91	472,55
301,00	461,35	11,21	433,88	259,66	335,85	748,01	471,97
302,00	460,57	11,01	434,05	260,09	335,12	748,23	471,93
303,00	459,16	10,90	434,23	260,43	334,98	745,91	471,69
304,00	458,30	10,80	434,33	260,85	334,27	744,21	471,54
305,00	456,75	10,71	434,66	261,24	333,32	743,33	471,34
306,00	456,16	10,61	434,54	261,71	333,17	740,12	471,05
307,00	455,96	10,51	434,68	262,19	333,24	738,53	471,44
308,00	455,25	10,39	434,70	262,57	333,24	736,94	471,43
309,00	455,14	10,20	434,75	263,08	333,12	735,75	471,59
310,00	455,52	10,11	434,92	263,44	333,07	735,19	471,50
311,00	455,89	10,01	434,96	263,82	333,26	735,68	471,43
312,00	456,53	9,91	434,94	264,32	332,65	734,92	471,36
313,00	456,80	9,81	435,06	264,85	331,84	735,94	471,65
314,00	456,71	9,71	434,98	265,17	331,38	737,33	471,94
315,00	457,00	9,50	434,86	265,45	330,93	737,68	472,19
316,00	457,29	9,41	434,71	265,68	330,52	738,91	472,70
317,00	457,07	9,31	434,48	265,90	330,49	739,21	472,93
318,00	457,66	9,21	434,33	266,04	329,95	740,20	473,08
319,00	458,01	9,10	434,24	266,44	329,11	741,78	473,09
320,00	459,08	9,00	434,05	266,66	328,57	743,51	473,04
321,00	459,29	8,90	433,99	266,97	328,57	746,15	473,22
322,00	459,13	8,81	433,88	267,17	328,17	747,00	473,27
323,00	458,39	8,71	433,77	267,70	328,48	747,48	473,11
324,00	457,33	8,61	433,64	268,10	328,17	747,88	473,06
325,00	455,49	8,50	433,54	268,67	328,04	745,23	473,03
326,00	455,26	8,40	433,41	269,22	327,35	743,01	472,83
327,00	452,72	8,30	433,19	269,75	327,31	740,72	472,72
328,00	451,43	8,21	433,02	270,22	326,94	739,47	472,66
329,00	450,22	8,11	432,75	270,80	326,65	737,20	472,52
330,00	449,33	8,01	432,55	271,24	326,27	734,20	472,10
331,00	448,04	7,90	432,39	271,46	326,19	731,54	471,84

332,00	446,54	7,80	432,14	272,00	326,41	728,96	471,51
333,00	444,93	7,80	431,97	272,43	326,75	726,31	471,28
334,00	443,47	7,70	431,78	272,83	327,00	722,49	470,97
335,00	441,08	7,60	431,55	273,26	326,89	720,35	470,58
336,00	438,48	7,51	431,39	273,58	327,16	716,10	470,16
337,00	435,62	7,41	431,14	274,03	327,39	712,50	469,72
338,00	434,21	7,40	430,85	274,50	327,32	708,86	469,09
339,00	431,62	7,30	430,54	274,88	327,64	704,47	468,24
340,00	429,38	7,20	430,31	275,33	327,84	699,22	467,45
341,00	426,33	7,10	429,96	276,08	327,86	693,31	466,64
342,00	422,82	7,10	429,49	276,37	328,35	686,18	465,80
343,00	418,71	7,00	429,22	276,42	327,99	679,31	464,70
344,00	415,09	7,00	428,82	276,69	327,96	671,29	463,48
345,00	412,11	6,91	428,56	276,72	327,92	664,71	462,23
346,00	409,30	6,91	428,28	277,01	327,16	658,66	460,99
347,00	407,26	6,80	428,02	277,27	327,51	651,83	459,78
348,00	405,31	6,80	427,81	277,62	327,73	646,74	458,68
349,00	403,37	6,70	427,64	277,92	327,84	641,28	457,36
350,00	401,28	6,70	427,40	278,21	328,41	637,28	456,18
351,00	399,55	6,60	427,04	278,85	328,93	632,01	454,91
352,00	397,80	6,60	426,77	279,23	329,37	628,31	454,00
353,00	396,85	6,50	426,52	279,63	329,78	624,50	452,62
354,00	395,26	6,50	426,25	279,97	329,89	621,11	451,33
355,00	393,95	6,50	426,18	280,41	330,15	617,15	450,10
356,00	392,14	6,40	425,97	280,85	330,83	613,86	449,07
357,00	390,90	6,40	425,92	281,23	331,28	610,06	447,88
358,00	389,98	6,31	425,96	281,72	331,28	607,17	446,63
359,00	389,12	6,31	425,92	282,24	331,79	604,88	445,47
360,00	387,65	6,21	426,01	282,62	332,14	602,26	444,43
361,00	386,24	6,21	426,27	283,14	332,26	599,36	443,39
362,00	384,81	6,10	426,54	283,33	332,61	596,84	442,44
363,00	383,77	6,10	426,72	283,61	332,52	594,80	441,42
364,00	382,39	6,00	426,89	283,78	333,10	591,30	440,35
365,00	380,96	6,00	426,89	284,26	333,38	588,78	439,22
366,00	380,47	6,00	426,75	284,27	333,79	585,91	438,19
367,00	380,23	5,90	426,81	284,46	334,27	584,47	437,36
368,00	379,26	5,90	426,73	284,87	335,03	583,08	436,85
369,00	378,04	5,80	426,71	285,06	335,27	580,79	436,06
370,00	376,23	5,80	426,85	285,59	335,73	578,33	435,39
371,00	373,77	5,80	426,84	286,18	336,03	576,42	434,57
372,00	372,13	5,70	426,88	286,76	336,20	574,66	434,00
373,00	369,75	5,70	426,86	286,92	336,34	571,44	433,22
374,00	367,29	5,70	426,97	287,29	336,45	568,33	432,37
375,00	365,32	5,61	426,88	287,60	336,60	565,38	431,43
376,00	363,15	5,61	426,98	288,14	336,18	561,82	430,62
377,00	361,11	5,61	426,92	288,70	337,00	558,63	429,91
378,00	359,43	5,61	426,86	289,29	337,18	554,96	428,99
379,00	357,12	5,50	426,75	289,62	338,33	551,30	427,99
380,00	355,42	5,50	426,69	290,05	338,70	547,65	427,23
381,00	352,70	5,50	426,53	290,42	338,98	544,90	426,21
382,00	350,29	5,40	426,23	290,91	339,29	540,90	425,29
383,00	348,13	5,40	425,93	291,22	339,39	536,50	424,21
384,00	346,14	5,40	425,63	291,44	339,24	532,68	423,39
385,00	344,29	5,38	425,25	291,87	339,22	529,03	421,75
386,00	342,74	5,30	424,77	292,31	340,00	524,99	420,87
387,00	341,40	5,30	424,14	292,71	340,84	521,59	419,81
388,00	339,92	5,30	423,63	293,04	341,63	518,20	418,89
389,00	338,97	5,20	422,96	293,25	341,81	515,16	418,01
390,00	337,86	5,20	422,27	293,45	342,05	512,32	416,98
391,00	337,69	5,20	421,62	294,60	342,16	509,60	415,95
392,00	336,15	5,10	420,94	295,32	342,60	507,31	414,94
393,00	334,70	5,10	420,45	295,94	342,34	505,33	413,89
394,00	333,10	5,10	419,77	296,30	343,09	503,07	413,00
395,00	331,68	5,10	419,05	296,42	343,25	500,92	412,27
396,00	330,68	5,01	418,40	296,46	343,66	498,61	411,64
397,00	329,42	5,01	417,73	296,28	343,41	496,94	410,89
398,00	328,54	5,01	416,89	295,93	343,74	494,37	410,13

399,00	327,87	4,96	416,11	295,72	344,57	491,95	409,53
400,00	326,56	4,91	415,18	295,17	343,82	490,44	408,92
401,00	325,09	4,91	414,58	294,74	344,41	488,62	408,27
402,00	324,19	4,91	413,91	294,30	345,47	487,15	407,45
403,00	323,00	4,91	413,28	293,89	346,21	485,30	406,73
404,00	321,53	4,81	412,71	293,89	346,71	483,28	406,07
405,00	320,67	4,81	412,26	293,70	346,70	481,75	405,32
406,00	319,53	4,81	411,73	293,40	347,19	479,76	404,68
407,00	318,57	4,81	411,19	292,97	347,50	478,28	404,11
408,00	317,98	4,70	410,62	292,62	347,98	476,76	403,50
409,00	317,30	4,70	410,08	292,42	348,13	475,54	402,89
410,00	316,59	4,70	409,51	292,20	348,39	473,62	402,16
411,00	315,88	4,62	408,91	291,77	348,73	472,83	401,51
412,00	315,58	4,60	408,40	291,55	349,09	471,41	400,90
413,00	315,43	4,60	407,82	291,28	349,25	470,59	400,22
414,00	314,34	4,60	407,16	291,00	349,63	468,99	399,55
415,00	313,37	4,50	406,63	290,80	349,42	468,47	398,90
416,00	313,00	4,50	406,02	290,54	350,10	467,46	398,31
417,00	312,86	4,50	405,42	290,16	350,22	466,38	397,64
418,00	312,16	4,50	404,95	290,04	350,12	465,66	397,07
419,00	311,54	4,41	404,34	289,84	350,36	464,52	396,47
420,00	311,12	4,41	403,80	289,57	350,12	463,97	395,89
421,00	310,72	4,41	403,11	289,38	350,24	462,44	395,35
422,00	310,08	4,31	402,53	289,14	350,05	461,14	394,82
423,00	309,41	4,31	401,97	289,04	349,39	460,18	394,24
424,00	308,99	4,31	401,37	288,98	349,79	458,80	393,63
425,00	308,34	4,31	400,83	288,95	349,74	458,02	392,92
426,00	308,14	4,21	400,18	288,90	349,75	457,53	392,49
427,00	307,98	4,21	399,66	288,88	349,47	456,42	391,88
428,00	307,60	4,21	398,91	288,90	349,68	455,81	391,32
429,00	307,22	4,21	398,27	288,72	349,29	454,84	390,75
430,00	306,81	4,11	397,56	288,56	349,48	454,06	390,22
431,00	307,03	4,11	396,94	288,15	349,48	453,66	389,61
432,00	306,77	4,11	396,28	287,88	349,47	453,24	389,01
433,00	306,32	4,11	395,64	287,49	349,57	452,00	388,50
434,00	304,95	4,00	395,15	287,06	349,03	451,58	387,92
435,00	304,48	4,00	394,61	286,69	348,60	450,98	387,36
436,00	304,24	4,00	394,07	286,42	348,64	450,30	386,88
437,00	303,90	4,00	393,52	285,99	348,44	449,47	386,23
438,00	303,42	4,00	392,95	285,59	348,30	448,81	385,66
439,00	303,21	3,90	392,39	285,15	348,44	447,88	385,06
440,00	302,56	3,90	391,88	284,91	348,37	447,49	384,49
441,00	302,48	3,90	391,31	284,44	348,33	446,59	383,97
442,00	301,81	3,80	390,79	284,24	348,26	445,68	383,32
443,00	301,71	3,80	390,42	283,69	347,55	445,40	382,70
444,00	301,25	3,80	389,89	283,41	347,57	444,41	382,07
445,00	301,65	3,80	389,35	283,10	347,44	443,80	381,45
446,00	301,01	3,80	389,03	282,65	346,63	443,16	380,92
447,00	301,19	3,71	388,62	282,33	346,28	442,40	380,32
448,00	300,80	3,71	388,25	282,10	346,19	442,17	379,68
449,00	300,47	3,71	387,66	281,91	346,41	441,32	379,09
450,00	300,12	3,71	387,22	281,50	346,19	440,51	378,49
451,00	299,33	3,61	386,79	281,07	345,90	440,05	377,99
452,00	299,10	3,61	386,30	280,80	345,89	439,39	377,54
453,00	299,07	3,61	385,91	280,51	345,74	439,01	377,00
454,00	298,48	3,61	385,60	280,09	345,19	438,36	376,58
455,00	298,20	3,51	385,20	279,92	345,18	437,93	376,06
456,00	297,55	3,51	384,68	279,60	344,94	437,27	375,50
457,00	297,38	3,51	384,37	279,49	344,98	436,89	374,96
458,00	297,08	3,51	383,95	279,27	344,34	436,10	374,53
459,00	296,97	3,40	383,77	279,11	343,84	435,82	374,02
460,00	296,83	3,40	383,22	279,07	344,13	435,26	373,48
461,00	296,15	3,40	382,80	279,01	344,09	434,35	373,00
462,00	295,77	3,30	382,39	278,97	343,92	433,85	372,59
463,00	295,77	3,30	381,98	278,82	343,51	433,16	372,24
464,00	295,67	3,30	381,59	278,78	343,13	432,66	371,77
465,00	295,13	3,30	381,16	278,71	343,17	432,01	371,28

466,00	294,77	3,20	380,82	278,58	343,12	431,22	370,83
467,00	294,41	3,20	380,38	278,56	343,36	430,65	370,44
468,00	294,05	3,20	379,96	278,58	343,27	430,15	370,01
469,00	293,57	3,20	379,66	278,55	343,03	429,57	369,64
470,00	293,16	3,11	379,27	278,50	343,13	428,60	369,13
471,00	292,90	3,20	378,78	278,46	342,86	428,30	368,79
472,00	292,85	3,11	378,63	278,34	342,26	428,00	368,40
473,00	292,39	3,11	378,20	278,45	341,59	427,30	368,13
474,00	292,24	3,11	377,91	278,65	341,32	426,78	367,76
475,00	291,87	3,01	377,60	278,73	341,38	426,42	367,28
476,00	291,60	3,11	377,35	278,90	341,06	425,91	366,97
477,00	291,56	3,11	376,97	278,97	341,43	425,21	366,48
478,00	291,47	3,01	376,68	279,08	340,95	424,69	366,15
479,00	291,16	2,90	376,38	279,12	340,84	424,20	365,79
480,00	291,19	2,90	376,20	279,31	340,54	423,72	365,46
481,00	290,51	2,90	375,80	279,32	340,85	422,70	364,99
482,00	290,43	2,90	375,53	279,50	340,84	422,60	364,75
483,00	290,39	2,80	375,28	279,74	340,53	422,02	364,38
484,00	290,04	2,80	375,04	279,90	340,41	421,63	363,98
485,00	290,13	2,90	374,78	279,94	339,97	420,97	363,72
486,00	289,31	2,80	374,51	280,40	339,78	420,55	363,36
487,00	289,07	2,80	374,17	280,60	339,98	420,10	362,93
488,00	288,83	2,80	373,98	280,90	339,91	420,00	362,72
489,00	289,00	2,70	373,75	281,26	339,76	419,29	362,38
490,00	288,95	2,70	373,50	281,47	339,54	418,70	362,04
491,00	288,32	2,70	373,19	281,64	339,61	418,44	361,72
492,00	288,16	2,70	372,95	281,91	339,26	418,22	361,35
493,00	287,95	2,60	372,78	282,09	339,23	417,55	361,18
494,00	287,77	2,60	372,49	282,27	339,30	417,60	360,74
495,00	288,44	2,60	372,52	283,70	338,09	417,30	360,47
496,00	288,09	2,60	372,34	283,51	337,77	416,71	360,21
497,00	287,76	2,60	372,23	283,33	338,06	416,26	359,74
498,00	287,57	2,51	372,09	283,29	337,46	415,93	359,56
499,00	287,51	2,51	372,02	283,20	336,78	415,82	359,21
500,00	287,12	2,51	371,67	283,23	337,41	415,50	359,06
501,00	286,90	2,51	371,49	283,37	337,72	415,26	358,72
502,00	287,01	2,41	371,37	283,48	337,13	415,28	358,48
503,00	286,71	2,41	371,20	283,48	337,34	415,23	358,07
504,00	286,03	2,41	371,00	283,37	337,76	414,55	357,89
505,00	285,98	2,41	370,80	283,20	337,78	414,46	357,59
506,00	286,59	2,31	370,71	286,45	337,87	414,46	357,31
507,00	286,52	2,31	370,63	285,35	337,27	414,95	357,07
508,00	286,68	2,31	370,58	284,67	337,54	414,05	356,81
509,00	286,21	2,31	370,61	283,95	337,46	414,37	356,59
510,00	286,29	2,30	370,67	283,43	337,09	414,20	356,36
511,00	286,27	2,20	370,58	288,79	337,32	413,83	356,08
512,00	285,95	2,20	370,62	287,30	337,05	413,42	355,86
513,00	285,96	2,20	370,75	290,21	337,00	413,65	355,55
514,00	286,21	2,20	370,76	287,62	336,61	413,16	355,41
515,00	285,80	2,10	370,91	286,18	336,57	412,85	355,14
516,00	285,87	2,20	370,96	289,89	336,80	413,03	354,85
517,00	286,04	2,20	371,01	288,11	336,72	412,49	354,71
518,00	285,98	2,00	371,17	286,41	336,94	412,36	354,41
519,00	285,39	2,10	371,32	285,23	336,26	412,43	354,11
520,00	285,29	2,10	371,49	284,28	336,20	412,10	353,82
521,00	285,48	2,00	371,52	287,16	336,21	411,78	353,59
522,00	285,39	2,00	371,74	286,04	334,80	411,57	353,41
523,00	285,43	2,00	371,93	285,27	334,33	411,60	353,15
524,00	285,70	2,00	371,93	284,61	334,56	411,24	352,87
525,00	285,78	1,90	371,96	289,51	335,02	411,26	352,55
526,00	286,07	1,81	372,12	291,46	334,78	411,12	352,34
527,00	286,36	1,81	372,23	289,91	334,82	410,97	352,07
528,00	286,21	1,90	372,22	288,47	335,14	410,90	351,71
529,00	285,89	1,81	372,16	292,62	335,64	411,00	351,48
530,00	286,36	1,81	372,25	290,97	335,87	410,51	351,26
531,00	285,83	1,70	372,09	289,70	336,54	410,32	351,09
532,00	286,17	1,70	372,09	291,51	336,62	409,88	351,02

533,00	286,19	1,70	372,33	290,24	335,91	409,81	350,78
534,00	286,01	1,70	372,46	289,26	335,57	409,63	350,60
535,00	285,59	1,70	372,66	288,95	335,76	409,58	350,40
536,00	285,46	1,60	372,48	292,59	336,40	409,40	350,30
537,00	285,88	1,60	372,63	291,36	335,52	409,21	350,17
538,00	286,39	1,60	372,91	290,74	335,67	409,15	349,99
539,00	286,47	1,60	372,75	290,52	336,17	408,82	349,81
540,00	286,37	1,50	372,90	290,33	335,75	409,36	349,71
541,00	286,44	1,50	372,98	290,36	335,55	408,99	349,55
542,00	286,49	1,50	372,90	290,45	335,70	409,16	349,46
543,00	286,57	1,50	372,93	290,65	335,50	408,93	349,38
544,00	286,32	1,50	373,05	290,77	335,18	409,37	349,33
545,00	286,56	1,40	373,03	291,02	335,43	409,34	349,33
546,00	286,73	1,40	373,18	293,93	335,53	409,36	349,15
547,00	286,59	1,40	373,29	293,48	335,14	409,70	349,12
548,00	287,06	1,40	373,54	293,34	334,19	410,16	349,07
549,00	287,34	1,30	373,42	293,19	334,35	409,90	349,08
550,00	287,20	1,30	373,59	293,20	334,06	410,47	349,12
551,00	287,62	1,30	373,79	293,19	333,20	410,76	349,21
552,00	287,41	1,30	374,14	293,23	332,39	411,35	349,25
553,00	287,35	1,21	374,39	293,46	332,69	411,03	349,26
554,00	287,05	1,20	374,58	293,65	332,80	411,77	349,44
555,00	286,95	1,21	374,65	293,89	333,22	411,74	349,39
556,00	287,06	1,21	374,74	294,05	333,08	411,44	349,53
557,00	287,30	1,21	375,05	294,26	333,21	412,10	349,55
558,00	287,57	1,10	375,37	294,14	331,82	412,12	349,72
559,00	287,49	1,10	375,49	294,44	332,31	411,99	349,70
560,00	287,35	1,10	375,69	294,41	331,87	411,87	349,79
561,00	287,16	1,10	376,13	294,21	330,20	412,11	349,79
562,00	287,47	1,00	376,29	294,39	330,45	412,04	349,73
563,00	287,04	1,00	376,41	294,38	329,39	411,76	349,79
564,00	287,37	1,00	376,39	294,22	330,01	411,89	349,60
565,00	287,19	0,96	376,41	294,26	330,63	412,24	349,61
566,00	287,20	1,00	376,55	294,18	330,82	412,08	349,60
567,00	287,21	0,90	376,61	294,18	330,08	412,48	349,56
568,00	287,09	0,90	376,63	294,02	330,19	412,40	349,59
569,00	287,24	0,90	376,82	293,84	328,86	412,06	349,58
570,00	287,02	0,90	376,83	293,66	328,42	412,20	349,45
571,00	286,57	0,80	376,83	293,64	328,69	412,23	349,40
572,00	287,27	0,80	376,82	293,44	328,02	412,45	349,21
573,00	287,08	0,80	376,77	293,37	328,29	412,20	349,21
574,00	286,95	0,70	376,67	293,31	328,57	412,49	349,11
575,00	286,22	0,80	376,67	293,12	328,35	411,85	348,99
576,00	285,66	0,70	376,66	292,93	327,25	411,70	349,05
577,00	285,28	0,70	376,47	292,71	326,97	411,00	348,99
578,00	284,56	0,70	376,35	292,34	327,08	410,24	348,93
579,00	284,01	0,70	376,09	292,14	327,04	410,21	348,85
580,00	284,31	0,61	375,92	291,93	326,36	409,64	348,76
581,00	283,98	0,70	375,62	291,82	326,55	409,48	348,68
582,00	283,73	0,50	375,25	291,60	326,16	408,84	348,54
583,00	283,40	0,61	374,94	291,47	326,24	408,62	348,35
584,00	283,51	0,50	374,38	291,43	326,88	408,02	348,23
585,00	283,44	0,50	373,77	291,26	327,25	407,22	348,13
586,00	283,58	0,50	373,40	291,11	325,99	407,27	348,04
587,00	282,92	0,50	372,86	291,00	325,69	407,01	347,75
588,00	282,95	0,50	372,34	290,85	325,37	406,80	347,67
589,00	282,54	0,40	371,80	290,82	325,01	406,41	347,48
590,00	282,71	0,40	371,30	290,57	324,77	406,23	347,27
591,00	282,83	0,40	370,80	290,49	324,69	406,05	347,07
592,00	282,76	0,40	370,29	290,43	324,26	405,70	346,93
593,00	283,61	0,40	369,54	294,46	325,48	405,59	346,77
594,00	283,41	0,30	369,16	293,19	325,19	406,02	346,52
595,00	283,14	0,30	368,63	292,00	324,07	405,63	346,34
596,00	282,90	0,30	368,34	290,79	322,47	405,50	346,23
597,00	282,66	0,30	367,86	290,03	323,04	405,64	346,06
598,00	282,51	0,20	367,41	291,98	322,72	405,25	345,85
599,00	282,81	0,30	367,03	290,37	321,94	405,44	345,68

600,00	282,32	0,20	366,59	292,67	322,26	404,99	345,63
601,00	282,31	0,20	366,17	289,87	322,06	404,70	345,50
602,00	282,33	0,20	365,78	290,83	322,06	404,20	345,28
603,00	282,46	0,10	365,46	288,77	320,90	403,72	345,19
604,00	281,89	0,10	365,07	286,82	320,13	403,17	345,02
605,00	281,45	0,10	364,50	289,63	320,93	403,00	344,69
606,00	281,17	0,10	364,26	287,48	321,05	402,80	344,52
607,00	280,92	0,10	363,83	285,99	320,64	402,18	344,34
608,00	280,53	0,00	363,38	284,48	320,98	401,83	344,18
609,00	401,55	10,11	68,48	69,05	67,93	221,66	68,93
610,00	409,91	9,91	69,22	70,10	67,93	269,40	69,93
611,00	414,46	9,71	70,25	71,61	67,97	303,85	71,28
612,00	419,98	9,51	71,87	73,51	68,02	331,32	73,03
613,00	421,76	9,41	74,02	75,82	68,12	353,95	75,18
614,00	426,39	9,21	76,54	78,37	68,22	372,90	77,55
615,00	426,87	9,01	79,39	81,21	68,41	388,45	80,19
616,00	431,85	8,81	82,67	84,32	68,60	401,07	83,12
617,00	436,53	8,61	86,37	87,69	68,84	411,71	86,36
618,00	445,56	8,41	90,38	91,26	69,12	423,31	89,94
619,00	451,64	8,31	94,65	95,08	69,45	435,16	93,87
620,00	464,46	8,01	99,19	99,24	69,81	447,91	98,07
621,00	481,93	7,81	103,99	103,57	70,21	465,58	102,55
622,00	486,30	7,61	109,14	107,99	70,65	483,70	107,37
623,00	486,98	7,41	114,40	112,63	71,15	496,49	112,40
624,00	497,44	7,11	119,66	117,41	71,73	507,89	117,67
625,00	499,08	6,91	124,87	122,05	72,32	519,67	123,07
626,00	496,16	6,71	129,96	126,81	72,99	527,33	128,51
627,00	498,88	6,51	135,09	131,58	73,74	533,92	133,84
628,00	508,14	6,31	140,32	136,41	74,63	543,47	139,06
629,00	511,80	6,11	145,78	141,09	75,65	552,34	144,31
630,00	514,75	5,91	151,42	145,73	76,88	559,94	149,62
631,00	518,44	5,71	157,26	150,23	78,24	566,85	154,93
632,00	518,93	5,51	163,10	154,76	79,83	572,49	160,24
633,00	518,21	5,31	168,97	159,30	81,63	576,94	165,53
634,00	521,17	5,11	174,83	164,45	83,62	579,49	170,95
635,00	526,89	4,91	180,72	170,06	85,81	583,59	176,44
636,00	532,80	4,71	186,78	175,26	88,13	588,99	182,13
637,00	538,30	4,51	192,86	180,47	90,69	594,59	187,85
638,00	543,97	5,01	199,00	182,78	93,33	602,84	193,80
639,00	516,70	34,31	205,31	178,23	96,32	604,89	200,01
640,00	481,38	34,11	211,79	173,42	99,49	593,69	205,88
641,00	461,00	33,91	218,10	179,34	102,79	577,82	211,13
642,00	453,50	33,71	224,04	186,12	106,09	563,76	215,77
643,00	449,63	33,61	229,67	192,95	109,66	549,83	219,72
644,00	446,47	33,41	234,86	199,12	113,09	537,38	223,01
645,00	446,98	33,31	239,61	204,66	116,40	527,32	225,63
646,00	446,75	33,11	243,90	199,91	119,51	518,41	227,70
647,00	446,88	33,01	247,62	192,09	122,43	510,69	229,29
648,00	454,14	32,71	250,72	188,92	125,05	508,35	230,47
649,00	463,68	32,61	253,40	193,77	127,50	508,17	231,36
650,00	473,46	32,41	255,63	199,00	129,80	510,68	231,99
651,00	488,13	32,21	257,50	203,77	131,94	514,95	232,42
652,00	526,71	31,91	259,08	207,95	133,99	527,91	232,80
653,00	554,69	31,71	260,55	208,66	136,02	553,34	233,37
654,00	569,58	31,31	262,06	199,79	137,80	582,38	234,53
655,00	571,36	31,21	263,66	191,18	139,68	608,61	236,21
656,00	566,34	30,91	265,26	184,39	141,28	625,26	238,16
657,00	563,91	30,61	266,93	186,02	142,73	635,51	240,06
658,00	565,91	30,51	268,89	183,24	144,20	643,47	242,06
659,00	565,90	30,11	271,10	186,50	145,57	649,66	244,13
660,00	566,60	29,91	273,44	183,95	146,90	653,34	246,32
661,00	564,77	29,71	276,10	187,87	148,06	656,63	248,60
662,00	563,94	29,41	279,01	184,78	149,47	658,20	251,01
663,00	563,10	29,21	281,96	187,93	150,54	658,96	253,43
664,00	561,67	29,01	285,18	186,61	151,68	659,21	255,97
665,00	562,47	28,73	288,32	189,23	152,76	658,76	258,54
666,00	562,66	28,51	291,74	190,85	153,77	659,79	261,19

667,00	563,32	28,31	295,00	191,11	154,90	660,43	263,94
668,00	562,50	28,01	298,37	195,29	155,88	660,64	266,82
669,00	562,17	27,81	301,63	193,03	156,97	660,12	269,74
670,00	561,10	27,51	305,05	194,30	158,09	660,71	272,75
671,00	561,81	27,31	308,30	195,64	159,16	660,08	275,73
672,00	561,52	27,11	311,54	194,78	160,26	660,24	278,83
673,00	561,01	26,81	314,78	199,70	161,18	660,19	281,75
674,00	561,86	26,61	318,01	198,35	162,37	660,13	284,81
675,00	560,63	26,41	321,25	197,92	163,59	660,21	287,83
676,00	560,24	26,21	324,45	197,84	164,78	659,96	290,83
677,00	560,50	25,91	327,63	202,43	165,97	659,63	293,73
678,00	561,24	25,71	330,78	202,73	167,21	659,35	296,71
679,00	561,21	25,51	333,95	202,83	168,35	659,48	299,63
680,00	561,97	25,21	337,06	203,20	169,31	660,28	302,60
681,00	562,05	25,01	340,23	203,92	170,55	661,05	305,57
682,00	562,80	24,71	343,53	204,93	171,74	661,34	308,47
683,00	563,68	24,51	346,71	206,15	172,95	662,57	311,29
684,00	564,41	24,31	350,07	207,69	174,10	663,81	314,13
685,00	565,32	24,01	353,44	209,15	175,31	665,65	316,93
686,00	566,57	23,81	356,87	210,73	176,53	667,28	319,72
687,00	567,74	23,53	360,43	212,31	177,75	668,47	322,54
688,00	568,47	23,31	363,71	213,91	179,00	670,02	325,36
689,00	568,39	23,11	367,10	215,63	180,55	671,90	328,16
690,00	570,03	22,81	370,34	217,43	182,00	673,63	331,03
691,00	570,43	22,61	373,63	219,10	183,43	675,64	333,88
692,00	572,08	22,41	376,92	220,83	184,98	677,61	336,78
693,00	572,94	22,11	380,07	222,51	186,51	679,24	339,71
694,00	573,65	21,91	383,38	224,25	187,92	680,90	342,72
695,00	574,49	21,71	386,56	225,83	189,19	683,26	345,54
696,00	575,81	21,41	389,83	227,48	190,84	685,32	348,49
697,00	576,11	21,21	393,11	229,26	192,33	686,62	351,39
698,00	577,45	21,01	396,21	231,03	194,07	689,71	354,22
699,00	578,95	20,71	399,34	232,61	195,66	691,92	356,96
700,00	580,49	20,51	402,42	234,19	197,35	694,63	359,70
701,00	581,16	20,31	405,54	235,82	198,76	697,07	362,45
702,00	581,18	20,01	408,51	237,45	200,41	699,46	365,25
703,00	581,43	19,81	411,43	239,05	201,89	701,14	368,09
704,00	581,23	19,61	414,34	240,67	203,57	702,83	371,07
705,00	581,57	19,41	417,28	242,26	205,27	704,35	373,88
706,00	581,83	19,21	420,24	243,90	206,95	705,85	376,63
707,00	581,84	19,01	423,06	245,47	208,74	707,12	379,38
708,00	582,29	18,71	425,83	246,88	210,63	708,46	381,97
709,00	582,89	18,51	428,54	248,52	212,32	709,55	384,56
710,00	583,53	18,31	431,13	250,09	213,98	710,91	387,07
711,00	584,61	18,11	433,67	251,60	215,87	712,51	389,69
712,00	584,35	17,91	436,02	253,03	217,63	714,31	392,22
713,00	584,78	17,71	438,45	254,51	219,36	715,21	394,84
714,00	584,42	17,41	440,64	256,20	220,89	714,56	397,38
715,00	583,37	17,21	443,12	257,58	222,51	714,51	399,93
716,00	583,15	17,01	445,32	259,10	223,98	715,88	402,27
717,00	582,98	16,81	447,54	260,57	225,87	715,40	404,63
718,00	583,64	16,61	449,58	262,04	227,61	716,59	406,83
719,00	584,22	16,41	451,53	263,30	229,49	716,55	408,90
720,00	583,40	16,21	453,33	264,79	231,44	716,92	410,72
721,00	582,48	16,01	455,30	266,11	233,34	716,84	412,58
722,00	581,66	15,91	457,08	267,21	234,70	716,23	414,45
723,00	582,52	15,61	458,72	268,58	236,80	716,09	416,22
724,00	582,76	15,51	460,29	269,55	238,54	716,52	417,81
725,00	582,67	15,31	461,80	270,86	240,77	716,30	419,56
726,00	582,55	15,11	463,23	272,23	242,88	715,49	421,27
727,00	582,14	14,91	464,39	273,26	244,55	715,49	423,04
728,00	582,59	14,71	465,52	274,48	246,44	715,99	424,77
729,00	582,38	14,51	466,46	275,53	248,29	716,15	426,51
730,00	582,81	14,31	467,42	276,44	250,11	716,99	428,08
731,00	583,00	14,11	468,30	277,78	252,00	717,48	429,91
732,00	583,16	13,90	469,23	278,82	253,25	717,66	431,45
733,00	583,47	13,71	470,15	279,78	255,35	718,46	433,17

734,00	583,60	13,51	471,05	280,70	257,21	719,36	434,87
735,00	584,40	13,39	471,87	281,63	259,19	720,41	436,47
736,00	583,79	13,21	472,58	282,71	261,09	721,08	438,09
737,00	584,89	13,01	473,37	283,64	262,32	721,47	439,70
738,00	586,75	12,81	473,96	284,72	264,11	722,59	441,27
739,00	590,81	12,61	474,48	285,78	266,05	724,83	443,29
740,00	593,85	12,41	475,05	286,87	268,03	729,76	444,92
741,00	596,26	12,21	475,79	287,82	269,83	733,28	446,31
742,00	594,52	12,01	476,44	288,78	271,69	736,95	447,53
743,00	593,92	11,81	477,28	290,11	273,60	738,28	448,59
744,00	591,96	11,71	478,00	291,55	275,08	739,95	449,81
745,00	592,54	11,51	478,92	292,83	276,93	739,88	450,73
746,00	591,89	11,31	479,83	294,09	278,60	740,10	451,81
747,00	590,26	11,21	480,93	295,22	279,69	739,61	452,76
748,00	588,91	11,01	481,78	296,50	281,89	738,86	453,60
749,00	587,15	10,81	482,78	297,58	283,75	737,97	454,51
750,00	587,39	10,71	483,56	298,88	285,91	735,71	455,60
751,00	585,79	10,51	484,36	299,64	288,02	734,62	456,66
752,00	584,31	10,33	485,21	300,65	290,11	732,55	457,68
753,00	581,18	10,21	486,07	301,51	292,21	730,84	458,59
754,00	581,14	10,08	486,88	302,69	294,36	729,35	459,51
755,00	579,74	9,91	488,02	303,91	296,51	727,04	460,48
756,00	578,09	9,81	488,98	305,16	298,74	723,93	461,40
757,00	577,04	9,61	489,74	306,22	300,86	722,59	462,44
758,00	574,87	9,51	490,57	307,34	303,07	720,71	463,46
759,00	573,42	9,31	491,23	308,63	305,14	718,92	464,42
760,00	571,54	9,21	491,79	309,86	307,39	716,32	465,63
761,00	571,37	9,11	492,31	310,75	309,30	713,39	466,62
762,00	570,05	8,91	492,56	311,71	311,31	710,65	467,83
763,00	568,84	8,81	492,82	312,70	313,43	708,44	468,85
764,00	567,30	8,71	492,86	313,47	315,90	705,20	469,96
765,00	565,71	8,51	492,88	314,14	318,35	701,88	470,72
766,00	564,83	8,41	492,88	315,18	320,61	699,63	472,36
767,00	563,65	8,31	493,00	315,86	322,70	697,64	473,39
768,00	562,64	8,21	492,95	317,05	324,96	695,43	474,37
769,00	561,53	8,01	492,90	318,04	327,34	693,92	475,81
770,00	560,37	7,91	492,91	319,32	329,16	691,54	476,89
771,00	558,91	7,81	492,82	320,27	331,66	690,15	477,83
772,00	556,27	7,71	492,81	321,27	334,24	689,47	478,78
773,00	556,55	7,60	492,72	322,48	336,46	687,42	479,61
774,00	554,48	7,51	492,47	323,87	338,65	684,97	480,39
775,00	552,59	7,31	492,15	324,60	340,90	682,71	480,96
776,00	551,33	7,21	491,80	325,35	342,65	680,23	481,73
777,00	550,14	7,11	491,17	326,23	345,04	679,15	482,17
778,00	550,22	7,01	490,62	327,03	347,61	677,50	482,58
779,00	549,58	6,91	489,91	327,66	350,25	675,68	482,86
780,00	548,94	6,81	489,25	328,08	352,73	674,53	483,04
781,00	548,06	6,71	488,71	328,28	354,96	673,69	483,26
782,00	549,00	6,61	487,86	328,36	357,48	671,78	483,50
783,00	548,29	6,51	487,03	328,15	359,94	671,57	483,59
784,00	547,08	6,40	486,27	328,11	362,37	669,50	483,64
785,00	544,77	6,31	485,58	327,92	364,76	667,37	483,30
786,00	541,77	6,21	484,90	328,31	367,22	664,55	483,09
787,00	540,04	6,11	484,26	328,45	369,47	661,77	482,86
788,00	536,71	6,01	483,63	329,20	371,86	658,32	482,45
789,00	532,38	5,91	482,75	329,55	374,39	655,33	482,02
790,00	528,45	5,91	481,95	330,05	376,86	652,38	481,72
791,00	527,40	5,80	481,14	330,55	379,07	647,07	481,05
792,00	523,43	5,70	480,22	330,82	381,41	643,31	480,65
793,00	521,35	5,70	479,15	331,32	383,83	638,68	480,03
794,00	518,02	5,61	478,14	331,27	386,30	633,77	479,38
795,00	515,42	37,11	477,55	332,45	390,88	625,46	479,45
796,00	545,16	35,91	477,92	336,37	397,85	621,66	480,84
797,00	628,98	35,51	478,62	338,79	403,52	649,97	482,36
798,00	574,80	35,11	478,74	339,47	408,59	692,47	483,47
799,00	530,83	34,81	478,28	338,05	413,67	711,08	484,21
800,00	513,54	34,61	476,98	335,29	417,31	725,83	484,05

801,00	505,27	34,31	475,11	331,69	419,99	742,46	483,14
802,00	499,12	34,01	472,71	327,45	421,78	756,83	481,92
803,00	495,52	33,71	470,09	322,62	422,90	768,45	479,93
804,00	492,54	33,51	467,37	317,47	423,79	777,65	477,30
805,00	488,56	33,21	464,70	312,56	424,26	785,71	475,02
806,00	485,70	33,01	462,00	307,50	424,32	790,89	472,24
807,00	483,13	32,71	459,23	302,72	424,19	795,37	469,47
808,00	480,85	32,51	456,54	297,96	423,88	797,88	466,45
809,00	477,47	32,31	454,01	293,44	423,23	800,39	463,55
810,00	473,87	32,01	451,58	289,14	422,42	801,39	460,54
811,00	469,90	31,81	449,15	285,02	421,45	799,74	457,42
812,00	466,65	31,61	446,92	280,86	420,47	797,49	454,58
813,00	463,51	31,41	444,64	276,82	419,34	794,33	451,76
814,00	459,00	31,21	442,57	273,02	418,10	791,66	449,01
815,00	455,66	31,01	440,44	269,70	416,41	788,66	446,14
816,00	452,99	30,81	438,49	266,80	414,76	786,96	443,13
817,00	451,45	30,61	436,56	264,09	412,88	787,27	440,07
818,00	451,82	30,41	434,64	261,21	411,34	788,87	437,26
819,00	450,18	30,21	432,71	258,66	409,60	787,95	433,93
820,00	449,52	30,11	430,69	255,70	407,75	789,49	431,42
821,00	448,59	29,91	429,10	253,01	405,95	790,12	428,94
822,00	448,81	29,71	427,35	250,69	403,98	791,88	426,20
823,00	447,23	29,51	425,69	248,17	402,23	792,72	423,96
824,00	446,04	29,31	424,08	245,98	400,35	793,39	421,35
825,00	444,90	29,11	422,40	243,60	398,57	795,22	419,09
826,00	444,84	28,91	420,76	241,55	396,80	799,97	417,04
827,00	445,00	28,71	419,32	239,52	395,00	805,63	414,80
828,00	446,22	28,61	417,81	237,52	393,01	810,56	412,53
829,00	445,47	28,41	416,36	235,50	391,29	812,87	410,38
830,00	445,51	28,21	414,96	233,47	389,37	814,70	408,36
831,00	446,14	28,01	413,58	231,49	387,32	818,59	406,16
832,00	446,45	27,91	412,36	229,71	385,51	820,13	404,13
833,00	446,92	27,71	411,06	227,90	383,72	823,03	402,04
834,00	447,51	27,51	409,82	226,29	381,96	824,20	400,24
835,00	448,23	27,31	408,60	224,74	380,23	826,23	398,21
836,00	448,38	27,11	407,38	223,17	378,48	828,19	396,32
837,00	449,40	27,01	406,15	221,69	376,85	830,18	394,40
838,00	449,37	26,81	404,95	220,23	375,02	831,55	392,69
839,00	450,72	26,61	403,71	218,80	373,48	832,60	391,12
840,00	451,84	26,41	402,68	217,39	371,81	835,05	389,48
841,00	451,78	26,21	401,48	216,15	370,29	836,97	388,02
842,00	452,14	26,01	400,28	214,92	368,83	838,64	386,38
843,00	451,92	25,90	399,10	213,74	367,36	840,10	385,04
844,00	451,51	25,71	397,96	212,66	365,83	841,44	383,73
845,00	451,19	25,51	396,94	211,51	364,29	842,23	382,45
846,00	450,51	25,30	395,94	210,56	362,75	841,70	381,17
847,00	450,45	25,11	394,96	209,60	361,34	840,89	380,05
848,00	449,87	25,01	393,99	208,71	359,88	841,46	378,93
849,00	450,42	24,81	393,03	207,93	358,43	842,32	378,00
850,00	449,28	24,61	392,05	207,03	357,09	842,38	376,95
851,00	449,24	24,41	391,23	206,21	355,71	842,77	375,90
852,00	448,64	24,31	390,38	205,37	354,30	842,75	374,97
853,00	448,65	24,11	389,62	204,65	352,97	841,93	374,06
854,00	448,26	23,91	388,94	204,13	351,57	839,05	373,25
855,00	447,49	23,71	388,31	203,47	350,30	836,43	372,28
856,00	446,49	23,61	387,73	202,92	348,95	833,10	371,45
857,00	445,46	23,40	387,18	202,43	347,62	829,63	370,64
858,00	444,97	23,21	386,78	201,99	346,33	826,58	369,86
859,00	444,13	23,11	386,20	201,49	345,09	824,02	369,06
860,00	443,36	22,91	385,85	201,10	343,94	821,69	368,34
861,00	442,10	22,71	385,50	200,79	342,75	818,26	367,63
862,00	440,78	22,61	385,21	200,50	341,53	815,90	366,87
863,00	439,82	22,41	384,94	200,20	340,26	812,41	366,15
864,00	438,55	22,21	384,83	199,99	339,08	809,90	365,69
865,00	437,03	22,11	384,73	199,86	337,84	807,03	365,16
866,00	436,23	21,91	384,52	199,69	336,79	803,65	364,44
867,00	434,81	21,81	384,37	199,37	335,71	800,68	364,03

868,00	434,03	21,61	384,33	199,22	334,68	799,38	363,62
869,00	432,69	21,41	384,28	199,17	333,60	795,62	363,24
870,00	432,08	21,31	384,29	199,12	332,63	793,30	362,77
871,00	430,96	21,11	384,24	199,06	331,64	791,16	362,21
872,00	430,06	21,00	384,25	199,00	330,67	788,57	361,80
873,00	429,42	20,81	384,38	199,01	329,61	786,86	361,15
874,00	428,63	20,71	384,36	198,81	328,47	784,98	360,49
875,00	428,16	20,51	384,56	198,84	327,54	782,95	360,16
876,00	427,05	20,41	384,68	199,00	326,61	781,59	359,79
877,00	426,61	20,21	384,80	199,05	325,59	780,48	359,32
878,00	426,19	20,11	385,06	199,21	323,97	780,02	358,84
879,00	425,45	19,91	385,36	199,43	323,18	778,11	358,71
880,00	424,91	19,81	385,61	199,66	322,46	777,78	358,52
881,00	423,51	19,60	385,82	199,93	321,74	775,75	358,29
882,00	422,60	19,51	386,10	200,28	320,96	775,09	358,18
883,00	422,78	19,31	386,43	200,72	320,26	774,79	358,01
884,00	421,56	19,21	386,70	201,01	319,56	774,77	357,84
885,00	419,87	19,00	386,98	201,40	318,82	773,68	357,64
886,00	418,02	18,91	387,31	201,61	318,02	772,78	357,33
887,00	417,52	18,81	387,68	201,49	317,10	772,54	357,34
888,00	416,87	18,61	387,91	201,88	316,28	769,73	357,15
889,00	415,25	18,51	388,06	202,13	315,30	768,18	356,87
890,00	414,18	18,31	388,34	202,32	314,50	768,72	356,76
891,00	413,10	18,21	388,68	202,61	313,89	767,52	356,71
892,00	412,36	18,11	389,04	202,90	313,15	767,00	356,51
893,00	411,20	17,91	389,31	203,28	312,47	766,65	356,36
894,00	408,99	17,81	389,69	203,57	311,79	765,47	356,33
895,00	408,46	17,70	390,11	203,93	311,13	763,17	356,12
896,00	408,23	17,51	390,33	204,12	310,51	762,58	355,99
897,00	407,44	17,41	390,79	204,51	309,93	762,88	356,00
898,00	407,29	17,31	391,22	204,93	309,32	763,43	355,96
899,00	406,76	17,20	391,64	205,30	308,73	762,75	355,92
900,00	407,45	17,01	392,12	205,89	308,29	761,52	355,74
901,00	407,75	16,91	392,47	206,23	307,65	760,71	355,66
902,00	408,21	16,81	392,93	206,76	307,04	760,97	355,78
903,00	407,99	16,61	393,38	207,29	306,53	760,61	355,85
904,00	408,67	16,50	393,74	207,77	306,17	760,70	355,94
905,00	408,70	16,41	394,10	208,28	305,70	760,99	355,93
906,00	409,62	16,21	394,46	208,74	305,34	762,79	355,99
907,00	409,19	16,11	394,83	209,32	304,87	764,24	356,02
908,00	408,24	16,01	395,23	209,88	304,59	764,32	356,16
909,00	407,21	15,91	395,64	210,36	304,13	764,08	356,22
910,00	407,07	15,71	396,03	210,83	303,74	766,07	356,36
911,00	406,09	15,61	396,49	211,34	303,12	767,56	356,43
912,00	406,48	15,51	396,76	211,79	302,64	769,32	356,23
913,00	407,22	15,41	397,25	212,24	302,08	771,08	356,36
914,00	407,29	15,30	397,42	212,94	301,34	770,10	356,62
915,00	405,36	15,11	397,66	213,71	301,13	767,88	356,90
916,00	403,38	15,01	397,89	214,21	300,93	765,56	357,06
917,00	401,21	14,91	398,05	214,78	300,48	764,10	357,14
918,00	398,27	14,81	398,29	215,50	300,04	760,40	357,46
919,00	395,09	14,70	398,46	216,08	299,53	757,63	357,65
920,00	391,77	14,60	398,61	216,63	299,23	754,14	357,96
921,00	388,75	14,51	398,64	216,97	298,96	745,59	358,13
922,00	386,36	14,41	398,67	217,33	298,53	737,79	358,33
923,00	383,69	14,31	398,68	217,73	297,72	731,32	358,34
924,00	381,92	14,21	398,76	218,06	297,19	726,12	358,67
925,00	380,13	14,10	398,86	218,36	296,89	721,37	358,93
926,00	379,58	14,00	398,73	218,81	296,53	719,21	359,15
927,00	379,54	13,90	398,58	219,20	296,26	716,54	359,34
928,00	379,21	13,81	398,36	219,60	295,86	714,88	359,52
929,00	379,51	13,71	397,99	219,87	295,58	713,87	359,73
930,00	379,54	13,60	397,65	220,32	295,27	714,50	360,00
931,00	380,42	13,50	397,38	220,60	294,93	714,45	360,30
932,00	379,97	13,41	397,01	220,85	294,81	713,18	360,60
933,00	379,35	13,30	396,52	221,26	294,54	713,36	360,94
934,00	377,81	13,21	396,16	221,59	294,18	713,04	361,34

935,00	375,50	13,11	395,69	221,94	294,00	714,48	361,87
936,00	372,78	13,11	395,23	222,26	293,66	715,88	362,14
937,00	370,16	13,01	394,94	222,62	293,39	713,38	362,50
938,00	367,71	12,91	394,67	222,98	293,05	712,04	362,64
939,00	365,68	12,91	394,44	223,19	292,81	708,72	362,78
940,00	364,30	12,81	394,14	223,55	292,49	705,59	362,83
941,00	362,78	12,70	393,95	223,89	292,27	701,11	362,80
942,00	360,89	12,61	393,60	224,01	291,84	695,93	362,56
943,00	359,02	12,51	393,35	224,15	291,30	690,26	362,33
944,00	357,39	12,51	393,01	224,40	291,05	684,69	362,18
945,00	356,05	12,41	392,87	224,74	290,84	679,59	361,98
946,00	355,04	12,31	392,66	225,10	290,36	674,59	361,67
947,00	354,04	12,21	392,52	225,44	290,46	668,71	361,39
948,00	352,49	12,10	392,34	225,71	290,51	664,32	361,19
949,00	350,94	12,10	392,18	225,86	290,48	659,62	360,89
950,00	348,15	12,01	392,19	226,03	290,35	654,67	360,60
951,00	343,99	11,91	392,38	226,37	290,19	648,71	360,47
952,00	340,41	11,81	392,40	226,68	290,05	641,28	360,10
953,00	337,06	11,71	392,64	227,06	289,93	633,64	359,79
954,00	332,90	11,71	392,87	227,16	289,80	626,01	359,54
955,00	329,23	11,61	392,98	227,21	289,70	618,38	359,12
956,00	326,32	11,50	393,13	227,34	289,63	610,25	358,94
957,00	323,78	11,50	393,11	227,58	289,57	603,26	358,59
958,00	321,14	11,40	393,12	227,82	289,54	596,28	358,37
959,00	319,12	11,31	393,11	228,12	289,43	589,29	358,04
960,00	316,89	11,31	392,94	228,41	289,31	583,68	357,69
961,00	314,91	11,21	392,93	228,82	289,21	577,52	357,32
962,00	313,65	11,11	392,81	229,20	289,22	572,88	356,96
963,00	312,57	11,01	392,58	229,56	289,12	568,43	356,66
964,00	311,80	11,01	392,41	229,88	289,06	563,98	356,34
965,00	311,72	10,90	392,16	230,29	289,03	561,41	356,06
966,00	312,05	10,80	391,98	230,56	289,00	559,03	355,75
967,00	312,70	10,80	391,81	230,93	288,92	557,65	355,41
968,00	313,25	10,71	391,70	231,33	288,96	559,00	355,16
969,00	313,87	10,61	391,56	231,52	288,94	560,60	354,87
970,00	315,32	10,51	391,53	231,84	288,99	562,65	354,64
971,00	316,12	10,51	391,51	232,13	289,01	564,99	354,39
972,00	316,74	10,41	391,67	232,47	288,99	565,10	354,25
973,00	317,06	10,30	391,77	232,70	288,96	566,73	354,09
974,00	317,87	10,20	392,05	232,96	288,93	568,41	353,92
975,00	318,50	10,11	392,36	233,13	288,99	570,69	353,68
976,00	318,74	10,11	392,60	233,35	289,02	572,53	353,73
977,00	319,01	10,01	392,87	233,64	289,00	574,49	353,56
978,00	319,70	9,91	393,09	233,86	289,06	575,92	353,43
979,00	319,14	9,81	393,30	234,12	289,14	577,22	353,41
980,00	319,12	9,71	393,49	234,45	289,14	577,94	353,29
981,00	318,49	9,71	393,70	234,76	289,19	578,22	353,23
982,00	318,58	9,60	393,99	235,05	289,30	577,98	353,17
983,00	318,88	9,50	394,20	235,31	289,37	578,75	353,04
984,00	318,87	9,41	394,47	235,64	289,42	578,64	353,02
985,00	319,20	9,41	394,71	235,92	289,53	577,67	352,99
986,00	319,59	9,31	394,87	236,30	289,65	578,79	352,97
987,00	320,15	9,21	395,16	236,58	289,73	578,79	353,03
988,00	320,83	9,10	395,38	236,87	289,91	579,46	353,02
989,00	320,67	9,11	395,54	237,10	290,12	579,62	353,05
990,00	319,61	9,00	395,67	237,35	290,21	579,82	353,01
991,00	318,61	8,90	395,65	237,73	290,32	578,05	353,06
992,00	318,02	8,90	395,43	237,88	290,37	577,37	353,03
993,00	317,38	8,81	395,20	237,98	290,48	577,13	353,08
994,00	315,10	8,71	394,94	238,24	290,59	575,77	353,10
995,00	310,94	8,71	394,60	238,63	290,60	573,44	353,13
996,00	304,91	8,71	394,30	239,58	290,55	568,13	353,12
997,00	299,99	8,61	393,89	240,32	290,46	561,15	353,02
998,00	296,32	8,61	393,51	240,84	290,39	553,26	352,92
999,00	292,53	8,61	393,06	241,37	290,29	546,85	352,73
1000,00	289,32	8,50	392,51	241,64	290,17	539,95	352,57
1001,00	286,35	8,51	391,90	241,92	290,14	533,47	352,41

1002,00	283,83	8,51	391,18	242,28	290,19	526,72	352,20
1003,00	281,52	8,40	390,43	242,50	290,16	520,99	351,94
1004,00	279,39	8,40	389,55	242,68	290,15	514,97	351,58
1005,00	277,12	8,30	388,62	242,57	290,09	509,35	351,11
1006,00	275,44	8,30	387,62	242,54	290,09	504,20	350,64
1007,00	273,43	8,30	386,64	242,39	290,06	498,96	350,25
1008,00	271,61	8,21	385,59	242,21	290,03	494,83	349,68
1009,00	269,85	8,21	384,57	241,93	289,93	490,42	349,08
1010,00	268,57	8,21	383,50	242,00	289,86	486,58	348,41
1011,00	267,41	8,11	382,39	244,13	289,99	482,46	347,88
1012,00	266,55	8,11	381,26	245,47	290,00	478,57	347,25
1013,00	265,58	8,11	380,23	245,46	290,03	474,76	346,62
1014,00	264,20	8,01	379,09	246,17	290,11	471,44	345,94
1015,00	262,91	8,01	378,08	247,11	290,18	468,16	345,26
1016,00	262,02	8,01	377,06	248,26	290,26	465,41	344,65
1017,00	260,81	7,91	376,03	248,41	290,25	462,43	344,01
1018,00	260,35	7,91	375,05	248,43	290,34	459,54	343,41
1019,00	259,36	7,80	374,11	250,13	290,44	457,23	342,85
1020,00	258,38	7,80	373,20	252,77	290,53	455,21	342,25
1021,00	257,37	7,70	372,40	250,54	290,54	452,85	341,62
1022,00	256,97	7,70	371,50	252,85	290,62	450,44	341,13
1023,00	256,43	7,70	370,62	254,36	290,78	448,56	340,51
1024,00	255,59	7,70	369,78	252,23	290,98	445,77	339,97
1025,00	254,64	7,60	369,01	251,94	291,12	444,22	339,48
1026,00	253,74	7,60	368,25	252,45	291,23	442,13	339,00
1027,00	252,87	7,60	367,64	255,07	291,38	439,73	338,53
1028,00	252,52	7,51	366,87	254,18	291,52	438,25	338,06
1029,00	252,17	7,51	366,22	256,54	291,70	436,15	337,60
1030,00	251,47	7,41	365,54	256,21	291,88	434,26	337,21
1031,00	250,93	7,41	364,90	255,55	292,02	432,66	336,76
1032,00	250,07	7,41	364,30	255,58	292,25	431,11	336,36
1033,00	249,50	7,31	363,68	258,16	292,43	430,26	336,05
1034,00	249,37	7,30	363,14	256,14	292,62	428,53	335,88
1035,00	249,74	7,31	362,58	259,09	292,76	427,29	335,55
1036,00	249,66	7,20	361,94	257,95	292,89	426,53	335,11
1037,00	250,16	7,20	361,51	259,56	293,07	425,98	334,83
1038,00	249,50	7,20	360,94	258,49	293,27	425,10	334,50
1039,00	248,97	7,10	360,45	262,49	293,57	424,23	334,23
1040,00	248,30	7,10	360,01	261,32	293,73	422,78	334,01
1041,00	247,58	7,10	359,63	260,27	293,95	421,64	333,82
1042,00	246,64	7,00	359,11	261,81	294,19	421,12	333,55
1043,00	246,44	7,00	358,75	260,77	294,39	419,57	333,40
1044,00	246,18	7,00	358,46	263,47	294,61	419,18	333,27
1045,00	245,49	6,91	358,05	262,79	294,74	417,94	333,17
1046,00	244,83	6,91	357,70	261,20	294,99	417,11	332,99
1047,00	244,46	6,91	357,37	266,75	295,27	416,22	332,91
1048,00	244,37	6,84	357,06	266,01	295,50	415,57	332,86
1049,00	244,35	6,81	356,77	264,70	295,73	414,88	332,76
1050,00	243,65	6,81	356,55	264,55	296,08	414,13	332,62
1051,00	243,25	6,81	356,25	265,39	296,37	413,00	332,67
1052,00	243,18	6,81	356,03	266,90	296,68	412,52	332,69
1053,00	242,58	6,71	355,64	265,35	296,98	411,97	332,61
1054,00	242,63	6,70	355,46	266,14	297,26	411,34	332,55
1055,00	242,17	6,71	355,21	267,37	297,60	411,28	332,51
1056,00	241,84	6,60	355,00	265,81	297,83	410,55	332,40
1057,00	241,47	6,60	354,80	269,79	298,08	409,97	332,48
1058,00	241,18	6,60	354,55	266,90	298,35	410,24	332,37
1059,00	240,98	6,50	354,44	268,14	298,53	409,47	332,40
1060,00	241,04	6,60	354,33	268,29	298,92	409,49	332,32
1061,00	240,68	6,50	354,12	266,83	299,28	409,37	332,15
1062,00	240,59	6,50	353,97	267,47	299,52	408,70	332,26
1063,00	240,61	6,40	353,88	271,17	299,85	408,52	332,30
1064,00	240,17	6,50	353,72	269,39	300,20	408,01	332,21
1065,00	239,60	6,40	353,62	271,98	300,44	407,76	332,33
1066,00	239,34	6,40	353,46	270,38	300,74	407,22	332,29
1067,00	239,19	6,40	353,35	270,34	301,04	406,30	332,32
1068,00	238,96	6,31	353,22	274,27	301,27	406,55	332,46

1069,00	238,62	6,31	353,19	270,38	301,56	405,88	332,48
1070,00	238,55	6,31	353,12	271,48	301,81	405,17	332,56
1071,00	238,03	6,31	353,01	272,83	302,15	405,00	332,67
1072,00	237,62	6,21	352,91	272,38	302,47	404,71	332,65
1073,00	237,41	6,21	352,80	273,69	302,75	404,35	332,73
1074,00	236,69	6,21	352,65	271,89	302,98	403,89	332,85
1075,00	236,74	6,11	352,64	277,26	303,34	403,31	332,93
1076,00	236,36	6,21	352,51	274,01	303,64	402,54	333,00
1077,00	236,53	6,11	352,40	277,83	304,00	402,17	333,18
1078,00	236,20	6,11	352,28	276,97	304,25	401,98	333,21
1079,00	236,12	6,01	352,20	279,70	304,52	401,67	333,43
1080,00	236,42	6,11	352,07	276,81	304,86	401,18	333,35
1081,00	236,37	6,01	351,98	281,65	305,16	400,88	333,46
1082,00	236,39	6,01	351,96	280,67	305,39	400,70	333,53
1083,00	236,13	6,01	351,91	279,42	305,57	400,28	333,60
1084,00	235,87	5,90	351,93	285,06	305,89	399,85	333,79
1085,00	235,84	5,90	351,85	282,24	306,11	399,84	333,83
1086,00	236,03	5,90	351,77	280,22	306,28	399,55	333,80
1087,00	235,94	5,80	351,82	283,64	306,54	399,60	334,02
1088,00	235,59	5,90	351,81	282,63	306,86	399,01	334,15
1089,00	235,72	5,80	351,78	282,04	307,09	398,91	334,25
1090,00	235,46	5,80	351,73	282,99	307,41	398,72	334,33
1091,00	235,52	5,80	351,80	286,13	307,75	398,64	334,53
1092,00	235,46	5,80	351,74	283,68	308,03	398,21	334,62
1093,00	235,24	5,70	351,89	288,30	308,21	397,88	334,85
1094,00	234,97	5,70	351,89	286,64	308,43	397,67	334,98
1095,00	234,75	5,70	351,97	284,76	308,52	397,96	335,23
1096,00	234,48	5,61	352,04	288,85	308,85	397,37	335,42
1097,00	234,42	5,61	352,01	288,17	309,18	397,13	335,58
1098,00	234,24	5,61	352,08	288,87	309,44	397,03	335,83
1099,00	233,90	5,61	352,15	291,32	309,70	397,39	336,05
1100,00	233,73	5,61	352,23	287,06	309,84	397,03	336,25
1101,00	233,36	5,51	352,42	290,14	310,07	397,01	336,44
1102,00	233,23	5,51	352,43	286,73	310,36	396,49	336,57
1103,00	232,84	5,51	352,64	291,87	310,57	397,38	337,01
1104,00	232,59	5,51	352,67	289,45	310,83	396,52	337,13
1105,00	232,62	5,40	352,77	291,77	311,20	396,69	337,24
1106,00	232,63	5,40	352,91	294,11	311,45	396,72	337,46
1107,00	232,37	5,41	352,96	290,02	311,79	396,95	337,54
1108,00	232,28	5,41	353,10	291,83	312,07	396,74	337,70
1109,00	232,64	5,31	353,26	293,57	312,33	396,15	337,93
1110,00	232,76	5,31	353,28	290,43	312,63	396,21	337,96
1111,00	232,43	5,31	353,45	288,57	312,78	396,10	338,04
1112,00	232,35	5,31	353,59	291,72	312,99	395,98	338,28
1113,00	232,24	5,31	353,77	289,68	313,09	396,23	338,34
1114,00	232,26	5,20	353,80	293,68	313,45	396,18	338,43
1115,00	232,30	5,20	354,03	292,01	313,74	396,14	338,53
1116,00	232,06	5,20	354,16	288,95	313,87	396,08	338,62
1117,00	232,20	5,20	354,35	289,68	314,14	395,61	338,85
1118,00	232,33	5,10	354,40	292,70	314,42	396,06	338,88
1119,00	232,28	5,10	354,52	294,38	314,69	396,20	338,99
1120,00	232,76	5,10	354,72	291,83	314,84	395,90	339,07
1121,00	232,32	5,01	354,83	291,65	315,05	396,17	339,18
1122,00	232,58	5,10	355,18	291,99	315,13	396,49	339,22
1123,00	232,14	5,01	355,28	296,28	315,37	396,10	339,33
1124,00	232,33	5,01	355,40	294,21	315,59	395,82	339,43
1125,00	232,35	5,01	355,55	292,26	315,71	396,10	339,40
1126,00	232,04	5,01	355,74	291,30	315,71	396,30	339,44
1127,00	231,76	5,01	355,91	289,77	316,08	396,27	339,48
1128,00	231,82	4,91	356,08	293,03	316,30	396,11	339,65
1129,00	231,88	4,81	356,05	291,64	316,67	395,86	339,65
1130,00	232,08	4,91	356,12	292,09	316,84	396,21	339,82
1131,00	232,18	4,91	356,38	290,70	316,95	396,16	339,97
1132,00	231,80	4,91	356,48	290,51	317,11	395,91	340,01
1133,00	231,69	4,81	356,66	294,66	317,25	396,50	340,24
1134,00	231,70	4,81	356,85	290,42	317,46	395,52	340,27
1135,00	231,67	4,70	356,81	289,74	317,76	396,06	340,38

1136,00	231,61	4,71	356,86	295,11	317,99	396,35	340,55
1137,00	231,31	4,70	356,94	293,04	318,22	396,31	340,63
1138,00	231,34	4,71	357,01	290,42	318,41	396,08	340,73
1139,00	231,46	4,60	357,01	294,91	318,75	396,27	340,95
1140,00	231,64	4,70	357,01	291,48	318,93	395,99	341,06
1141,00	231,73	4,60	357,02	292,91	319,11	396,50	341,22
1142,00	231,67	4,60	357,02	293,12	319,31	396,05	341,32
1143,00	231,71	4,60	356,96	290,68	319,55	396,05	341,46
1144,00	231,58	4,50	357,07	292,34	319,60	396,54	341,64
1145,00	231,71	4,50	356,99	293,14	319,96	396,78	341,73
1146,00	231,71	4,50	356,93	290,32	320,13	396,35	341,84
1147,00	231,67	4,50	356,85	292,76	320,37	396,55	342,06
1148,00	231,80	4,50	356,82	290,28	320,45	396,52	342,24
1149,00	231,57	4,50	356,81	292,69	320,65	396,94	342,32
1150,00	231,52	4,41	356,81	285,92	320,61	396,99	342,57
1151,00	231,88	4,41	356,80	302,61	320,94	396,88	342,82
1152,00	233,77	4,31	356,74	317,51	321,26	397,36	343,04
1153,00	235,79	4,31	356,69	330,49	321,59	397,42	343,29
1154,00	238,16	4,31	356,73	341,45	321,85	397,19	343,53
1155,00	240,41	4,31	356,73	338,22	321,99	397,33	343,78
1156,00	240,10	4,31	356,83	322,85	321,97	396,88	344,11
1157,00	238,27	4,31	356,72	309,43	321,81	396,85	344,34
1158,00	236,77	4,21	356,69	299,10	321,84	396,99	344,53
1159,00	235,02	4,21	356,51	291,41	321,86	397,46	344,59
1160,00	233,71	4,21	356,48	285,51	321,93	397,30	344,71
1161,00	232,67	4,21	356,44	281,28	322,01	397,30	344,85
1162,00	231,87	4,10	356,43	295,58	322,25	397,52	345,08
1163,00	233,23	4,11	356,34	312,28	322,60	397,85	345,28
1164,00	235,28	4,10	356,42	327,00	322,99	397,72	345,45
1165,00	237,79	4,11	356,36	339,59	323,34	397,46	345,63
1166,00	240,04	4,10	356,40	339,30	323,48	396,97	345,79
1167,00	239,78	4,00	356,51	324,49	323,45	396,77	346,00
1168,00	238,23	4,00	356,59	311,82	323,15	396,98	346,19
1169,00	236,52	4,00	356,50	302,03	323,09	396,65	346,44
1170,00	235,11	4,00	356,41	294,77	323,08	396,74	346,44
1171,00	233,69	4,00	356,28	289,33	323,12	396,53	346,49
1172,00	232,77	3,90	356,20	285,49	323,16	396,47	346,58
1173,00	232,14	3,90	356,18	299,60	323,50	397,06	346,69
1174,00	233,40	3,90	356,33	316,82	323,86	396,82	346,83
1175,00	235,65	3,80	356,29	331,97	324,22	397,11	346,95
1176,00	238,16	3,80	356,33	345,11	324,53	397,28	347,07
1177,00	240,30	3,80	356,38	343,88	324,71	397,27	347,08
1178,00	239,89	3,80	356,43	328,95	324,77	396,98	347,30
1179,00	238,47	3,80	356,41	316,32	324,70	396,34	347,50
1180,00	236,87	3,80	356,40	306,24	324,74	396,80	347,52
1181,00	235,58	3,71	356,43	298,61	324,65	396,67	347,77
1182,00	233,99	3,71	356,50	293,19	324,51	396,92	347,95
1183,00	232,96	3,71	356,60	289,12	324,57	396,87	347,98
1184,00	232,64	3,61	356,60	300,41	324,75	397,36	348,21
1185,00	233,80	3,61	356,78	318,50	325,16	397,61	348,33
1186,00	236,17	3,61	356,86	334,49	325,57	397,59	348,41
1187,00	238,61	3,61	357,03	348,20	325,95	397,49	348,61
1188,00	240,54	3,61	357,09	349,30	326,19	397,30	348,73
1189,00	240,58	3,61	357,43	333,76	325,84	397,59	349,04
1190,00	239,23	3,51	357,61	320,64	325,71	397,35	349,25
1191,00	237,60	3,51	357,58	310,65	325,68	397,28	349,34
1192,00	236,13	3,51	357,54	302,95	325,82	397,78	349,40
1193,00	234,95	3,51	357,62	297,35	325,74	398,22	349,22
1194,00	233,83	3,40	357,86	293,10	325,71	397,95	349,31
1195,00	233,20	3,40	357,89	298,35	325,91	398,42	349,36
1196,00	233,96	3,30	358,04	317,72	326,31	398,71	349,41
1197,00	236,06	3,30	358,06	334,74	326,74	398,36	349,47
1198,00	238,43	3,30	358,21	349,51	327,08	399,14	349,52
1199,00	241,35	3,30	358,46	357,86	327,38	399,09	349,52
1200,00	242,60	3,30	358,52	341,71	327,51	399,93	349,50
1201,00	241,77	3,30	358,67	327,74	327,54	399,90	349,58
1202,00	240,16	3,20	358,66	317,13	327,37	399,89	349,89

1203,00	238,54	3,20	358,67	308,83	327,38	401,02	349,93
1204,00	237,53	3,20	358,96	302,40	327,32	401,69	349,85
1205,00	236,15	3,20	359,16	297,68	327,19	402,04	349,93
1206,00	235,33	3,20	359,42	293,89	327,23	401,74	349,97
1207,00	234,90	3,11	359,56	307,36	327,48	402,37	350,04
1208,00	236,13	3,11	359,74	325,81	327,87	402,08	350,14
1209,00	238,42	3,11	359,96	341,70	328,17	402,51	350,19
1210,00	241,07	3,01	360,17	355,20	328,42	402,12	350,21
1211,00	243,16	3,11	360,39	350,65	328,47	402,28	350,08
1212,00	242,30	3,01	360,75	335,07	328,34	402,16	350,36
1213,00	240,63	3,01	361,13	321,86	327,93	401,75	350,56
1214,00	239,08	3,01	361,10	311,72	327,81	401,71	350,56
1215,00	237,65	3,01	361,05	303,96	327,82	401,97	350,45
1216,00	236,29	3,01	361,10	297,91	327,78	401,99	350,36
1217,00	235,04	2,91	361,12	293,03	327,71	401,62	350,32
1218,00	234,06	2,91	361,16	289,38	327,73	401,23	350,22
1219,00	233,16	2,91	361,24	292,83	327,75	401,44	350,19
1220,00	233,86	2,80	361,40	312,12	327,99	400,77	350,03
1221,00	235,98	2,80	361,45	328,70	328,30	400,47	349,94
1222,00	238,28	2,80	361,51	342,88	328,56	400,05	349,79
1223,00	240,35	2,80	361,54	354,83	328,67	399,30	349,61
1224,00	241,11	2,80	361,64	337,40	328,23	398,05	349,60
1225,00	239,82	2,80	361,51	322,91	328,14	397,88	349,39
1226,00	238,20	2,80	361,38	311,04	327,94	397,49	349,19
1227,00	236,13	2,80	361,18	301,88	327,80	396,66	349,03
1228,00	234,72	2,70	360,97	294,93	327,71	396,70	348,62
1229,00	233,62	2,70	360,79	289,62	327,64	396,33	348,24
1230,00	232,45	2,70	360,68	285,09	327,58	396,31	347,87
1231,00	231,79	2,60	360,55	295,82	327,59	395,66	347,61
1232,00	232,97	2,60	360,43	313,39	327,78	395,58	347,25
1233,00	235,16	2,60	360,36	328,67	328,01	395,06	346,98
1234,00	237,43	2,60	360,28	341,60	328,13	394,29	346,61
1235,00	239,70	2,60	360,15	340,62	328,17	393,73	346,26
1236,00	239,13	2,60	359,88	325,43	328,09	393,37	345,94
1237,00	237,39	2,60	359,72	312,31	327,82	393,15	345,67
1238,00	235,69	2,51	359,37	301,91	327,66	392,77	345,42
1239,00	233,88	2,51	359,21	293,82	327,54	392,21	345,02
1240,00	232,62	2,51	358,88	287,36	327,50	392,32	344,58
1241,00	231,57	2,51	358,58	282,58	327,40	391,92	344,15
1242,00	230,45	2,41	358,26	282,03	327,42	391,45	343,84
1243,00	230,60	2,41	357,89	300,98	327,60	391,08	343,58
1244,00	232,32	2,41	357,79	316,99	327,82	390,80	343,26
1245,00	233,88	2,41	357,54	330,62	328,04	390,36	342,94
1246,00	236,32	2,41	357,32	342,05	328,18	390,58	342,64
1247,00	237,54	2,41	357,34	329,86	327,22	389,87	342,36
1248,00	236,07	2,31	357,05	314,66	326,89	389,22	342,23
1249,00	234,36	2,31	356,68	302,26	326,82	388,79	341,88
1250,00	232,56	2,31	356,34	292,80	326,53	388,50	341,52
1251,00	230,86	2,31	356,00	285,36	326,24	387,82	341,19
1252,00	229,38	2,31	355,62	279,98	326,14	387,70	340,76
1253,00	228,46	2,20	355,24	285,37	326,12	387,54	340,47
1254,00	228,96	2,20	354,93	302,37	326,29	386,94	340,16
1255,00	230,81	2,20	354,59	317,40	326,56	386,62	339,85
1256,00	233,37	2,20	354,33	330,17	326,74	385,95	339,50
1257,00	235,36	2,20	354,09	340,88	326,71	385,28	339,23
1258,00	235,96	2,20	353,78	323,60	326,38	384,66	338,85
1259,00	234,36	2,20	353,31	309,11	326,08	384,45	338,62
1260,00	232,30	2,10	352,89	297,19	325,67	383,69	338,44
1261,00	230,21	2,20	352,51	288,11	325,35	383,98	338,14
1262,00	228,67	2,10	352,14	281,05	324,92	383,37	337,84
1263,00	227,68	2,10	351,63	275,79	324,63	383,01	337,47
1264,00	226,54	2,00	351,30	283,19	324,58	382,60	337,12
1265,00	227,34	2,00	350,84	299,88	324,68	382,23	336,88
1266,00	229,02	2,00	350,56	314,61	324,82	381,78	336,59
1267,00	231,40	2,00	350,23	327,17	324,89	381,27	336,25
1268,00	233,62	2,00	349,87	337,67	324,88	380,79	335,99
1269,00	234,40	2,00	349,76	325,97	324,14	380,26	335,67

1270,00	232,79	2,00	349,37	310,42	323,83	379,57	335,54
1271,00	230,95	2,00	348,85	297,73	323,49	379,05	335,22
1272,00	229,49	1,90	348,28	287,98	323,30	378,79	334,94
1273,00	227,88	1,90	347,70	280,29	323,07	378,63	334,58
1274,00	226,36	1,90	347,27	280,22	322,94	378,63	334,27
1275,00	226,78	1,90	346,89	296,82	323,01	378,39	334,05
1276,00	228,52	1,81	346,59	311,47	323,13	378,43	333,70
1277,00	230,70	1,81	346,23	324,03	323,20	378,46	333,35
1278,00	232,72	1,81	345,92	334,54	323,27	378,09	333,16
1279,00	234,27	1,81	345,95	327,60	322,44	377,95	332,93
1280,00	233,25	1,81	345,60	311,59	321,97	377,71	332,78
1281,00	231,74	1,81	345,29	297,78	321,60	377,86	332,54
1282,00	230,07	1,81	344,93	287,38	321,07	377,53	332,37
1283,00	228,08	1,71	344,51	279,88	320,91	377,96	332,06
1284,00	226,91	1,71	344,31	274,03	320,56	378,16	331,71
1285,00	225,79	1,71	343,97	282,69	320,43	377,86	331,53
1286,00	226,85	1,61	343,81	298,52	320,42	377,84	331,22
1287,00	228,93	1,61	343,57	312,54	320,62	377,85	331,06
1288,00	231,05	1,60	343,27	324,57	320,78	377,63	330,83
1289,00	233,06	1,60	342,98	334,60	320,75	377,57	330,61
1290,00	234,25	1,60	342,81	324,18	320,27	377,25	330,47
1291,00	233,47	1,61	342,58	308,84	319,91	377,03	330,37
1292,00	231,75	1,60	342,20	296,11	319,54	376,95	330,05
1293,00	229,67	1,60	341,83	286,47	319,30	376,62	329,75
1294,00	228,06	1,50	341,50	278,95	319,08	376,56	329,53
1295,00	226,86	1,50	341,24	280,17	318,89	376,87	329,25
1296,00	226,23	1,50	341,15	278,65	318,48	376,53	328,96
1297,00	226,33	1,50	340,96	284,40	318,46	376,93	328,78
1298,00	226,29	1,40	340,70	285,60	318,28	376,43	328,55
1299,00	226,65	1,40	340,34	287,45	318,10	376,36	328,35
1300,00	227,15	1,40	340,28	285,72	317,83	376,20	328,12
1301,00	226,87	1,40	340,05	287,35	317,76	375,95	327,92
1302,00	226,86	1,40	339,80	288,65	317,66	375,78	327,83
1303,00	227,30	1,40	339,57	285,98	317,37	375,68	327,50
1304,00	227,19	1,30	339,52	290,60	317,16	375,62	327,30
1305,00	227,23	1,30	339,34	288,28	316,99	375,58	327,03
1306,00	227,36	1,30	339,14	291,31	316,87	375,98	326,95
1307,00	227,32	1,30	338,91	288,21	316,65	375,70	326,72
1308,00	227,28	1,30	338,69	288,66	316,43	375,23	326,53
1309,00	227,43	1,30	338,67	288,88	316,03	375,62	326,31
1310,00	227,10	1,30	338,49	287,80	315,69	375,30	326,20
1311,00	227,02	1,21	338,36	289,18	315,54	375,10	325,95
1312,00	227,05	1,21	338,21	289,04	315,33	375,46	325,80
1313,00	227,07	1,21	338,08	292,47	315,14	375,28	325,68
1314,00	226,78	1,21	337,98	292,72	314,89	375,20	325,51
1315,00	226,60	1,21	337,86	289,74	314,67	375,10	325,24
1316,00	226,46	1,21	337,63	288,40	314,47	374,33	325,07
1317,00	226,79	1,11	337,41	291,05	314,39	374,44	324,96
1318,00	226,81	1,11	337,28	292,16	314,23	374,20	324,81
1319,00	226,70	1,11	337,16	291,15	314,01	373,89	324,63
1320,00	226,60	1,00	337,03	294,96	313,82	373,43	324,47
1321,00	226,54	1,00	336,80	292,97	313,61	373,32	324,37
1322,00	226,27	1,11	336,54	293,03	313,44	373,54	324,18
1323,00	225,91	1,00	336,43	292,89	313,12	373,05	324,01
1324,00	225,97	1,00	336,26	291,81	312,95	372,58	323,84
1325,00	225,73	1,00	336,10	296,50	312,72	372,60	323,75
1326,00	225,51	1,00	335,95	292,61	312,56	372,13	323,49
1327,00	225,33	0,90	335,76	293,44	312,40	371,96	323,34
1328,00	225,10	0,90	335,74	296,19	312,17	372,12	323,20
1329,00	224,93	0,90	335,40	293,25	311,93	371,86	322,87
1330,00	225,21	0,90	335,33	291,50	311,66	371,46	322,67
1331,00	225,04	0,90	335,30	295,69	311,36	371,20	322,50
1332,00	225,01	0,90	335,07	293,82	311,19	370,76	322,29
1333,00	225,09	0,80	334,90	296,37	311,01	370,40	322,02
1334,00	224,67	0,80	334,71	293,86	310,83	370,42	321,89
1335,00	224,86	0,80	334,50	292,92	310,53	369,97	321,73
1336,00	224,73	0,80	334,29	293,04	310,31	370,15	321,49

1337,00	224,78	0,80	334,31	297,12	309,81	370,01	321,34
1338,00	224,68	0,80	334,08	293,11	309,62	369,75	321,23
1339,00	224,57	0,70	333,81	295,90	309,50	369,55	320,98
1340,00	224,71	0,80	333,55	293,10	309,39	369,01	320,72
1341,00	224,39	0,70	333,21	297,10	309,30	368,98	320,54
1342,00	224,22	0,70	333,01	293,29	309,13	368,69	320,29
1343,00	224,06	0,70	332,86	297,67	308,97	368,44	320,08
1344,00	223,85	0,70	332,62	294,89	308,78	368,14	319,87
1345,00	223,88	0,61	332,32	294,27	308,67	367,52	319,70
1346,00	223,29	0,61	332,25	294,83	308,22	367,75	319,61
1347,00	223,25	0,61	332,03	296,63	308,16	367,40	319,36
1348,00	223,06	0,61	331,78	295,92	308,04	366,63	319,10
1349,00	222,86	0,61	331,52	295,24	307,91	365,76	318,84
1350,00	223,07	0,51	331,27	298,13	307,81	365,73	318,73
1351,00	222,87	0,61	331,21	295,90	307,55	365,39	318,49
1352,00	222,85	0,61	331,01	293,33	307,36	364,76	318,26
1353,00	222,69	0,51	330,78	296,83	307,25	364,12	318,01
1354,00	222,57	0,51	330,57	296,44	307,15	363,93	317,77
1355,00	222,77	0,51	330,31	294,07	307,03	363,12	317,52
1356,00	222,55	0,40	330,01	299,55	306,90	363,17	317,33
1357,00	222,73	0,51	329,69	295,86	306,77	363,11	317,04
1358,00	222,68	0,41	329,55	294,42	306,53	362,62	316,82
1359,00	222,63	0,41	329,45	297,77	306,16	362,60	316,76
1360,00	222,41	0,41	329,16	294,46	305,74	362,27	316,53
1361,00	222,14	0,41	328,76	295,08	305,60	361,92	316,34
1362,00	222,01	0,40	328,45	298,05	305,43	361,91	316,18
1363,00	222,04	0,41	328,18	294,05	305,07	361,54	315,99
1364,00	221,98	0,30	327,94	295,26	304,79	361,21	315,75
1365,00	221,67	0,30	327,46	293,59	304,72	360,44	315,49
1366,00	221,48	0,30	327,11	295,27	304,66	360,71	315,23
1367,00	221,43	0,30	326,84	296,94	304,47	360,58	315,11
1368,00	221,67	0,30	326,56	297,10	304,19	360,40	314,89
1369,00	221,50	0,30	326,25	293,02	303,89	360,03	314,59
1370,00	221,06	0,20	325,95	291,63	303,73	359,71	314,37
1371,00	220,95	0,20	325,65	294,78	303,58	359,47	314,27
1372,00	220,90	0,20	325,33	290,19	303,22	358,72	314,07
1373,00	220,81	0,20	325,11	293,92	302,88	358,81	313,90
1374,00	220,99	0,20	324,62	291,61	302,83	358,07	313,60
1375,00	220,64	0,10	324,22	296,36	302,81	357,94	313,40
1376,00	220,79	0,20	323,91	292,56	302,26	357,26	313,06
1377,00	220,56	0,10	323,61	290,27	302,07	357,38	312,75
1378,00	220,42	0,10	323,29	294,83	302,22	356,89	312,52
1379,00	220,22	0,10	322,98	294,83	302,10	356,74	312,31
1380,00	221,34	0,10	322,62	306,73	302,20	356,50	312,05
1381,00	222,71	0,10	322,33	317,50	302,24	356,10	311,81
1382,00	585,34	13,01	479,18	278,47	360,47	734,21	453,96
1383,00	585,28	12,81	480,23	279,73	364,39	733,06	455,14
1384,00	584,78	12,61	481,36	280,77	368,35	731,64	456,39
1385,00	584,18	12,51	482,47	282,02	372,55	729,69	457,53
1386,00	583,45	12,31	483,47	282,92	376,48	728,15	458,84
1387,00	584,19	12,11	484,49	284,01	380,37	727,52	460,13
1388,00	583,33	12,01	485,33	285,11	384,07	726,79	461,37
1389,00	583,07	11,81	486,31	286,05	387,82	725,65	462,71
1390,00	582,65	11,61	487,14	286,99	391,62	724,77	463,96
1391,00	582,07	11,51	487,82	288,05	395,54	724,57	465,22
1392,00	582,37	11,31	488,70	288,84	398,72	722,75	466,41
1393,00	580,90	11,21	489,48	289,89	402,19	722,37	467,64
1394,00	580,19	11,01	490,15	290,65	405,60	722,08	468,84
1395,00	577,57	10,91	490,91	291,48	408,19	719,34	469,89
1396,00	574,40	10,71	491,31	292,47	411,39	717,32	470,98
1397,00	571,20	10,61	491,79	293,41	414,39	713,35	471,88
1398,00	569,22	10,41	492,08	294,25	416,94	710,45	472,86
1399,00	566,98	10,31	492,30	295,29	419,68	706,84	473,71
1400,00	566,28	10,11	492,33	296,16	422,17	704,09	474,55
1401,00	565,54	10,01	492,16	297,19	425,06	701,56	475,27
1402,00	565,03	9,91	491,92	298,04	427,41	699,59	475,93
1403,00	564,80	9,71	491,71	298,77	429,21	697,78	476,65

1404,00	564,44	9,61	491,19	299,69	431,37	696,79	477,28
1405,00	564,03	9,51	490,68	300,48	433,44	695,95	477,76
1406,00	564,44	9,31	490,02	301,15	435,88	694,71	478,07
1407,00	564,03	9,21	489,25	301,97	437,79	694,03	478,78
1408,00	564,18	9,01	488,64	302,53	439,66	695,29	479,26
1409,00	563,96	8,91	487,80	303,06	441,50	694,29	479,50
1410,00	563,90	8,81	487,31	303,68	443,70	693,74	479,49
1411,00	565,10	8,61	486,59	304,32	445,28	693,75	479,80
1412,00	565,49	8,51	486,32	304,75	447,34	695,74	479,81
1413,00	566,40	8,30	485,92	305,34	449,77	696,58	479,93
1414,00	567,76	8,21	485,57	305,76	451,44	698,27	480,00
1415,00	569,23	8,11	485,27	306,20	453,34	699,79	480,10
1416,00	570,32	7,91	485,07	306,77	455,98	702,37	480,18
1417,00	570,79	7,81	484,78	307,43	458,04	703,60	480,28
1418,00	570,76	7,71	484,63	307,72	460,01	704,79	480,29
1419,00	570,21	7,51	484,44	308,25	462,09	705,24	480,42
1420,00	569,34	7,41	484,15	308,74	464,59	705,23	480,58
1421,00	568,93	7,31	484,00	309,44	466,20	705,03	480,71
1422,00	568,81	7,21	483,62	310,06	468,38	704,68	480,64
1423,00	567,93	7,00	483,31	310,57	470,14	702,57	480,93
1424,00	567,63	7,00	483,00	310,91	471,35	702,80	481,10
1425,00	566,34	6,81	482,75	311,37	473,94	701,50	481,35
1426,00	565,38	6,71	482,44	311,66	476,37	700,79	481,42
1427,00	563,73	6,61	482,27	312,10	478,95	699,49	481,58
1428,00	562,47	6,50	482,00	312,62	481,50	697,70	481,95
1429,00	560,37	6,40	481,65	312,74	483,66	694,98	482,15
1430,00	557,73	6,31	481,22	312,63	486,24	691,91	482,40
1431,00	554,73	6,21	480,82	312,46	488,54	687,94	482,39
1432,00	551,90	6,11	480,44	312,49	490,10	684,37	482,56
1433,00	548,08	6,01	479,83	312,49	490,38	679,03	482,64
1434,00	545,74	5,90	479,18	312,61	492,55	675,19	482,67
1435,00	542,87	5,80	478,72	312,65	494,22	670,60	482,47
1436,00	539,45	5,70	478,19	312,67	494,73	666,04	482,34
1437,00	537,15	5,70	477,31	312,85	497,36	662,08	482,20
1438,00	534,32	5,61	476,46	313,03	499,01	658,19	481,81
1439,00	523,21	37,11	475,84	313,19	504,90	648,75	481,78
1440,00	564,31	36,31	475,57	313,98	514,30	645,71	482,84
1441,00	542,11	36,01	475,48	315,05	523,31	666,72	483,64
1442,00	505,44	35,71	475,62	315,10	529,85	683,94	483,88
1443,00	494,70	35,50	475,32	314,14	534,07	700,00	482,98
1444,00	488,59	35,21	474,50	312,24	535,86	714,35	481,04
1445,00	485,50	34,91	473,06	309,70	535,73	731,63	478,67
1446,00	483,13	34,71	471,39	306,47	535,38	747,38	475,52
1447,00	481,21	34,41	469,35	302,74	533,03	761,06	472,36
1448,00	478,96	34,21	467,23	298,69	531,79	774,46	468,76
1449,00	478,02	33,91	465,01	294,41	529,66	784,58	465,02
1450,00	476,88	33,71	462,88	290,33	525,86	794,11	461,51
1451,00	475,39	33,41	460,83	286,54	523,01	803,15	457,66
1452,00	472,73	33,21	458,61	282,49	520,56	809,38	453,85
1453,00	469,56	33,01	456,35	279,00	517,49	813,33	450,38
1454,00	466,62	32,71	454,03	275,38	514,19	815,33	446,83
1455,00	462,35	32,51	451,70	271,87	510,77	815,62	443,23
1456,00	458,78	32,31	449,47	268,66	507,38	813,22	439,97
1457,00	455,35	32,11	447,08	265,40	503,38	812,48	436,75
1458,00	452,51	31,91	445,07	262,22	499,09	809,85	433,61
1459,00	449,85	31,71	442,69	259,30	494,82	806,55	430,48
1460,00	448,40	31,60	441,02	256,43	491,39	804,28	427,60
1461,00	445,19	31,41	439,08	253,70	488,10	800,97	424,92
1462,00	442,98	31,21	437,14	251,11	484,82	796,73	422,34
1463,00	440,80	31,00	435,23	248,62	481,43	793,20	419,79
1464,00	438,06	30,81	433,22	246,28	478,02	788,93	417,40
1465,00	435,77	30,61	431,14	243,76	474,48	785,37	415,19
1466,00	433,25	30,41	429,00	241,67	470,34	781,53	413,05
1467,00	431,02	30,31	427,01	239,39	467,23	779,53	410,67
1468,00	429,18	30,11	425,15	237,29	463,47	775,81	408,31
1469,00	427,46	29,91	423,19	235,21	460,29	774,23	406,05
1470,00	425,49	29,80	421,16	233,36	456,52	772,32	403,76

1471,00	423,98	29,61	419,37	231,57	453,12	770,50	401,66
1472,00	422,74	29,41	417,31	229,76	450,30	769,46	399,88
1473,00	420,97	29,31	415,32	227,98	447,28	768,09	397,97
1474,00	419,82	29,20	413,52	226,25	443,80	766,18	396,08
1475,00	418,61	29,01	411,78	224,53	440,90	765,39	394,35
1476,00	417,41	28,81	409,99	222,98	437,68	763,16	392,61
1477,00	416,59	28,71	408,09	221,50	434,70	761,58	391,03
1478,00	415,58	28,50	406,31	220,03	431,52	761,28	389,38
1479,00	415,26	28,31	404,81	218,74	428,13	760,30	387,70
1480,00	415,36	28,21	403,32	217,39	425,23	761,26	386,13
1481,00	414,72	28,00	401,82	216,11	422,38	761,47	384,60
1482,00	415,09	27,90	400,38	214,90	419,85	762,07	383,15
1483,00	414,65	27,71	398,95	213,67	417,17	762,95	381,80
1484,00	414,54	27,61	397,75	212,49	414,34	765,22	380,46
1485,00	414,99	27,41	396,39	211,37	412,01	769,09	379,19
1486,00	415,57	27,30	395,15	210,29	409,41	773,25	377,89
1487,00	417,97	27,11	393,86	209,30	407,00	779,27	376,70
1488,00	419,22	27,01	392,59	208,44	404,41	785,22	375,58
1489,00	420,38	26,81	391,37	207,68	402,20	789,25	374,59
1490,00	420,54	26,71	390,16	206,88	399,93	793,77	373,46
1491,00	420,46	26,51	389,03	206,14	397,50	796,75	372,43
1492,00	419,94	26,41	387,99	205,40	394,96	798,79	371,57
1493,00	419,86	26,21	386,91	204,74	392,35	800,41	370,60
1494,00	419,40	26,00	385,91	204,05	389,98	800,81	369,56
1495,00	418,21	25,90	384,83	203,40	387,72	801,51	368,73
1496,00	417,22	25,81	383,83	202,73	385,95	801,97	368,03
1497,00	416,49	25,61	382,90	202,05	383,75	802,04	367,19
1498,00	415,63	25,50	381,95	201,50	381,66	801,68	366,51
1499,00	414,15	25,30	381,11	200,89	379,47	800,90	365,76
1500,00	414,20	25,21	380,15	200,41	377,80	800,36	365,04
1501,00	414,79	25,01	379,23	199,82	375,95	799,79	364,37
1502,00	414,84	24,91	378,35	199,34	373,90	798,56	363,73
1503,00	414,55	24,70	377,53	198,86	372,08	796,55	363,11
1504,00	413,45	24,61	376,78	198,47	370,30	794,69	362,51
1505,00	413,07	24,41	376,04	198,02	368,23	793,21	362,04
1506,00	412,41	24,31	375,12	197,74	366,58	791,89	361,68
1507,00	411,30	24,21	374,26	197,31	364,72	791,66	361,28
1508,00	411,14	24,01	373,31	197,00	362,13	792,62	360,68
1509,00	411,20	23,91	372,64	196,76	360,49	793,27	360,35
1510,00	410,66	23,81	372,08	196,55	359,26	794,60	360,06
1511,00	409,80	23,61	371,43	196,30	357,87	794,46	359,90
1512,00	409,52	23,50	370,89	196,11	356,22	793,54	359,65
1513,00	409,91	23,31	370,32	195,92	354,76	793,47	359,39
1514,00	409,45	23,21	369,79	195,84	353,20	792,69	359,24
1515,00	409,76	23,00	369,28	195,69	351,62	792,79	359,00
1516,00	408,87	22,90	368,85	195,59	350,37	791,81	358,89
1517,00	409,12	22,80	368,39	195,52	348,57	790,90	358,64
1518,00	409,29	22,61	368,11	195,38	347,00	791,15	358,56
1519,00	409,01	22,51	367,71	195,33	345,24	789,18	358,31
1520,00	408,60	22,30	367,39	195,34	344,11	787,84	358,13
1521,00	407,79	22,20	367,26	195,46	342,74	785,18	358,05
1522,00	407,38	22,11	366,96	195,49	341,16	782,18	357,93
1523,00	406,74	21,91	366,61	195,53	340,11	780,49	357,84
1524,00	405,91	21,81	366,45	195,61	338,94	778,50	357,74
1525,00	405,68	21,60	366,29	195,69	337,95	777,16	357,84
1526,00	404,86	21,50	366,18	195,83	336,77	775,31	357,95
1527,00	404,26	21,31	366,09	195,99	335,41	773,52	358,11
1528,00	402,76	21,21	365,95	196,23	334,53	770,70	358,45
1529,00	403,02	21,10	365,84	196,39	333,49	773,31	358,74
1530,00	402,64	20,98	365,76	196,61	332,46	775,51	358,98
1531,00	402,48	20,81	365,64	196,93	331,29	776,59	359,38
1532,00	403,14	20,71	365,55	197,16	329,88	779,09	359,71
1533,00	403,14	20,50	365,51	197,42	328,85	780,65	360,18
1534,00	403,22	20,40	365,42	197,73	327,79	781,68	360,66
1535,00	403,39	20,30	365,33	198,03	326,86	783,51	361,10
1536,00	403,18	20,21	365,28	198,20	325,72	785,00	361,56
1537,00	403,26	20,01	365,13	198,42	324,70	785,69	362,06

1538,00	402,45	19,90	365,11	198,74	323,60	785,52	362,58
1539,00	402,24	19,80	365,02	199,03	322,49	785,56	363,07
1540,00	401,79	19,60	365,13	199,30	321,29	785,97	363,56
1541,00	401,35	19,51	365,01	199,56	320,17	784,84	364,05
1542,00	400,84	19,41	365,02	199,87	319,06	784,28	364,56
1543,00	400,26	19,20	364,94	200,27	318,30	783,93	365,00
1544,00	399,99	19,10	364,92	200,59	317,04	783,91	365,38
1545,00	400,17	19,00	364,91	200,92	315,74	783,33	365,73
1546,00	399,55	18,91	364,94	201,17	314,99	783,55	366,22
1547,00	399,65	18,71	364,96	201,57	314,11	783,96	366,60
1548,00	398,88	18,61	364,90	201,93	313,04	782,86	366,99
1549,00	398,62	18,50	364,99	202,28	312,13	781,25	367,36
1550,00	398,22	18,31	364,76	202,73	310,51	780,06	367,71
1551,00	397,80	18,21	364,71	203,05	309,39	777,24	368,05
1552,00	397,71	18,11	364,74	203,37	308,74	773,69	368,47
1553,00	397,09	18,01	364,91	203,82	307,86	773,23	368,95
1554,00	397,49	17,80	365,06	204,12	307,07	771,59	369,42
1555,00	397,31	17,70	365,14	204,52	306,18	770,67	369,77
1556,00	397,15	17,61	365,20	204,82	304,90	768,88	370,13
1557,00	394,67	17,40	365,22	205,27	304,55	767,07	370,57
1558,00	392,91	17,30	365,40	205,74	303,81	763,97	371,05
1559,00	390,59	17,20	365,54	206,15	303,17	759,82	371,45
1560,00	388,87	17,10	365,57	206,66	302,05	755,77	371,93
1561,00	387,31	17,01	365,61	207,04	301,31	752,39	372,34
1562,00	385,39	16,91	365,76	207,42	300,80	747,44	372,88
1563,00	384,94	16,81	365,71	207,82	299,72	745,46	373,26
1564,00	383,32	16,70	365,81	208,08	298,86	744,21	373,60
1565,00	383,74	16,60	365,88	208,44	298,32	742,55	373,88
1566,00	382,12	16,41	366,03	208,76	297,63	740,96	374,19
1567,00	382,29	16,31	366,04	209,08	296,93	740,15	374,42
1568,00	381,49	16,21	366,10	209,47	296,20	739,99	374,73
1569,00	380,57	16,10	366,09	209,80	295,94	739,85	374,94
1570,00	379,16	16,00	365,99	210,06	295,12	739,04	375,12
1571,00	378,74	15,90	366,06	210,41	294,79	738,50	375,29
1572,00	377,55	15,80	366,01	210,67	293,98	737,11	375,53
1573,00	376,37	15,71	366,06	210,87	293,33	735,06	375,75
1574,00	374,33	15,61	366,04	211,12	292,00	732,43	375,90
1575,00	373,94	15,50	365,99	211,21	291,26	729,65	376,03
1576,00	372,37	15,40	365,99	211,38	290,09	726,96	376,12
1577,00	370,68	15,30	365,90	211,41	289,72	723,87	376,21
1578,00	369,18	15,20	365,86	211,47	289,12	719,28	376,33
1579,00	367,69	15,11	365,65	211,62	288,69	714,83	376,37
1580,00	366,43	15,01	365,44	211,62	288,09	710,07	376,36
1581,00	365,26	14,90	365,30	211,57	287,38	705,42	376,29
1582,00	363,56	14,80	365,12	211,65	286,97	700,36	376,27
1583,00	362,34	14,70	364,92	211,80	286,61	694,66	376,15
1584,00	360,27	14,70	364,75	211,87	285,97	688,97	376,08
1585,00	359,00	14,60	364,49	212,07	285,76	683,19	376,12
1586,00	357,63	14,51	364,45	212,24	284,63	677,68	375,98
1587,00	356,43	14,41	364,16	212,55	284,26	671,65	375,86
1588,00	354,91	14,30	364,13	212,79	283,51	667,35	375,82
1589,00	353,70	14,20	363,98	213,11	283,16	663,75	375,77
1590,00	352,32	14,10	363,99	213,34	282,96	660,77	375,69
1591,00	351,92	14,10	363,81	213,65	282,52	656,60	375,49
1592,00	350,59	14,00	363,91	213,88	282,62	653,78	375,44
1593,00	349,12	13,90	363,78	214,20	282,21	650,23	375,26
1594,00	348,04	13,81	363,85	214,39	281,87	647,33	375,18
1595,00	347,15	13,70	363,75	214,60	282,04	644,95	375,12
1596,00	345,93	13,60	363,60	214,77	281,48	641,28	374,85
1597,00	345,10	13,50	363,52	215,08	281,40	638,26	374,79
1598,00	343,52	13,42	363,31	215,47	280,73	634,98	374,72
1599,00	343,29	13,40	363,38	215,58	280,67	632,13	374,60
1600,00	342,77	13,30	363,21	215,82	280,13	630,35	374,55
1601,00	341,70	13,21	363,30	216,05	280,47	628,36	374,43
1602,00	340,87	13,11	363,26	216,23	280,16	626,05	374,33
1603,00	340,11	13,01	363,21	216,30	280,35	624,29	374,31
1604,00	339,72	12,90	363,11	216,53	280,11	622,90	374,21

1605,00	339,25	12,90	362,90	216,70	280,01	620,86	374,23
1606,00	338,67	12,80	362,91	216,78	280,02	619,31	374,18
1607,00	338,28	12,70	362,66	216,88	279,75	618,24	374,24
1608,00	337,50	12,61	362,62	217,03	280,13	617,82	374,34
1609,00	337,14	12,51	362,40	217,02	279,58	615,48	374,45
1610,00	336,69	12,41	362,26	217,17	279,51	613,99	374,52
1611,00	336,28	12,41	362,13	217,26	279,60	613,34	374,75
1612,00	335,54	12,30	362,16	217,43	279,81	612,71	374,93
1613,00	334,54	12,20	361,95	217,62	279,61	611,19	375,12
1614,00	332,98	12,10	361,82	217,83	279,80	610,48	375,33
1615,00	331,85	12,01	361,79	217,97	279,74	608,34	375,49
1616,00	330,59	12,01	361,74	218,15	279,54	605,28	375,54
1617,00	328,75	11,91	361,42	218,33	279,33	602,68	375,58
1618,00	327,01	11,81	361,51	218,52	279,53	599,97	375,69
1619,00	325,47	11,71	361,32	218,78	279,96	597,11	375,69
1620,00	323,35	11,71	361,24	219,01	280,13	593,51	375,57
1621,00	321,71	11,61	361,05	219,33	280,20	589,29	375,41
1622,00	320,02	11,50	360,93	219,64	280,30	586,23	375,15
1623,00	318,74	11,40	360,79	219,89	280,46	583,04	374,83
1624,00	317,71	11,40	360,70	220,20	280,27	579,86	374,39
1625,00	316,44	11,31	360,52	220,64	280,28	576,74	373,79
1626,00	315,38	11,21	360,41	221,05	280,40	574,85	373,14
1627,00	314,19	11,21	360,28	221,41	280,56	572,05	372,37
1628,00	312,47	11,11	360,23	221,64	280,80	569,10	371,69
1629,00	311,49	11,01	360,30	222,02	280,74	565,61	370,92
1630,00	310,44	11,01	360,13	222,31	280,93	562,33	370,01
1631,00	308,73	10,90	360,04	222,61	280,82	558,60	369,16
1632,00	307,58	10,80	360,13	222,89	280,91	554,80	368,38
1633,00	306,45	10,80	360,09	223,36	281,20	552,01	367,53
1634,00	304,84	10,71	360,11	223,69	281,37	548,42	366,68
1635,00	303,39	10,61	360,13	224,05	281,81	545,66	365,82
1636,00	302,66	10,51	360,06	224,46	281,47	541,89	364,89
1637,00	301,26	10,51	360,28	224,80	281,82	539,41	363,98
1638,00	300,18	10,41	360,39	225,17	282,40	536,80	363,06
1639,00	299,20	10,30	360,67	225,09	282,27	533,71	362,23
1640,00	297,78	10,30	360,89	225,16	282,51	531,43	361,30
1641,00	296,62	10,20	361,07	225,44	282,84	529,15	360,44
1642,00	295,59	10,11	361,30	225,57	283,33	527,05	359,60
1643,00	294,47	10,11	361,62	225,70	283,59	524,63	358,89
1644,00	293,55	10,01	361,93	226,01	283,68	521,31	358,11
1645,00	292,40	9,91	362,24	226,29	283,94	518,92	357,38
1646,00	291,50	9,81	362,59	226,69	284,44	516,74	356,68
1647,00	290,07	9,81	363,06	227,17	284,96	514,50	356,08
1648,00	289,51	9,71	363,35	227,65	285,36	512,47	355,48
1649,00	288,86	9,60	363,87	228,13	285,86	510,58	354,92
1650,00	288,44	9,60	364,27	228,44	286,34	508,91	354,42
1651,00	288,59	9,50	364,64	229,02	286,71	507,21	353,91
1652,00	288,20	9,41	365,19	229,47	287,29	505,62	353,44
1653,00	287,87	9,41	365,70	230,01	287,84	504,34	353,10
1654,00	287,38	9,31	366,14	230,58	288,53	503,79	352,66
1655,00	286,76	9,21	366,57	230,95	288,43	502,03	352,30
1656,00	286,06	9,21	367,01	231,46	289,06	501,14	351,93
1657,00	285,74	9,10	367,49	232,12	289,67	500,60	351,65
1658,00	285,54	9,10	368,05	232,62	290,13	499,68	351,34
1659,00	284,69	9,00	368,64	233,27	290,62	498,77	351,04
1660,00	284,30	8,90	369,20	233,67	291,17	497,98	350,77
1661,00	283,49	8,90	369,58	234,35	291,74	496,97	350,52
1662,00	282,38	8,81	369,98	234,87	292,18	495,69	350,26
1663,00	281,75	8,81	370,62	235,33	292,51	494,85	350,10
1664,00	281,28	8,71	371,13	235,82	293,17	493,65	349,94
1665,00	280,20	8,61	371,55	236,36	293,56	493,09	349,70
1666,00	279,32	8,61	372,07	236,81	293,87	491,33	349,56
1667,00	278,57	8,51	372,43	237,20	294,62	490,83	349,46
1668,00	278,06	8,51	372,96	237,70	295,35	490,03	349,35
1669,00	276,75	8,40	373,29	237,78	295,41	488,86	349,21
1670,00	275,44	8,40	373,80	237,97	295,81	488,26	349,09
1671,00	273,89	8,30	374,12	238,15	296,10	486,65	349,07

1672,00	272,43	8,30	374,58	238,29	296,46	485,15	348,96
1673,00	271,29	8,21	375,03	238,53	296,69	483,31	348,88
1674,00	269,40	8,21	375,34	238,93	297,68	482,11	348,74
1675,00	268,16	8,21	375,80	239,20	298,26	480,36	348,68
1676,00	267,14	8,11	376,13	239,65	298,91	478,26	348,58
1677,00	265,87	8,11	376,44	239,78	299,37	476,71	348,40
1678,00	264,91	8,01	376,61	240,02	299,73	475,40	348,21
1679,00	264,32	8,01	376,89	240,13	300,10	472,93	348,09
1680,00	263,42	7,91	377,17	240,20	300,48	471,33	347,89
1681,00	262,89	7,91	377,37	240,46	301,37	470,08	347,68
1682,00	262,01	7,91	377,58	240,55	301,71	468,64	347,43
1683,00	261,03	7,80	377,92	240,72	302,22	466,77	347,21
1684,00	260,69	7,80	377,96	240,90	302,47	465,33	346,95
1685,00	260,18	7,80	378,05	240,90	303,09	464,42	346,66
1686,00	259,22	7,70	378,21	241,16	303,57	462,65	346,39
1687,00	259,00	7,70	378,26	241,52	304,50	461,73	346,09
1688,00	258,70	7,60	378,31	241,81	305,37	461,12	345,85
1689,00	258,60	7,60	378,50	241,92	305,95	460,46	345,55
1690,00	258,37	7,51	378,41	241,99	306,49	460,67	345,25
1691,00	258,50	7,51	378,58	242,13	306,86	460,36	344,89
1692,00	258,18	7,51	378,56	242,41	307,76	460,03	344,61
1693,00	257,85	7,41	378,74	242,56	307,94	459,35	344,34
1694,00	257,23	7,41	378,94	242,49	308,61	459,40	344,15
1695,00	257,00	7,30	379,14	242,65	309,23	459,05	343,96
1696,00	256,72	7,30	379,18	242,77	310,09	458,40	343,77
1697,00	256,47	7,31	379,25	242,76	310,69	458,81	343,62
1698,00	256,28	7,20	379,35	242,91	311,29	458,42	343,41
1699,00	255,82	7,20	379,49	243,03	311,89	457,98	343,28
1700,00	255,74	7,10	379,53	243,21	312,50	457,15	343,17
1701,00	255,69	7,10	379,62	243,46	313,11	457,23	343,06
1702,00	255,71	7,10	379,61	244,98	313,53	457,03	342,88
1703,00	255,83	7,00	379,70	244,83	314,20	456,75	342,77
1704,00	255,47	7,00	379,72	244,71	315,13	456,11	342,65
1705,00	255,52	6,91	379,85	247,34	315,69	455,96	342,57
1706,00	254,96	6,91	379,82	246,83	315,74	454,85	342,45
1707,00	254,75	6,91	379,93	246,27	315,96	454,87	342,29
1708,00	254,52	6,81	380,07	245,86	316,50	454,18	342,23
1709,00	253,86	6,81	380,06	245,59	316,86	453,87	342,09
1710,00	253,78	6,70	379,98	245,33	317,42	453,91	341,93
1711,00	253,46	6,71	379,95	244,81	318,08	452,88	341,84
1712,00	253,55	6,71	380,14	245,95	319,17	452,25	341,76
1713,00	253,23	6,60	380,31	245,08	319,64	451,31	341,77
1714,00	252,57	6,60	380,39	246,70	320,20	450,46	341,72
1715,00	252,37	6,60	380,53	245,87	320,80	449,35	341,60
1716,00	251,23	6,50	380,63	246,84	321,55	448,85	341,62
1717,00	250,34	6,50	380,70	246,80	321,84	448,17	341,50
1718,00	248,98	6,50	380,70	246,33	322,04	447,45	341,45
1719,00	248,80	6,40	380,80	248,39	322,39	445,64	341,32
1720,00	247,76	6,40	380,80	247,80	323,04	445,54	341,31
1721,00	247,40	6,40	380,75	252,46	323,54	443,87	341,20
1722,00	246,81	6,40	380,79	251,39	324,02	442,86	341,25
1723,00	245,90	6,31	380,74	250,24	324,06	441,46	341,21
1724,00	245,18	6,31	380,79	249,34	324,24	440,72	341,20
1725,00	244,85	6,31	380,72	251,43	324,52	439,48	341,13
1726,00	243,95	6,31	380,65	250,38	324,96	438,75	341,01
1727,00	243,38	6,21	380,42	249,57	325,42	437,50	340,87
1728,00	242,96	6,21	380,21	250,48	325,30	436,32	340,66
1729,00	242,17	6,21	379,96	251,75	326,28	435,90	340,47
1730,00	241,72	6,21	379,80	250,09	325,90	434,90	340,31
1731,00	241,70	6,11	379,61	253,54	326,39	433,60	340,12
1732,00	241,21	6,11	379,26	251,64	326,65	433,23	339,92
1733,00	240,55	6,11	379,03	249,78	326,86	432,13	339,68
1734,00	240,60	6,01	378,81	254,18	327,48	430,95	339,44
1735,00	239,97	6,01	378,66	252,16	327,79	430,23	339,24
1736,00	239,17	6,01	378,39	249,95	328,13	429,68	339,00
1737,00	239,22	6,01	378,14	255,98	328,78	428,56	338,74
1738,00	239,00	6,01	378,01	253,26	328,76	428,45	338,56

1739,00	238,77	5,90	377,80	250,89	329,02	427,65	338,26
1740,00	238,68	5,90	377,62	255,92	329,55	426,73	337,98
1741,00	238,79	5,90	377,57	253,21	329,64	426,27	337,81
1742,00	238,69	5,90	377,37	254,92	330,08	425,93	337,59
1743,00	238,79	5,80	377,29	256,82	330,46	425,02	337,40
1744,00	238,29	5,80	377,13	252,93	330,57	425,05	337,26
1745,00	238,12	5,70	376,89	258,56	331,38	424,22	337,08
1746,00	238,40	5,80	376,73	254,34	331,98	424,93	336,94
1747,00	238,49	5,70	376,74	254,89	332,06	424,28	336,74
1748,00	238,21	5,70	376,56	258,89	332,67	423,93	336,63
1749,00	238,60	5,70	376,37	254,68	332,81	424,29	336,54
1750,00	238,55	5,70	376,45	254,94	333,35	424,50	336,46
1751,00	238,75	5,61	376,45	256,48	333,62	424,39	336,39
1752,00	239,03	5,61	376,52	256,32	333,74	424,58	336,33
1753,00	239,11	5,51	376,59	257,15	334,15	425,22	336,28
1754,00	239,13	5,51	376,70	254,27	333,79	425,14	336,19
1755,00	239,19	5,51	376,83	254,02	333,94	425,54	336,19
1756,00	239,37	5,51	377,06	255,58	334,62	425,78	336,29
1757,00	239,20	5,51	377,24	253,08	334,53	426,03	336,30
1758,00	239,72	5,41	377,34	256,25	335,19	426,54	336,37
1759,00	239,58	5,41	377,29	260,26	336,05	426,75	336,38
1760,00	239,90	5,41	377,53	255,77	336,49	427,08	336,48
1761,00	239,92	5,31	377,90	258,38	336,83	426,93	336,55
1762,00	239,87	5,31	378,19	257,01	336,89	427,51	336,61
1763,00	239,78	5,31	378,38	256,66	336,75	427,83	336,72
1764,00	240,06	5,31	378,68	257,26	337,30	428,20	336,85
1765,00	239,94	5,31	378,99	258,06	337,59	428,50	336,97
1766,00	239,55	5,20	379,10	259,52	338,05	428,25	336,93
1767,00	239,29	5,20	379,46	257,18	338,46	428,80	337,17
1768,00	239,25	5,20	379,65	257,62	338,18	428,36	337,22
1769,00	239,25	5,10	379,91	258,55	338,61	428,66	337,36
1770,00	238,87	5,10	380,19	259,17	339,19	428,86	337,46
1771,00	238,81	5,10	380,44	259,82	339,31	428,56	337,52
1772,00	238,87	5,01	380,83	259,11	339,51	428,67	337,77
1773,00	238,87	5,01	381,07	258,78	339,73	428,63	337,89
1774,00	238,73	5,01	381,17	258,05	339,66	428,37	337,94
1775,00	238,42	5,008	381,3794	259,33	339,80	427,95	338,082489
1776,00	238,27	4,907	381,3632	259,60	339,92	427,88	338,207245
1777,00	237,98	5,008	381,6501	259,60	340,16	428,16	338,27243
1778,00	237,95	4,906	381,9122	261,01	340,60	428,18	338,434021
1779,00	237,84	4,906	382,0806	261,32	340,85	428,27	338,545532
1780,00	237,67	4,806	382,2260	260,89	341,14	428,32	338,664795
1781,00	237,58	4,806	382,4811	259,99	341,30	428,62	338,767731
1782,00	237,59	4,806	382,6105	260,54	341,77	429,10	338,829102
1783,00	237,35	4,806	382,7739	263,58	341,84	429,26	338,904602
1784,00	237,85	4,806	382,8145	260,75	342,07	429,23	339,046173
1785,00	238,13	4,705	383,0407	261,67	341,65	429,00	339,172974
1786,00	237,87	4,705	383,0065	266,35	342,33	429,77	339,201569
1787,00	237,90	4,705	383,2919	261,81	342,24	429,46	339,390717
1788,00	237,80	4,705	383,4014	262,83	342,51	429,32	339,444885
1789,00	237,51	4,604	383,4579	263,92	342,47	429,86	339,528931
1790,00	237,77	4,604	383,5135	265,45	342,85	429,59	339,573792
1791,00	237,82	4,604	383,8611	261,19	342,46	429,44	339,667267
1792,00	237,39	4,604	383,9048	262,17	343,07	429,66	339,794098
1793,00	237,23	4,604	384,0713	262,18	343,21	429,00	339,864014
1794,00	237,24	4,504	384,2244	262,42	343,17	429,35	339,942444
1795,00	236,62	4,503	384,2238	262,93	343,21	428,54	340,048828
1796,00	236,39	4,503	384,1663	262,61	342,82	428,60	340,082428
1797,00	236,62	4,504	384,3950	263,36	343,25	428,48	340,221863
1798,00	236,05	4,408	384,4845	264,42	343,49	427,76	340,302216
1799,00	235,81	4,407	384,7269	262,99	343,42	427,52	340,418762
1800,00	235,50	4,408	384,7502	262,12	343,53	427,33	340,453644
1801,00	235,22	4,408	384,9088	259,77	343,60	426,81	340,46933
1802,00	235,89	4,307	384,9252	276,96	344,64	426,01	340,492676
1803,00	238,01	4,307	385,0345	292,90	345,30	424,90	340,555878
1804,00	240,60	4,307	385,1734	306,86	345,86	424,45	340,647034
1805,00	243,21	4,206	385,1677	318,83	346,36	424,39	340,85379

1806,00	243,83	4,307	385,4163	305,35	345,75	424,01	341,077026
1807,00	242,61	4,307	385,4961	293,57	345,22	423,65	341,31601
1808,00	240,89	4,206	385,4558	283,66	344,85	423,11	341,419067
1809,00	239,11	4,206	385,5922	276,05	344,35	422,98	341,50589
1810,00	237,36	4,206	385,6699	270,37	344,18	422,62	341,624817
1811,00	236,22	4,206	385,6236	266,22	344,07	421,75	341,648895
1812,00	235,05	4,105	385,6575	262,94	344,30	422,12	341,714142
1813,00	234,24	4,105	385,5070	260,48	344,18	421,20	341,807861
1814,00	233,56	4,105	385,4319	258,64	343,34	420,60	341,718079
1815,00	232,89	4,105	385,3751	257,18	343,34	420,66	341,859772
1816,00	232,36	4,004	385,3453	256,13	343,32	419,66	341,892975
1817,00	232,46	4,004	385,1052	271,45	344,21	419,68	341,85907
1818,00	234,32	4,004	385,0522	288,06	344,90	418,21	341,92569
1819,00	236,84	3,904	384,8399	302,73	345,40	418,50	341,95459
1820,00	239,53	3,903	384,7516	315,47	345,81	417,98	342,017151
1821,00	241,02	4,003	384,7144	305,45	344,99	417,12	342,169098
1822,00	239,98	3,903	384,5148	294,03	344,62	417,22	342,364532
1823,00	237,99	3,903	384,2703	284,05	344,17	417,17	342,470215
1824,00	236,28	3,802	384,2489	276,46	344,27	416,93	342,496033
1825,00	234,94	3,803	383,8949	270,68	343,66	415,97	342,528015
1826,00	233,22	3,803	383,6655	266,53	343,46	416,04	342,471527
1827,00	232,24	3,802	383,4156	263,08	343,00	415,68	342,431946
1828,00	231,57	3,802	383,2625	260,61	342,93	415,42	342,419189
1829,00	230,63	3,802	383,0788	258,74	342,54	414,76	342,334473
1830,00	229,93	3,707	382,8524	257,37	342,44	414,38	342,421051
1831,00	230,02	3,707	382,5207	274,70	343,20	413,13	342,397644
1832,00	232,50	3,707	382,3134	291,19	344,02	412,47	342,480347
1833,00	235,09	3,606	382,0110	305,79	344,73	412,68	342,557465
1834,00	237,90	3,606	381,7215	318,47	345,21	411,24	342,63858
1835,00	238,78	3,606	381,5154	306,03	344,21	411,94	342,802948
1836,00	237,43	3,606	381,4774	294,27	343,80	411,92	342,957642
1837,00	236,11	3,506	381,0568	284,67	342,90	411,55	342,994507
1838,00	234,38	3,506	380,8099	277,27	342,85	410,54	342,993378
1839,00	232,97	3,506	380,6865	271,84	342,93	410,68	343,032501
1840,00	232,07	3,506	380,4862	267,69	342,70	410,55	343,020813
1841,00	231,12	3,506	380,3123	264,57	342,34	410,23	342,908539
1842,00	230,36	3,405	380,0554	262,31	342,42	410,39	342,87561
1843,00	229,97	3,506	379,8508	260,74	342,86	410,21	342,80661
1844,00	229,70	3,405	379,4983	267,03	342,86	410,33	342,795135
1845,00	230,15	3,405	379,3228	265,34	342,65	410,29	342,701263
1846,00	230,35	3,405	379,3369	265,06	342,50	410,58	342,726318
1847,00	230,18	3,305	378,9902	268,86	342,52	410,40	342,699554
1848,00	230,46	3,305	378,9358	265,85	342,18	410,16	342,70575
1849,00	230,60	3,305	378,8206	267,97	342,15	410,10	342,69162
1850,00	230,34	3,305	378,6169	269,89	342,73	410,16	342,747528
1851,00	230,69	3,305	378,4551	267,65	342,69	410,42	342,858856
1852,00	230,51	3,204	378,3036	269,73	342,51	410,43	342,845154
1853,00	230,40	3,203	378,3253	271,54	342,66	410,37	342,967377
1854,00	230,71	3,203	378,2006	269,09	342,56	410,54	343,078033
1855,00	230,82	3,204	378,0401	269,45	342,41	410,42	343,114563
1856,00	231,05	3,204	377,8972	271,06	342,61	410,53	343,267456
1857,00	230,90	3,107	377,7159	271,45	342,66	410,58	343,268097
1858,00	230,79	3,107	377,4740	272,21	342,86	410,39	343,429626
1859,00	230,96	3,107	377,4072	272,59	343,07	410,26	343,52124
1860,00	230,94	3,107	377,2341	273,68	343,30	410,03	343,630981
1861,00	230,71	3,007	376,9439	275,25	343,54	410,39	343,733917
1862,00	230,62	3,007	376,7168	273,66	342,80	410,27	343,761169
1863,00	230,56	3,007	376,6607	275,99	342,88	410,12	343,914673
1864,00	230,56	2,906	376,5009	274,24	342,65	410,15	344,079346
1865,00	230,29	2,906	376,3817	274,10	342,68	410,12	344,1922
1866,00	230,45	2,906	376,0945	272,54	342,67	410,18	344,327026
1867,00	230,34	2,906	376,0112	272,82	342,35	409,81	344,417542
1868,00	230,26	2,906	375,9749	273,20	342,65	410,21	344,517883
1869,00	230,22	2,906	375,7655	272,90	342,20	409,86	344,678528
1870,00	230,01	2,906	375,5508	273,17	342,44	409,78	344,715912
1871,00	230,12	2,805	375,3661	273,57	342,64	409,74	344,863037
1872,00	230,05	2,805	375,1711	273,62	342,30	409,06	344,908386

1873,00	230,19	2,805	375,0441	273,68	342,56	409,37	345,015747
1874,00	229,94	2,805	374,9667	274,09	342,52	409,20	345,113312
1875,00	229,87	2,704	374,8944	274,78	342,31	408,91	345,190491
1876,00	230,04	2,704	374,6767	275,01	342,33	408,64	345,223694
1877,00	229,75	2,704	374,6595	275,55	342,53	408,78	345,303558
1878,00	229,28	2,704	374,4799	276,00	342,17	408,25	345,262268
1879,00	229,49	2,704	374,3832	275,78	342,08	408,01	345,302216
1880,00	229,30	2,604	374,2450	275,90	341,96	408,43	345,214355
1881,00	229,07	2,604	374,1060	276,15	342,17	408,10	345,288544
1882,00	229,08	2,604	373,9535	276,75	341,85	407,64	345,267334
1883,00	229,07	2,604	373,9190	277,37	341,63	407,42	345,280457
1884,00	228,81	2,508	373,7563	277,21	341,53	407,46	345,275513
1885,00	228,63	2,508	373,5352	278,73	341,08	407,08	345,375885
1886,00	228,54	2,509	373,2369	280,10	341,27	406,46	345,312988
1887,00	228,76	2,508	372,9207	280,21	341,36	406,61	345,304932
1888,00	228,51	2,508	372,8672	280,25	341,22	406,33	345,180511
1889,00	228,26	2,407	372,5520	280,66	341,06	406,04	345,267761
1890,00	228,60	2,408	372,3148	279,70	340,57	405,65	345,227264
1891,00	228,47	2,407	372,0984	278,57	339,91	405,08	345,151306
1892,00	228,42	2,408	371,9240	278,46	339,81	405,32	345,165894
1893,00	228,52	2,407	371,5951	279,28	339,40	404,81	345,084656
1894,00	228,37	2,408	371,2121	279,50	339,18	404,04	345,119507
1895,00	228,20	2,307	371,0322	279,74	339,15	404,15	345,068329
1896,00	228,08	2,307	370,7533	280,03	338,57	403,91	345,207336
1897,00	228,24	2,307	370,4268	280,16	338,45	403,56	345,2117
1898,00	227,88	2,307	370,1961	281,55	338,94	403,76	345,194305
1899,00	227,58	2,205	369,9968	283,02	338,91	403,37	345,304596
1900,00	227,82	2,205	369,7231	279,58	338,16	403,34	345,225616
1901,00	227,69	2,205	369,3908	279,53	338,10	403,20	345,251343
1902,00	227,72	2,205	369,1898	279,17	337,49	402,55	345,318848
1903,00	227,79	2,205	368,8145	279,58	336,87	403,01	345,328217
1904,00	227,59	2,205	368,4234	279,07	336,53	402,37	345,320618
1905,00	227,39	2,105	368,2774	279,14	336,23	401,68	345,339966
1906,00	227,45	2,105	368,0160	279,97	336,13	401,59	345,40033
1907,00	227,59	2,105	367,9542	281,03	336,19	401,30	345,448944
1908,00	227,46	2,105	367,7341	280,28	335,93	401,21	345,423218
1909,00	227,19	2,004	367,3752	283,52	336,01	401,29	345,506958
1910,00	227,39	2,004	367,1330	283,29	335,48	401,00	345,568573
1911,00	227,38	2,004	367,0244	282,37	335,59	401,01	345,597839
1912,00	227,11	2,004	366,8723	282,24	335,51	401,04	345,608337
1913,00	227,44	2,004	366,7907	281,54	335,34	401,05	345,756195
1914,00	227,52	2,004	366,6346	282,36	335,38	400,97	345,824249
1915,00	227,59	1,903	366,4465	283,08	335,23	400,82	345,946869
1916,00	227,49	1,903	366,1316	283,40	335,03	400,77	345,947693
1917,00	227,82	1,903	366,1266	284,74	335,07	401,05	346,067627
1918,00	227,70	1,807	365,9430	284,80	335,29	401,20	346,174011
1919,00	227,72	1,808	365,7926	284,78	334,89	401,13	346,252869
1920,00	227,61	1,807	365,7724	284,23	334,61	400,98	346,314514
1921,00	227,62	1,807	365,5524	283,42	334,43	401,08	346,439667
1922,00	227,70	1,808	365,2928	284,44	334,47	401,11	346,523346
1923,00	227,52	1,707	365,2531	287,31	334,32	401,13	346,661163
1924,00	227,04	1,706	364,9996	286,43	333,86	400,85	346,610687
1925,00	227,07	1,707	365,1097	285,78	333,16	400,96	346,802795
1926,00	226,90	1,706	364,9828	285,25	333,36	400,67	346,894989
1927,00	226,77	1,706	364,8343	285,21	332,96	400,16	346,97287
1928,00	226,83	1,605	364,9308	285,30	332,65	400,27	347,024872
1929,00	226,68	1,605	364,8217	285,94	332,69	400,26	347,161102
1930,00	226,57	1,605	364,6678	289,42	332,66	400,43	347,357697
1931,00	227,22	1,505	364,5173	307,71	333,38	399,54	347,422333
1932,00	229,64	1,505	364,4734	324,03	333,98	399,03	347,566681
1933,00	232,15	1,505	364,2929	338,36	334,47	399,11	347,633514
1934,00	234,22	1,505	364,1867	346,14	334,59	399,37	347,740784
1935,00	234,61	1,505	364,2031	330,74	333,35	399,70	348,149597
1936,00	233,06	1,404	364,1485	317,00	331,97	399,20	348,281982
1937,00	231,67	1,404	364,0939	306,29	331,58	399,24	348,402863
1938,00	229,91	1,404	363,9230	297,90	331,17	399,17	348,462982
1939,00	228,64	1,404	363,8789	291,69	331,00	398,72	348,521545

1940,00	227,27	1,404	363,8271	287,13	330,84	399,08	348,5914
1941,00	226,17	1,404	363,7067	283,66	330,15	398,73	348,514893
1942,00	225,73	1,404	363,5249	280,99	329,96	398,21	348,519958
1943,00	225,23	1,303	363,5275	280,77	329,88	398,41	348,534668
1944,00	225,99	1,303	363,3690	301,71	330,76	397,99	348,538513
1945,00	228,30	1,303	363,2344	319,34	331,26	397,30	348,51712
1946,00	230,79	1,207	363,0387	334,79	331,60	397,32	348,527008
1947,00	233,41	1,207	362,9355	347,93	331,79	396,84	348,539001
1948,00	233,71	1,207	362,8530	331,69	330,55	396,76	348,690948
1949,00	232,61	1,207	362,7271	318,18	330,14	396,75	348,735687
1950,00	230,79	1,207	362,2017	307,33	329,15	396,52	348,592377
1951,00	229,17	1,207	361,8818	298,77	328,04	396,12	348,568024
1952,00	227,67	1,207	361,9545	292,29	327,67	396,28	348,625092
1953,00	226,85	1,106	361,9130	287,48	327,54	396,16	348,564789
1954,00	225,78	1,107	361,5135	283,70	327,09	395,94	348,280518
1955,00	224,99	1,106	361,3379	280,79	326,86	395,01	348,169617
1956,00	224,64	1,107	361,3097	282,38	326,65	395,09	348,032532
1957,00	224,65	1,005	360,9819	284,95	326,90	394,68	347,861755
1958,00	224,31	1,005	360,7089	289,61	327,02	394,52	347,806488
1959,00	224,62	1,006	360,5820	286,39	326,16	394,26	347,548004
1960,00	224,79	1,005	360,4254	287,87	326,20	393,78	347,448608
1961,00	224,85	1,006	360,2804	288,80	326,04	393,82	347,302124
1962,00	224,92	0,904	360,0815	289,32	325,61	393,49	347,210175
1963,00	224,43	1,005	359,6597	289,56	325,11	393,40	347,084595
1964,00	224,26	0,904	359,4263	290,44	325,12	393,02	347,006592
1965,00	224,26	0,904	359,2211	291,83	325,13	392,59	346,863434
1966,00	223,99	0,805	359,0456	293,37	324,70	391,82	346,89151
1967,00	223,98	0,805	358,7575	293,91	324,51	392,08	346,715363
1968,00	223,86	0,805	358,6159	292,90	324,43	391,23	346,69931
1969,00	223,94	0,805	358,3140	292,81	324,20	390,83	346,544647
1970,00	223,74	0,805	358,1771	289,71	323,61	390,81	346,511932
1971,00	224,08	0,805	357,8162	288,99	323,33	390,47	346,395905
1972,00	223,95	0,805	357,5858	289,12	323,41	389,71	346,300415
1973,00	223,75	0,704	357,2867	290,61	323,13	389,48	346,275055
1974,00	223,67	0,704	357,1339	290,62	323,14	389,23	346,189575
1975,00	223,40	0,704	356,9883	290,98	323,22	388,84	346,089966
1976,00	223,44	0,704	356,7672	291,88	323,09	388,45	346,076569
1977,00	223,42	0,608	356,4310	292,99	322,73	388,16	346,069214
1978,00	223,31	0,608	356,1730	293,27	323,10	387,23	346,128632
1979,00	223,16	0,608	355,9342	292,33	322,90	387,23	346,174377
1980,00	223,00	0,608	355,7185	291,16	322,74	386,73	346,300507
1981,00	222,87	0,608	355,4720	289,65	322,51	386,69	346,28476
1982,00	222,77	0,608	355,2728	289,47	322,44	386,46	346,373169
1983,00	222,83	0,508	355,0045	289,71	322,12	385,88	346,468018
1984,00	222,81	0,507	354,6159	289,41	322,04	385,51	346,50177
1985,00	222,73	0,507	354,5210	289,44	321,99	385,67	346,569733
1986,00	222,75	0,406	354,3155	291,75	321,83	385,26	346,634613
1987,00	222,97	0,406	353,9954	293,73	321,75	385,39	346,641266
1988,00	222,83	0,406	353,8340	293,94	321,52	385,56	346,733826
1989,00	222,91	0,406	353,3834	292,47	321,10	385,04	346,626556
1990,00	222,80	0,406	353,2909	289,59	320,96	385,16	346,576721
1991,00	222,66	0,406	353,0590	290,66	320,66	384,67	346,558441
1992,00	222,60	0,406	352,9429	291,41	320,54	384,77	346,562347
1993,00	222,61	0,406	352,8232	290,54	320,32	384,44	346,504669
1994,00	222,47	0,305	352,6931	291,13	319,71	384,01	346,499298
1995,00	221,86	0,305	352,4290	296,40	319,86	384,23	346,437775
1996,00	222,22	0,305	352,4102	291,81	319,21	383,87	346,335785
1997,00	222,07	0,205	352,1173	292,83	319,04	383,98	346,133362
1998,00	221,94	0,205	351,9830	290,89	318,61	383,66	346,035431
1999,00	221,39	0,204	351,8068	290,51	318,41	382,83	345,898407
2000,00	221,48	0,205	351,6458	291,21	318,44	382,70	345,723816
2001,00	221,20	0,205	351,4901	289,02	318,05	381,88	345,470032
2002,00	221,15	0,204	351,3742	287,97	317,54	381,61	345,342285
2003,00	221,03	0,204	351,0647	287,03	317,39	381,31	345,078217
2004,00	221,24	0,204	351,0179	287,51	317,32	381,36	344,872864
2005,00	220,95	0,103	350,6122	287,28	316,86	379,78	344,482635
2006,00	220,80	0,103	350,1929	286,97	316,65	379,68	344,317505

2007,00	220,59	0,103	349,9216	285,25	315,87	378,95	343,937897
2008,00	220,48	0,103	349,6844	286,70	315,53	378,34	343,713867
2009,00	220,03	0,103	349,3943	285,91	315,44	377,88	343,452911
2010,00	219,77	0,000	349,1068	287,35	315,47	377,13	343,151794
2011,00	536,94	35,607	506,5575	327,24	455,88	747,74	503,041443
2012,00	535,41	35,209	506,2735	327,18	459,45	766,09	502,751038
2013,00	534,97	34,908	504,8811	325,86	462,03	784,27	501,501221
2014,00	536,30	34,610	502,8527	323,75	463,72	799,44	499,633545
2015,00	535,67	34,308	499,7174	320,45	465,08	813,75	496,912415
2016,00	535,31	34,011	496,6006	316,80	465,95	824,74	493,940918
2017,00	534,52	33,708	493,1760	312,82	465,58	832,45	491,004761
2018,00	532,80	33,410	489,8353	308,61	465,24	838,81	487,920227
2019,00	531,09	33,210	486,2346	304,42	464,50	842,38	484,599701
2020,00	529,52	32,907	482,2896	300,34	463,62	845,86	481,436188
2021,00	526,90	32,610	478,6968	296,05	462,68	847,14	478,235138
2022,00	523,76	32,408	474,8286	292,19	459,78	844,46	474,984314
2023,00	520,43	32,111	471,1643	288,53	458,14	843,79	471,823792
2024,00	517,50	31,909	467,7968	285,04	456,19	842,06	468,736023
2025,00	516,89	31,707	464,6007	281,70	454,75	840,07	465,878265
2026,00	513,49	31,410	461,2811	278,52	451,91	840,81	463,048096
2027,00	515,35	31,208	458,1071	275,58	450,00	844,62	460,348267
2028,00	511,21	31,007	455,0181	272,62	447,85	843,21	457,769745
2029,00	512,17	30,709	452,2238	269,73	445,54	847,03	455,330109
2030,00	512,11	30,508	449,5143	267,03	443,35	851,45	452,990356
2031,00	511,27	30,311	446,9092	264,28	440,83	854,68	450,699677
2032,00	509,49	30,074	444,2327	261,67	438,20	856,72	448,381378
2033,00	507,37	29,807	441,6416	259,38	435,81	856,93	446,215759
2034,00	505,37	29,611	439,2176	257,11	433,63	855,56	444,116211
2035,00	503,44	29,408	437,3555	254,75	431,43	853,37	442,167755
2036,00	501,46	29,206	435,2278	252,53	429,26	850,63	440,147919
2037,00	498,88	29,010	433,4933	250,43	426,90	846,74	438,332581
2038,00	497,11	28,808	431,8663	248,29	424,91	841,79	436,369354
2039,00	495,00	28,607	429,9745	246,34	421,92	837,40	434,662262
2040,00	492,39	28,410	428,2389	244,55	419,37	834,32	432,864166
2041,00	490,09	28,208	426,6152	242,75	417,30	829,81	431,182068
2042,00	488,28	28,007	425,2375	241,00	414,98	826,04	429,478668
2043,00	487,18	27,806	424,2108	239,22	412,87	822,52	427,943542
2044,00	485,45	27,609	422,9675	237,69	410,92	818,53	426,47876
2045,00	484,14	27,407	421,7351	236,26	408,69	816,14	424,93512
2046,00	482,53	27,205	420,4820	234,86	406,43	812,63	423,522278
2047,00	481,27	27,010	419,4707	233,58	404,47	810,56	422,131958
2048,00	480,08	26,808	418,4321	232,31	401,97	807,92	420,836792
2049,00	478,14	26,606	417,3685	231,01	399,94	805,66	419,446686
2050,00	476,86	26,410	416,1198	229,87	398,05	803,66	418,25296
2051,00	475,08	26,208	415,3910	228,85	396,30	801,84	417,061707
2052,00	473,79	26,006	414,1686	227,92	393,77	798,50	415,873505
2053,00	473,15	25,905	413,0561	226,96	391,90	796,53	414,810822
2054,00	471,68	25,708	411,9964	226,04	390,04	793,76	413,742096
2055,00	470,59	25,507	410,8818	225,17	388,18	792,18	412,647217
2056,00	469,17	25,305	409,8037	224,28	386,35	789,74	411,761627
2057,00	468,29	25,109	408,7565	223,40	384,46	787,30	410,821686
2058,00	467,43	25,008	407,9084	222,52	382,27	784,58	409,736603
2059,00	466,64	24,806	406,9136	221,89	380,81	782,62	409,066772
2060,00	467,10	24,610	406,0425	221,23	378,96	781,62	408,099548
2061,00	467,02	24,408	404,9703	220,50	377,24	781,36	407,428192
2062,00	467,54	24,207	404,0365	219,83	375,46	782,31	406,675842
2063,00	468,68	24,106	403,3675	219,32	374,45	782,81	406,213348
2064,00	468,56	23,910	402,3735	218,82	372,40	783,52	405,778412
2065,00	469,53	23,707	401,5996	218,53	371,20	785,02	405,420685
2066,00	470,00	23,506	400,8531	218,23	369,61	786,40	405,204926
2067,00	470,49	23,309	400,2494	217,94	368,51	787,87	405,109528
2068,00	472,44	23,107	399,7294	217,68	367,42	790,38	405,203339
2069,00	473,39	23,006	399,1969	217,41	366,26	791,48	405,360107
2070,00	473,96	22,804	398,5368	217,08	364,04	795,78	405,43689
2071,00	475,14	22,608	397,8057	216,91	362,65	798,82	405,612427
2072,00	475,99	22,407	397,2632	216,82	361,43	801,90	405,872559
2073,00	476,87	22,205	396,9708	216,87	360,20	804,80	406,339081

2074,00	477,22	22,008	396,5477	216,93	359,45	807,26	406,717194
2075,00	477,49	21,807	396,1561	216,99	358,23	809,39	407,224457
2076,00	478,29	21,606	395,8342	217,07	357,31	811,03	407,747864
2077,00	478,50	21,409	395,4358	217,08	355,89	811,60	408,125427
2078,00	478,73	21,207	395,2639	217,24	354,60	812,86	408,763184
2079,00	478,49	21,106	395,0375	217,36	353,59	813,16	409,23175
2080,00	478,59	20,905	394,8019	217,50	352,19	815,23	409,828217
2081,00	478,32	20,708	394,5034	217,70	350,57	815,27	410,393677
2082,00	478,75	20,506	394,3527	217,94	349,50	815,78	411,176788
2083,00	477,98	20,305	394,3993	218,23	348,44	815,97	411,879425
2084,00	478,84	20,209	394,5638	218,63	347,52	815,43	412,682953
2085,00	478,84	20,007	394,3905	219,03	346,64	816,77	413,462036
2086,00	478,84	19,806	394,4549	219,47	345,64	817,97	414,219086
2087,00	479,80	19,605	394,4750	219,91	344,82	818,20	414,998322
2088,00	480,71	19,408	394,7050	220,34	343,98	819,20	415,744202
2089,00	480,65	19,206	394,8333	220,94	342,83	819,05	416,520996
2090,00	481,21	19,105	395,0079	221,44	342,21	820,82	417,32486
2091,00	481,34	18,909	395,1048	222,01	341,66	822,00	418,209137
2092,00	482,07	18,708	395,2465	222,57	340,61	822,91	418,937134
2093,00	482,12	18,506	395,4269	223,06	339,80	823,64	419,646149
2094,00	483,13	18,309	395,4924	223,72	339,41	824,61	420,54657
2095,00	483,88	18,107	395,7183	224,29	338,51	826,27	421,245911
2096,00	484,95	18,006	396,0063	225,00	337,63	828,41	421,921661
2097,00	486,34	17,805	396,1074	225,61	336,98	831,28	422,739624
2098,00	486,78	17,608	396,6799	226,34	336,55	834,49	423,55542
2099,00	488,28	17,406	397,1179	227,00	335,94	837,80	424,343506
2100,00	489,65	17,205	397,2033	227,76	335,24	840,87	425,026978
2101,00	490,56	17,009	397,6528	228,42	334,45	843,43	425,691284
2102,00	491,81	16,807	398,1707	229,15	333,64	845,13	426,405609
2103,00	492,47	16,605	398,6315	230,01	332,71	848,18	427,081787
2104,00	492,75	16,408	398,9144	230,85	331,99	850,17	427,865051
2105,00	492,58	16,207	399,5478	231,49	331,97	851,96	428,515503
2106,00	490,53	16,005	400,0381	232,13	331,04	849,86	429,102112
2107,00	488,38	15,804	400,3749	232,63	330,91	847,31	429,790405
2108,00	486,99	15,708	400,6566	233,25	330,40	843,79	430,279144
2109,00	485,09	15,506	401,2572	233,67	329,77	840,43	430,802979
2110,00	483,32	15,305	401,5768	234,20	328,63	836,53	431,231262
2111,00	483,36	15,204	402,1349	234,48	327,85	833,90	431,685303
2112,00	481,86	15,007	402,6333	235,01	326,93	831,13	432,166016
2113,00	480,13	14,805	402,9485	235,55	326,30	827,96	432,664337
2114,00	480,08	14,705	403,3622	236,26	325,74	825,65	433,166534
2115,00	479,48	14,507	403,9719	236,80	325,37	824,46	433,731049
2116,00	478,89	14,306	404,4587	237,32	324,72	823,00	434,214844
2117,00	478,14	14,205	405,0104	237,91	324,22	821,11	434,704468
2118,00	477,78	14,004	405,5573	238,54	323,81	819,71	435,288025
2119,00	477,58	13,807	406,1573	239,19	322,99	818,58	435,781921
2120,00	477,14	13,706	406,6366	239,79	322,66	817,41	436,31488
2121,00	476,20	13,504	407,3631	240,50	322,10	817,60	436,907867
2122,00	476,50	13,304	407,8323	241,14	321,89	818,07	437,391632
2123,00	476,53	13,108	408,4500	241,90	321,45	818,12	437,94751
2124,00	476,77	13,007	408,8957	242,68	320,89	816,60	438,505859
2125,00	476,88	12,805	409,5910	243,47	320,53	817,15	439,13562
2126,00	477,36	12,704	410,0788	244,18	319,61	817,08	439,676361
2127,00	478,46	12,508	410,8392	245,12	319,29	817,19	440,38028
2128,00	479,03	12,306	411,4175	246,10	318,70	816,94	441,014008
2129,00	478,12	12,104	412,0354	246,87	318,39	816,77	441,784698
2130,00	478,04	11,908	412,5592	247,78	318,00	816,38	442,562653
2131,00	477,21	11,706	413,1959	248,60	317,63	817,15	443,243347
2132,00	476,38	11,505	414,1107	249,25	317,28	819,83	444,037201
2133,00	474,58	11,308	414,8964	249,95	317,25	823,58	444,726746
2134,00	472,78	11,208	415,7901	250,71	316,69	825,78	445,373657
2135,00	472,03	11,006	416,6774	251,18	316,48	826,35	445,764771
2136,00	470,89	10,905	417,5000	251,87	316,09	824,55	446,104584
2137,00	468,31	10,709	418,4184	252,44	315,10	821,98	446,348724
2138,00	463,54	10,608	419,2294	252,85	314,73	820,62	446,46759
2139,00	458,47	10,507	420,0151	253,29	314,35	816,75	446,722778
2140,00	454,91	10,406	420,9781	253,75	313,66	813,97	447,039612

2141,00	453,47	10,205	422,0265	254,21	313,42	811,94	447,431641
2142,00	450,11	10,109	422,9055	254,78	313,10	807,58	447,913483
2143,00	447,48	10,008	423,6447	255,13	312,54	800,79	448,524536
2144,00	445,22	9,907	424,1085	256,01	311,92	796,30	449,009308
2145,00	443,81	9,807	424,4903	256,81	311,16	791,34	449,542267
2146,00	443,04	9,706	424,7321	257,44	310,78	787,56	450,177795
2147,00	443,15	9,605	425,0688	258,18	310,23	785,34	450,74704
2148,00	443,27	9,504	425,2836	258,94	309,82	783,99	451,346375
2149,00	443,38	9,408	425,3679	259,74	309,47	782,97	451,795441
2150,00	443,52	9,307	425,2525	260,53	309,24	782,93	452,37796
2151,00	443,29	9,206	425,1980	261,38	308,75	783,73	452,918793
2152,00	444,05	9,106	425,3431	262,21	308,26	783,65	453,194183
2153,00	444,58	9,005	425,5417	262,95	308,02	784,94	453,701447
2154,00	444,60	8,904	425,5474	263,91	307,92	786,35	453,932831
2155,00	445,18	8,809	425,6113	264,82	307,94	788,56	454,399078
2156,00	445,71	8,708	425,8253	265,72	307,99	790,51	454,901001
2157,00	444,39	8,607	425,9972	266,77	307,85	793,00	455,22525
2158,00	444,12	8,506	426,2376	267,66	307,77	795,26	455,845642
2159,00	442,33	8,405	426,5208	268,55	307,70	796,14	456,342316
2160,00	442,05	8,208	426,8442	268,89	307,80	797,21	456,936218
2161,00	439,21	8,208	426,8632	269,45	307,23	796,15	457,114807
2162,00	434,86	8,107	427,2647	270,20	307,14	793,13	457,48584
2163,00	428,98	8,007	427,3880	271,06	307,30	787,39	457,665192
2164,00	422,11	8,007	427,6931	271,85	306,96	779,58	457,537994
2165,00	415,18	7,906	427,8465	272,78	307,18	769,01	457,144714
2166,00	408,54	7,906	427,8940	273,44	306,89	755,96	456,555603
2167,00	402,84	7,805	427,8443	274,25	307,15	744,15	455,831024
2168,00	398,58	7,805	428,0535	274,86	306,90	731,67	454,788483
2169,00	395,04	7,704	428,1781	275,51	307,06	719,43	453,715027
2170,00	391,15	7,704	428,4912	275,92	307,15	710,39	452,587189
2171,00	388,28	7,603	428,7739	276,61	307,20	700,67	451,559143
2172,00	386,40	7,603	429,3931	276,95	306,96	691,93	450,21698
2173,00	383,26	7,507	429,7271	277,72	307,05	683,58	448,737579
2174,00	380,98	7,508	430,4133	278,08	307,52	677,03	447,40976
2175,00	378,47	7,407	430,7034	278,69	307,89	670,80	446,043945
2176,00	376,68	7,406	431,1302	279,05	307,71	664,00	444,738678
2177,00	374,83	7,406	431,7076	279,43	307,99	657,98	443,412415
2178,00	372,13	7,305	432,4174	279,83	308,36	652,52	442,205383
2179,00	369,95	7,305	433,0612	280,17	308,77	647,75	440,975555
2180,00	368,08	7,204	433,8209	280,60	309,32	642,94	439,888947
2181,00	366,21	7,204	434,6807	280,85	310,06	638,35	438,836914
2182,00	364,32	7,205	435,6074	281,10	310,09	633,36	437,910278
2183,00	362,36	7,104	436,4598	281,46	310,94	629,10	437,155823
2184,00	360,97	7,104	437,4180	281,77	311,49	625,14	436,185883
2185,00	358,83	7,104	437,9617	281,97	311,60	619,83	435,321503
2186,00	356,59	7,004	438,8653	282,23	311,80	616,18	434,482574
2187,00	354,97	7,003	439,3524	282,91	312,44	612,66	433,737488
2188,00	353,54	7,003	439,9383	283,59	313,24	608,91	432,928497
2189,00	351,97	6,907	440,4872	284,10	313,92	605,49	432,324005
2190,00	350,19	6,907	440,9074	284,56	314,71	601,60	431,695404
2191,00	348,66	6,907	441,2903	284,99	315,21	598,06	431,050964
2192,00	347,02	6,807	441,6305	285,47	316,27	594,46	430,620209
2193,00	345,53	6,806	441,9123	285,73	317,31	591,06	430,118195
2194,00	343,81	6,806	442,1450	285,97	318,03	587,22	429,5448
2195,00	342,00	6,706	442,2437	286,12	318,92	583,41	429,053619
2196,00	340,28	6,705	442,3974	286,18	319,29	579,16	428,567688
2197,00	338,87	6,705	442,3008	286,14	319,99	575,50	428,031464
2198,00	337,24	6,605	442,5132	286,35	320,33	571,73	427,666443
2199,00	335,27	6,605	442,3426	286,62	321,18	568,73	427,265442
2200,00	334,29	6,605	442,2741	286,60	321,51	565,33	426,482391
2201,00	333,08	6,504	442,0107	286,76	322,04	562,28	425,882935
2202,00	332,16	6,504	441,5512	286,94	323,02	559,15	425,471985
2203,00	330,51	6,504	441,2475	287,04	323,84	555,06	424,569122
2204,00	329,31	6,504	440,9618	287,22	324,17	552,15	424,279175
2205,00	327,88	6,402	440,6316	287,22	324,96	550,06	423,77655
2206,00	326,28	6,403	440,3019	287,16	325,85	546,43	423,110596
2207,00	324,89	6,403	439,9827	286,79	326,21	543,34	422,46817

2208,00	323,77	6,307	439,6392	286,73	327,00	540,23	421,90509
2209,00	322,30	6,307	439,3555	286,66	327,73	537,10	421,377899
2210,00	320,97	6,307	438,9556	286,52	328,48	534,27	420,875427
2211,00	319,06	6,307	438,6000	286,51	329,47	531,20	420,247284
2212,00	317,37	6,207	438,0179	286,67	329,92	528,40	419,540161
2213,00	315,99	6,207	437,6845	286,35	330,33	525,58	418,879395
2214,00	314,56	6,207	437,2454	286,35	330,87	522,94	418,264984
2215,00	313,27	6,207	436,8110	285,92	331,36	520,45	417,637543
2216,00	311,97	6,106	436,2182	285,45	332,19	518,02	416,949982
2217,00	310,49	6,106	435,8065	285,42	332,53	516,05	416,206116
2218,00	309,65	6,106	435,2597	285,04	333,14	513,76	415,502289
2219,00	308,85	6,106	434,7557	284,71	333,62	511,27	414,726166
2220,00	307,35	6,005	434,0065	284,63	334,15	509,26	413,79718
2221,00	305,77	6,005	433,4545	284,35	334,61	506,55	412,908386
2222,00	304,29	6,005	432,7852	284,12	334,86	504,21	411,990723
2223,00	303,13	6,005	432,0263	283,84	335,17	501,56	411,056244
2224,00	301,46	6,005	431,2750	283,43	335,42	499,23	409,919952
2225,00	300,31	5,904	430,3345	282,93	336,18	497,16	408,925446
2226,00	299,56	5,904	429,5883	282,71	336,25	494,53	407,817719
2227,00	298,40	5,905	428,5265	282,21	336,68	492,71	406,597504
2228,00	297,47	5,904	427,5260	281,54	336,89	490,51	405,618317
2229,00	295,99	5,803	426,4707	281,13	337,28	488,49	404,547638
2230,00	294,81	5,803	425,3876	280,78	337,18	485,99	403,25296
2231,00	294,46	5,803	424,3038	280,15	337,16	484,07	402,050476
2232,00	293,33	5,803	422,8868	279,82	337,11	482,08	400,808197
2233,00	292,80	5,803	421,8914	279,23	336,91	480,23	399,588531
2234,00	292,16	5,703	420,4919	278,45	336,93	477,92	398,474182
2235,00	290,90	5,703	419,2500	277,86	337,06	475,37	397,187958
2236,00	289,96	5,703	417,7983	277,38	337,26	473,92	395,975525
2237,00	289,14	5,703	416,6938	276,54	336,92	473,01	394,643646
2238,00	288,78	5,607	415,4918	275,78	336,82	471,53	393,553864
2239,00	287,56	5,607	414,4909	275,08	336,64	469,78	392,327087
2240,00	287,70	5,606	413,4957	274,63	336,71	468,22	391,134705
2241,00	286,95	5,607	412,4710	274,00	336,78	467,01	390,012695
2242,00	286,47	5,506	411,4528	273,02	336,49	465,24	388,941864
2243,00	285,88	5,506	410,3121	271,94	336,27	463,86	387,822815
2244,00	285,07	5,506	409,4899	270,96	336,46	462,79	386,75531
2245,00	283,47	5,506	408,4482	270,02	336,16	461,42	385,795868
2246,00	282,66	5,506	407,7928	269,10	335,80	459,94	384,808136
2247,00	282,08	5,405	406,9238	268,42	335,78	458,85	383,993683
2248,00	281,21	5,405	406,3883	267,75	336,04	457,17	383,045502
2249,00	280,55	5,405	405,3743	267,03	335,75	455,29	382,087128
2250,00	280,05	5,405	404,3990	266,53	335,73	454,41	381,106384
2251,00	279,38	5,405	403,4223	266,12	335,59	452,88	380,231812
2252,00	278,25	5,306	402,8401	265,57	335,36	451,55	379,408875
2253,00	277,62	5,305	402,0667	265,05	335,18	449,86	378,46109
2254,00	276,97	5,305	401,2957	267,87	335,74	448,78	377,784332
2255,00	276,65	5,306	400,3451	266,66	335,20	447,24	376,948761
2256,00	275,94	5,247	399,7801	265,61	334,99	446,17	376,093872
2257,00	275,68	5,204	399,1275	267,23	335,22	444,86	375,305176
2258,00	275,19	5,205	398,3735	265,83	335,33	443,86	374,620605
2259,00	274,34	5,205	397,5576	267,31	335,38	442,38	373,80307
2260,00	274,14	5,205	396,8220	265,69	334,77	441,73	373,092773
2261,00	273,67	5,205	396,0506	267,26	334,77	440,51	372,428345
2262,00	273,17	5,104	395,3009	265,62	334,81	439,09	371,803711
2263,00	272,57	5,104	394,8051	267,40	334,72	438,34	371,120575
2264,00	271,97	5,104	394,1117	264,82	334,13	437,19	370,38266
2265,00	271,68	5,104	393,5242	263,18	333,82	436,13	369,70343
2266,00	271,25	5,008	392,8447	264,99	333,91	435,39	369,166748
2267,00	270,75	5,008	392,1400	263,51	334,37	434,38	368,606476
2268,00	270,49	5,008	391,4344	265,43	333,95	433,42	367,812958
2269,00	269,82	5,008	390,7387	263,64	333,84	432,58	367,3078
2270,00	269,89	5,008	390,0869	264,43	333,93	431,15	366,725128
2271,00	269,25	4,907	389,3813	264,95	334,00	430,24	365,99118
2272,00	268,79	4,906	388,6122	266,59	334,05	429,56	365,330902
2273,00	268,41	4,906	388,0314	263,88	333,63	428,81	364,867218
2274,00	268,13	4,906	387,4420	264,73	333,40	428,02	364,119446

2275,00	268,08	4,806	386,8491	265,81	333,59	427,07	363,532715
2276,00	267,57	4,806	386,1806	263,34	333,54	426,56	362,970825
2277,00	267,37	4,806	385,5355	264,25	333,70	425,52	362,348877
2278,00	267,27	4,807	385,1062	266,26	333,17	424,93	361,746552
2279,00	267,73	4,807	384,2734	263,63	333,54	424,43	361,207214
2280,00	267,43	4,705	383,6328	264,98	333,55	423,78	360,611145
2281,00	267,30	4,705	383,3045	265,98	333,22	423,11	359,947052
2282,00	267,68	4,705	382,7634	262,81	332,98	422,83	359,42746
2283,00	267,31	4,705	382,2179	263,89	332,89	422,17	358,832031
2284,00	267,02	4,604	381,7056	265,15	333,14	421,62	358,29184
2285,00	267,37	4,604	381,2467	267,09	333,24	421,10	357,815979
2286,00	267,43	4,604	381,0723	263,00	332,75	420,63	357,228943
2287,00	267,29	4,604	380,5154	263,80	332,84	420,46	356,763885
2288,00	266,80	4,604	380,1328	263,85	333,00	420,17	356,342041
2289,00	266,90	4,503	379,8922	265,13	333,09	420,27	355,806824
2290,00	267,09	4,504	379,5385	267,86	333,17	419,61	355,36203
2291,00	266,82	4,503	379,3160	263,60	332,82	419,64	354,862305
2292,00	266,91	4,503	379,0182	264,04	333,09	419,39	354,429993
2293,00	266,93	4,504	378,7543	264,09	332,83	419,62	353,8909
2294,00	267,02	4,408	378,4271	264,15	333,01	419,32	353,436554
2295,00	266,53	4,408	378,1735	264,64	332,88	419,12	352,886169
2296,00	266,65	4,408	377,9052	265,19	332,94	418,85	352,403931
2297,00	266,65	4,307	377,7022	267,84	332,89	418,83	352,04187
2298,00	266,68	4,307	377,4660	264,52	332,70	418,92	351,657745
2299,00	266,62	4,307	377,1812	263,19	333,09	418,90	351,23941
2300,00	266,68	4,307	377,0139	263,35	333,15	418,65	350,871368
2301,00	266,67	4,307	376,9194	263,70	333,10	418,30	350,418671
2302,00	266,46	4,307	376,6616	265,00	332,99	418,41	350,008575
2303,00	266,18	4,207	376,3059	264,81	333,36	418,35	349,700073
2304,00	265,98	4,207	376,1581	265,20	333,54	417,99	349,296539
2305,00	266,01	4,207	375,8630	265,19	334,17	417,72	348,992645
2306,00	265,48	4,206	375,6665	265,21	334,22	417,71	348,62262
2307,00	265,66	4,206	375,4730	264,92	334,48	417,36	348,277466
2308,00	265,41	4,106	375,2437	264,26	334,73	417,15	347,992432
2309,00	265,58	4,106	375,0818	264,20	334,60	416,97	347,656769
2310,00	265,57	4,105	374,8752	264,06	334,46	416,62	347,37442
2311,00	265,59	4,105	374,6767	265,16	334,62	416,38	347,042419
2312,00	265,38	4,004	374,4238	264,79	334,81	416,34	346,790039
2313,00	265,08	4,004	374,1476	264,59	334,65	416,07	346,417328
2314,00	264,86	4,004	373,9278	265,23	334,77	415,68	346,135315
2315,00	264,64	4,004	373,6169	264,85	334,42	415,24	345,832367
2316,00	264,67	3,904	373,3752	265,11	334,71	414,80	345,618317
2317,00	264,49	3,904	373,1933	265,40	335,23	414,86	345,323029
2318,00	264,44	3,904	373,0177	264,66	335,26	414,41	345,17691
2319,00	264,26	3,904	372,6326	263,82	335,51	414,28	344,818726
2320,00	263,93	3,904	372,3630	263,42	335,52	414,10	344,607971
2321,00	263,79	3,803	372,1480	263,46	335,65	413,22	344,283386
2322,00	263,83	3,803	371,8584	266,58	336,05	413,47	344,178864
2323,00	263,84	3,803	371,5934	266,44	336,42	413,12	343,950073
2324,00	263,65	3,803	371,3583	265,30	336,18	412,86	343,722076
2325,00	263,49	3,803	371,0081	265,26	336,44	412,54	343,581665
2326,00	263,54	3,707	370,8553	265,02	336,84	412,33	343,338135
2327,00	263,37	3,707	370,6722	264,56	336,78	412,20	343,067322
2328,00	263,38	3,707	370,5433	264,22	336,88	411,99	342,851654
2329,00	263,18	3,707	370,2119	263,43	337,54	411,88	342,703461
2330,00	263,33	3,707	369,9633	263,47	337,68	411,93	342,632324
2331,00	262,73	3,606	369,8635	262,89	337,59	411,81	342,438904
2332,00	262,79	3,606	369,6367	263,12	337,58	411,47	342,299377
2333,00	262,59	3,606	369,3775	263,95	338,00	411,89	342,095428
2334,00	262,61	3,606	369,0735	264,09	338,19	411,54	342,025238
2335,00	262,36	3,507	368,7436	263,67	338,29	411,18	341,900513
2336,00	262,65	3,506	368,5858	264,23	338,31	410,69	341,852905
2337,00	262,11	3,507	368,4454	264,00	338,27	410,80	341,739349
2338,00	261,91	3,507	368,2852	263,81	338,55	410,57	341,514282
2339,00	261,84	3,507	367,9668	265,22	338,69	410,51	341,50412
2340,00	261,79	3,406	367,7689	264,69	338,93	410,60	341,368744
2341,00	261,83	3,406	367,6099	264,93	339,03	410,13	341,294586

2342,00	261,38	3,406	367,4559	265,37	338,72	410,09	341,231781
2343,00	261,27	3,305	367,1026	267,97	339,54	410,17	341,190308
2344,00	261,46	3,305	366,9274	267,35	339,75	409,72	341,029663
2345,00	261,47	3,305	366,6815	266,15	339,69	409,40	340,905182
2346,00	261,38	3,305	366,4414	265,46	340,11	408,98	340,877289
2347,00	261,11	3,305	366,2554	265,38	340,04	409,06	340,808411
2348,00	260,91	3,305	366,1939	264,45	339,89	408,65	340,726593
2349,00	260,86	3,204	365,9030	265,26	340,27	408,64	340,644226
2350,00	260,66	3,204	365,6466	265,87	340,25	407,93	340,677795
2351,00	260,46	3,204	365,4334	267,56	340,10	407,79	340,631042
2352,00	260,17	3,107	365,2791	266,63	340,12	407,47	340,589661
2353,00	260,19	3,107	364,7954	269,96	340,18	407,09	340,567108
2354,00	259,85	3,107	364,7266	268,05	339,21	406,26	340,451538
2355,00	260,01	3,108	364,4524	266,84	338,71	405,73	340,43335
2356,00	259,70	3,107	364,1519	266,02	338,95	405,61	340,448822
2357,00	259,30	3,108	363,9120	265,28	338,54	404,88	340,364899
2358,00	259,30	3,107	363,6671	265,12	338,84	404,87	340,316895
2359,00	258,84	3,007	363,4496	270,24	338,72	404,48	340,342407
2360,00	259,09	3,007	363,1063	268,59	337,96	404,08	340,246124
2361,00	258,91	3,007	362,8184	267,87	338,07	403,78	340,288757
2362,00	258,52	2,906	362,5779	267,43	337,72	402,85	340,20813
2363,00	258,23	2,906	362,0581	270,23	338,29	402,46	340,198517
2364,00	258,07	2,906	361,8213	268,75	338,20	402,02	340,116455
2365,00	258,19	2,906	361,5998	267,96	337,96	401,37	340,150574
2366,00	257,81	2,907	361,3451	267,38	338,37	400,91	340,153748
2367,00	257,84	2,906	360,9461	266,75	338,01	400,55	340,207794
2368,00	257,48	2,806	360,8019	270,03	337,80	400,30	340,212921
2369,00	257,27	2,805	360,4486	268,52	337,56	399,60	340,226135
2370,00	257,24	2,805	360,2271	267,14	337,16	399,55	340,290405
2371,00	256,98	2,705	359,8745	271,14	337,26	398,73	340,426941
2372,00	256,91	2,704	359,6771	270,23	336,15	398,14	340,545288
2373,00	256,80	2,805	359,2823	267,37	335,45	397,71	340,62439
2374,00	256,77	2,705	358,9678	265,72	335,43	397,42	340,68985
2375,00	256,65	2,704	358,6835	270,17	335,64	397,35	340,719604
2376,00	256,41	2,705	358,3994	270,52	335,15	397,12	340,730316
2377,00	256,33	2,704	357,8082	270,16	334,97	396,73	340,621948
2378,00	256,15	2,604	357,7901	269,10	334,12	396,26	340,758881
2379,00	256,06	2,705	357,3481	267,81	333,87	395,89	340,670654
2380,00	255,97	2,604	357,1199	266,35	333,47	395,47	340,656006
2381,00	255,75	2,604	356,8794	269,09	333,52	395,37	340,678223
2382,00	255,38	2,605	356,3279	270,59	334,22	394,66	340,631012
2383,00	254,94	2,604	356,1245	269,30	333,55	394,43	340,551636
2384,00	254,95	2,509	355,8044	268,43	333,36	393,96	340,518585
2385,00	254,98	2,509	355,4136	267,83	333,44	393,49	340,535767
2386,00	254,76	2,509	354,9927	271,23	333,66	392,86	340,496155
2387,00	255,01	2,408	354,6495	272,31	333,26	392,41	340,477142
2388,00	255,13	2,509	354,3425	270,18	332,90	392,13	340,263947
2389,00	254,76	2,408	354,0506	269,17	332,31	391,80	340,15921
2390,00	254,05	2,408	353,7266	273,26	332,44	391,38	340,108704
2391,00	254,25	2,408	353,3586	272,37	332,04	390,92	340,016174
2392,00	254,42	2,408	353,1546	271,55	331,56	390,40	339,944977
2393,00	254,14	2,408	352,9720	270,31	331,22	389,94	339,830078
2394,00	254,11	2,408	352,5854	268,97	331,41	389,75	339,792572
2395,00	253,61	2,307	352,2885	272,83	331,18	388,68	339,683685
2396,00	253,64	2,307	351,8821	271,60	330,70	388,53	339,500183
2397,00	253,56	2,307	351,8260	269,75	330,35	388,35	339,424133
2398,00	253,08	2,205	351,3737	271,51	330,22	387,45	339,248199
2399,00	253,73	2,206	351,0681	273,59	329,68	387,09	339,178009
2400,00	253,67	2,205	350,9105	271,24	329,20	387,01	338,976288
2401,00	253,31	2,206	350,4862	270,97	329,25	386,67	338,803802
2402,00	252,95	2,206	350,3976	269,09	328,98	386,49	338,626221
2403,00	252,95	2,105	350,0962	274,15	329,09	385,63	338,521942
2404,00	252,59	2,105	350,0092	270,94	328,44	385,58	338,286255
2405,00	252,23	2,105	349,8622	269,14	328,07	385,25	338,16449
2406,00	252,03	2,105	349,5458	274,05	328,23	385,03	338,023773
2407,00	252,13	2,105	349,3275	271,50	327,69	384,84	337,772644
2408,00	252,30	2,105	349,2936	269,84	326,93	384,84	337,649719

2409,00	252,48	2,005	349,1054	274,08	326,97	384,70	337,449677
2410,00	252,58	2,004	349,0277	271,54	325,86	384,19	337,229095
2411,00	252,61	2,005	348,7478	270,68	326,03	384,17	337,141541
2412,00	252,16	2,005	348,5558	271,10	325,63	384,08	336,896179
2413,00	252,23	1,904	348,3893	274,75	325,94	384,07	336,739044
2414,00	252,46	2,005	348,3182	271,10	325,60	383,73	336,438721
2415,00	252,18	1,904	348,2423	270,02	325,29	383,60	336,299988
2416,00	252,04	1,903	348,2173	270,63	325,39	383,22	336,1698
2417,00	251,80	1,903	348,1866	273,35	325,32	383,05	335,907593
2418,00	251,96	1,903	348,0185	271,31	324,74	383,17	335,675873
2419,00	252,00	1,903	348,0059	269,18	324,04	382,86	335,518616
2420,00	251,99	1,808	347,7398	274,72	324,05	382,02	335,372772
2421,00	251,96	1,808	347,6899	271,43	324,04	381,60	335,236572
2422,00	251,92	1,808	347,6340	269,83	323,68	381,68	335,042847
2423,00	252,01	1,707	347,3290	272,37	323,55	381,20	334,906372
2424,00	252,18	1,707	347,2799	273,74	323,54	381,19	334,846405
2425,00	252,16	1,707	347,3095	271,28	323,24	380,92	334,65976
2426,00	251,87	1,707	347,3174	270,74	323,03	381,00	334,624146
2427,00	251,90	1,707	347,0410	274,57	323,06	380,58	334,607819
2428,00	251,98	1,707	346,7067	271,67	323,02	380,56	334,535034
2429,00	252,07	1,606	346,8171	270,20	322,74	380,55	334,430542
2430,00	252,05	1,606	346,6410	274,75	323,33	380,65	334,474365
2431,00	252,13	1,606	346,6328	271,11	323,12	380,38	334,431213
2432,00	252,26	1,606	346,4360	272,75	323,12	380,47	334,399811
2433,00	252,54	1,606	346,3759	273,63	323,14	380,30	334,398529
2434,00	252,73	1,606	346,2742	272,09	323,11	380,28	334,450317
2435,00	252,69	1,506	346,3173	271,72	322,69	380,49	334,416687
2436,00	252,42	1,505	346,2075	270,76	322,47	380,38	334,592041
2437,00	252,90	1,505	346,1148	272,82	322,12	380,38	334,619843
2438,00	252,67	1,505	345,9754	274,03	322,59	380,45	334,635864
2439,00	253,00	1,404	346,0216	271,53	322,17	380,95	334,664551
2440,00	252,83	1,405	345,9476	272,54	322,45	380,88	334,726562
2441,00	252,74	1,404	345,8032	276,54	322,47	380,56	334,791779
2442,00	253,14	1,405	345,7621	273,87	322,31	380,80	334,811371
2443,00	252,93	1,404	345,7446	271,73	321,95	380,86	334,968536
2444,00	253,06	1,303	345,6280	273,68	321,95	381,11	334,999268
2445,00	253,38	1,303	345,5543	274,52	321,93	381,18	335,076965
2446,00	253,09	1,303	345,6216	274,69	321,69	380,94	335,132843
2447,00	253,25	1,303	345,6821	274,24	321,50	381,10	335,228577
2448,00	253,27	1,303	345,6285	272,38	321,01	381,01	335,298615
2449,00	252,83	1,207	345,5865	274,61	321,00	380,99	335,346985
2450,00	252,94	1,207	345,6164	276,92	321,26	381,05	335,439331
2451,00	253,05	1,208	345,5501	274,71	321,21	380,93	335,465881
2452,00	252,72	1,207	345,5919	273,41	321,07	380,91	335,54361
2453,00	252,97	1,107	345,4629	273,89	321,16	380,60	335,6604
2454,00	252,95	1,107	345,3443	277,81	321,46	380,94	335,759033
2455,00	253,06	1,107	345,5067	273,95	321,49	380,77	335,79538
2456,00	253,42	1,107	345,3597	274,71	321,55	380,82	335,859833
2457,00	252,94	1,107	345,1197	273,44	320,98	380,68	335,913422
2458,00	253,22	1,107	345,0538	273,58	320,87	380,87	335,96048
2459,00	252,92	1,006	345,0544	278,76	321,19	380,48	335,994049
2460,00	253,47	1,006	345,1179	276,07	320,71	380,27	335,992584
2461,00	253,22	1,006	344,9388	275,38	320,63	380,12	336,06192
2462,00	252,88	0,905	344,9087	280,14	321,14	380,45	336,099243
2463,00	253,03	0,905	344,7821	280,38	320,76	380,10	336,096985
2464,00	253,51	0,905	344,8236	277,38	320,50	380,31	336,138184
2465,00	253,61	0,905	344,8538	277,44	320,43	380,39	336,145813
2466,00	253,60	0,905	344,7297	278,34	320,55	380,23	336,130554
2467,00	253,19	0,805	344,8299	278,22	319,91	380,49	336,099457
2468,00	253,72	0,879	344,8398	278,93	319,99	380,31	336,013611
2469,00	253,57	0,805	344,7858	276,88	319,57	380,12	335,967529
2470,00	253,05	0,805	344,6918	281,07	319,92	380,11	335,937897
2471,00	253,11	0,805	344,6504	279,08	319,58	380,01	335,96933
2472,00	253,13	0,805	344,7115	277,74	319,47	379,96	335,829285
2473,00	252,84	0,704	344,6563	279,63	319,45	379,37	335,767853
2474,00	252,72	0,704	344,7599	281,50	319,10	379,19	335,559357
2475,00	252,59	0,704	344,9435	278,17	318,58	379,24	335,437866

2476,00	252,72	0,704	344,6990	278,16	318,61	379,16	335,276642
2477,00	252,69	0,608	344,5835	282,84	319,13	379,02	335,129547
2478,00	252,83	0,608	344,6851	279,81	318,88	379,32	334,901215
2479,00	252,59	0,609	344,5394	280,73	318,96	378,73	334,750488
2480,00	252,96	0,608	344,6331	283,21	319,05	378,94	334,620911
2481,00	253,15	0,608	344,6428	280,60	318,67	378,41	334,35733
2482,00	252,92	0,609	344,7386	278,71	318,10	378,41	334,199951
2483,00	252,84	0,508	344,5237	283,41	318,71	378,18	333,915375
2484,00	253,13	0,508	344,7274	280,90	318,05	378,15	333,631348
2485,00	253,06	0,508	344,6713	279,55	318,01	377,84	333,467987
2486,00	253,24	0,508	344,6111	284,18	318,56	378,27	333,139252
2487,00	253,76	0,508	344,6125	282,26	318,08	377,98	332,868774
2488,00	253,73	0,406	344,6293	281,04	317,87	378,34	332,659424
2489,00	253,69	0,406	344,8211	281,50	317,84	378,94	332,278625
2490,00	253,75	0,406	344,9603	285,34	317,93	378,71	332,098999
2491,00	253,54	0,406	345,1985	281,48	317,06	378,82	331,856873
2492,00	253,88	0,406	345,1328	285,49	317,69	379,15	331,60437
2493,00	253,98	0,305	345,4099	282,22	317,26	379,40	331,418701
2494,00	253,73	0,305	345,4256	285,08	317,38	379,46	331,163635
2495,00	253,78	0,305	345,6238	283,33	316,63	379,29	330,980225
2496,00	254,08	0,305	345,6340	282,02	316,88	379,25	330,763763
2497,00	253,97	0,205	345,7001	287,02	317,06	379,51	330,517212
2498,00	253,94	0,205	345,7173	284,04	316,88	379,51	330,286926
2499,00	253,74	0,205	345,8727	282,97	316,55	379,39	330,050568
2500,00	253,68	0,205	345,8818	285,43	316,81	379,14	329,88324
2501,00	253,87	0,205	345,8564	284,39	316,65	379,03	329,622864
2502,00	253,83	0,104	345,7994	282,84	316,22	379,26	329,352966
2503,00	254,24	0,104	345,8859	287,13	316,43	378,87	329,112946
2504,00	254,17	0,103	345,9444	284,35	316,44	378,89	328,832123
2505,00	254,16	0,103	345,9449	286,48	316,32	378,56	328,614807
2506,00	253,81	0,104	345,9035	286,75	316,48	378,36	328,242981
2507,00	669,86	31,312	466,7916	282,90	505,91	888,82	468,562927
2508,00	671,05	31,009	464,6531	280,28	503,34	894,87	470,000458
2509,00	668,89	30,711	462,6230	277,85	500,90	899,43	471,316223
2510,00	667,86	30,409	460,6104	275,57	498,32	904,67	472,757935
2511,00	667,44	30,112	458,6731	273,31	495,20	908,10	473,809692
2512,00	667,41	29,809	457,3612	271,32	492,44	909,92	475,105591
2513,00	666,39	29,512	455,6964	269,17	488,90	909,13	476,107941
2514,00	665,09	29,209	454,7151	267,45	486,61	910,69	477,463379
2515,00	665,02	28,911	453,3450	265,81	483,01	911,46	478,590027
2516,00	664,11	28,609	452,2169	264,37	480,26	911,50	479,780457
2517,00	663,75	28,312	451,5780	262,96	477,76	912,22	481,060883
2518,00	663,89	28,009	450,8530	261,54	474,80	912,14	482,198608
2519,00	662,92	27,712	449,8596	260,33	471,52	911,40	483,174713
2520,00	663,96	27,410	449,1518	259,07	468,44	911,67	484,267822
2521,00	664,57	27,112	448,6325	257,91	466,00	911,17	485,331024
2522,00	664,22	26,810	447,9983	256,79	462,59	910,41	486,5065
2523,00	664,28	26,512	447,5264	255,94	459,30	910,23	487,340515
2524,00	663,82	26,210	447,1572	255,18	456,98	910,38	488,317413
2525,00	662,41	26,008	446,5171	254,35	454,33	910,07	489,412811
2526,00	660,64	25,711	446,0274	253,42	450,81	908,96	490,247345
2527,00	658,92	25,408	445,9205	252,53	448,58	908,60	491,035492
2528,00	657,19	25,112	445,9566	251,86	446,00	907,23	492,082672
2529,00	654,21	24,910	446,1048	251,00	442,69	905,71	492,847473
2530,00	651,21	24,612	445,8047	250,23	440,17	904,12	493,776306
2531,00	648,45	24,310	446,0357	249,71	437,57	902,35	494,125275
2532,00	645,37	24,108	446,2159	249,30	435,14	899,74	494,846313
2533,00	642,59	23,811	446,4369	249,00	432,59	896,95	495,23111
2534,00	640,29	23,609	446,5224	248,42	429,91	895,08	495,620514
2535,00	638,01	23,311	446,6660	248,08	426,99	891,33	495,866119
2536,00	636,37	23,110	446,8833	247,59	424,13	888,79	496,108765
2537,00	635,08	22,807	447,1825	247,28	421,17	886,65	496,253601
2538,00	633,38	22,611	447,8098	247,13	419,23	885,22	496,327972
2539,00	632,25	22,309	448,4742	246,90	417,48	883,19	496,59726
2540,00	632,55	22,112	448,9404	246,84	415,94	881,50	496,555786
2541,00	631,24	21,507	449,5789	246,65	414,07	880,72	496,745972
2542,00	630,52	21,608	450,2984	246,57	411,00	878,91	496,891571

2543,00	631,10	21,311	450,9716	246,67	408,81	879,62	496,724854
2544,00	631,52	21,109	451,6584	246,53	406,58	879,22	496,939545
2545,00	631,71	20,907	452,5489	246,37	404,61	879,00	496,972504
2546,00	633,08	20,610	453,5291	246,36	402,55	880,57	497,370575
2547,00	633,37	20,408	454,4305	246,40	400,94	881,53	497,625244
2548,00	634,90	20,110	455,6358	246,40	398,70	882,26	498,026733
2549,00	634,85	19,909	456,3496	246,58	397,21	883,42	498,093048
2550,00	635,33	19,607	457,2651	246,70	395,13	883,99	498,394073
2551,00	635,83	19,411	458,0829	247,11	393,93	885,03	498,801788
2552,00	636,89	19,208	458,9256	247,34	393,15	886,84	499,068207
2553,00	636,22	18,911	459,8023	247,62	391,42	887,86	499,519836
2554,00	636,58	18,710	460,6342	247,94	390,62	889,60	499,967316
2555,00	636,45	18,508	461,5685	248,12	388,88	891,02	500,111298
2556,00	636,24	18,211	462,3180	248,21	387,68	891,81	500,726349
2557,00	637,36	18,009	463,1609	248,56	385,96	893,02	501,238495
2558,00	637,41	17,707	464,1374	248,86	383,77	894,84	501,79364
2559,00	637,30	17,510	464,9363	249,21	382,96	895,25	502,168854
2560,00	636,81	17,308	465,6487	249,49	380,97	895,86	502,331299
2561,00	636,97	17,106	466,4285	249,89	380,32	897,55	502,746979
2562,00	633,97	16,809	467,3824	250,09	378,70	898,26	502,841492
2563,00	628,13	16,608	468,1790	250,18	377,28	893,84	502,922028
2564,00	622,96	16,411	469,0311	250,63	376,54	890,22	503,521606
2565,00	620,78	16,209	469,8974	251,02	375,43	884,71	503,68634
2566,00	618,11	16,008	470,6005	251,45	375,06	881,12	503,850159
2567,00	617,17	15,806	471,2295	251,92	374,26	878,59	504,006836
2568,00	615,81	15,610	472,2211	252,47	372,89	875,67	504,381897
2569,00	615,62	15,408	472,8565	253,04	372,25	872,38	504,494843
2570,00	614,00	15,207	473,5779	253,50	372,23	870,59	504,864868
2571,00	613,66	15,010	474,0707	254,04	370,85	868,28	505,12854
2572,00	613,62	14,807	474,7086	254,51	370,34	868,64	505,27652
2573,00	612,75	14,606	475,3228	254,99	369,11	866,94	505,61676
2574,00	611,15	14,510	475,8954	255,50	368,43	865,72	506,285492
2575,00	609,65	14,309	476,5842	256,06	367,78	865,35	506,767303
2576,00	607,64	14,107	477,3637	256,58	367,07	864,83	507,296082
2577,00	606,10	13,905	478,0777	257,14	366,38	864,04	507,898621
2578,00	605,16	13,709	478,6521	257,68	365,72	862,04	508,379974
2579,00	603,89	13,506	479,1002	258,16	365,06	860,64	508,605652
2580,00	601,95	13,307	479,4930	258,69	364,55	860,15	508,965271
2581,00	601,53	13,110	480,0871	259,15	364,08	860,06	509,413696
2582,00	601,08	13,010	480,7589	259,67	363,15	859,26	509,928741
2583,00	599,32	12,730	481,2436	260,10	362,74	858,80	510,402008
2584,00	598,11	12,611	481,7224	260,54	362,87	858,65	510,699524
2585,00	597,63	12,410	482,3499	261,22	362,01	857,80	511,268524
2586,00	596,70	12,208	482,9194	261,80	361,23	857,78	511,874847
2587,00	595,08	12,012	483,2872	262,34	361,46	857,60	512,188538
2588,00	594,09	11,910	483,7830	262,79	361,01	857,92	512,825562
2589,00	593,01	11,709	484,1776	263,35	360,81	857,10	513,226074
2590,00	592,23	11,508	484,4680	264,06	360,37	856,08	513,693787
2591,00	592,16	11,311	484,9095	264,67	360,03	855,75	514,18866
2592,00	591,94	11,210	485,2994	265,27	359,98	854,92	514,52063
2593,00	590,73	11,008	485,5773	265,79	359,75	855,11	514,93219
2594,00	588,57	10,907	485,9250	266,30	359,54	854,75	515,112122
2595,00	589,89	10,712	486,2093	266,73	359,19	854,10	515,533508
2596,00	589,15	10,510	486,6677	267,23	358,95	854,03	515,724426
2597,00	589,36	10,308	487,0225	267,87	358,62	854,80	516,014832
2598,00	589,15	10,207	487,2999	268,34	359,02	855,43	516,091003
2599,00	590,04	10,010	487,6046	268,81	358,83	855,73	516,127991
2600,00	589,72	9,842	487,9969	269,60	359,59	855,76	516,051392
2601,00	589,28	9,709	488,2924	270,18	359,94	855,80	516,217529
2602,00	589,60	9,507	488,6216	270,77	360,40	855,96	516,032776
2603,00	589,19	9,411	488,8028	271,73	360,75	856,11	516,159851
2604,00	589,26	9,209	489,2785	272,63	360,66	856,37	516,217834
2605,00	590,38	9,107	489,6481	273,50	360,25	857,15	516,215759
2606,00	590,77	8,907	490,0219	274,25	360,07	858,15	516,147644
2607,00	591,93	8,811	490,4399	275,06	360,45	859,20	516,244873
2608,00	593,46	8,609	490,6675	276,03	360,28	861,21	516,268494
2609,00	594,70	8,407	491,0106	276,98	360,80	864,15	516,272156

2610,00	594,15	8,306	491,4951	277,96	361,46	865,90	516,235291
2611,00	593,54	8,210	491,7388	278,82	361,53	866,57	515,99585
2612,00	591,06	8,009	491,8503	279,65	361,66	866,13	515,769531
2613,00	586,08	7,908	492,1389	280,55	362,14	863,66	515,770447
2614,00	583,47	7,807	492,4745	281,57	362,70	859,07	515,526123
2615,00	581,23	7,605	492,9182	282,63	363,06	855,17	515,462646
2616,00	579,38	7,510	493,1766	283,73	363,63	851,97	515,259583
2617,00	578,57	7,409	493,3975	284,81	363,54	848,44	515,150513
2618,00	575,38	7,207	493,7787	285,98	363,97	844,31	514,841736
2619,00	571,79	7,106	493,9879	286,88	364,29	839,47	514,576111
2620,00	568,67	7,006	494,0256	288,01	364,85	834,92	514,395142
2621,00	565,78	6,910	494,2610	288,73	364,48	829,23	514,049927
2622,00	563,56	6,809	494,1837	289,73	365,32	825,70	513,616394
2623,00	560,49	6,708	494,3313	290,66	366,00	821,18	513,274963
2624,00	557,58	6,506	494,6870	291,67	365,61	816,38	512,65094
2625,00	554,63	6,405	494,5868	292,80	367,22	809,76	511,876221
2626,00	551,24	6,309	494,8918	293,73	366,84	805,26	511,14743
2627,00	547,49	6,209	494,8812	294,66	367,49	798,03	510,178284
2628,00	543,05	6,209	495,2619	295,53	369,26	790,78	509,419556
2629,00	539,84	6,109	495,6114	296,54	369,26	783,84	508,497101
2630,00	536,42	6,008	495,9903	297,70	369,29	776,34	507,45163
2631,00	532,87	5,907	496,2861	298,68	369,92	768,46	506,48111
2632,00	530,19	5,805	496,5320	299,64	371,35	762,04	505,701477
2633,00	526,94	5,705	496,9954	300,99	372,26	754,92	504,931885
2634,00	523,77	5,609	497,2538	302,53	372,51	747,69	503,942596
2635,00	520,75	5,549	497,8235	303,91	372,16	741,24	503,421082
2636,00	518,29	5,508	498,1198	305,30	373,43	734,77	502,603607
2637,00	516,04	5,407	498,3731	306,76	373,27	729,15	501,956604
2638,00	512,87	5,308	498,6934	308,34	373,53	723,65	501,253326
2639,00	510,89	5,207	498,8313	310,03	373,19	718,35	500,713135
2640,00	508,43	5,207	499,2137	311,65	373,48	712,44	500,120636
2641,00	505,70	5,106	499,2789	312,94	375,18	707,33	499,414978
2642,00	503,35	5,010	499,3532	314,46	376,77	701,08	498,555145
2643,00	501,56	5,010	499,3217	315,75	377,07	698,24	498,118866
2644,00	498,71	4,908	498,9036	316,97	379,34	691,90	496,984863
2645,00	495,93	4,808	498,3169	318,31	381,03	686,42	496,131592
2646,00	492,88	4,808	497,9529	319,46	382,28	680,62	495,350098
2647,00	489,95	4,707	497,2521	320,74	383,44	674,34	494,628113
2648,00	487,76	4,707	497,0864	321,81	384,57	669,86	494,14856
2649,00	484,98	4,606	497,0105	323,08	384,95	665,11	493,536133
2650,00	481,98	4,606	496,8233	324,28	385,14	661,25	493,176514
2651,00	478,74	4,506	496,8042	325,23	385,80	657,25	492,816467
2652,00	476,53	4,506	496,7646	326,22	386,15	652,86	492,126129
2653,00	474,15	4,410	496,6263	327,34	386,21	647,79	491,531372
2654,00	471,96	4,410	496,4331	328,63	385,93	644,16	491,15332
2655,00	470,89	4,410	496,2617	329,78	386,63	640,30	490,599213
2656,00	469,53	4,309	496,1763	330,86	387,10	636,66	490,024231
2657,00	467,55	4,309	495,8465	332,03	388,82	632,73	489,247681
2658,00	466,47	4,208	495,5468	333,22	389,37	628,91	488,346344
2659,00	464,72	4,209	495,5284	334,63	389,38	626,28	487,887482
2660,00	462,55	4,209	495,2109	335,97	389,96	623,73	487,012238
2661,00	461,14	4,107	495,0558	337,12	390,73	620,88	486,388214
2662,00	460,40	4,108	494,9010	338,18	391,52	618,15	485,58139
2663,00	459,01	4,006	494,7791	339,34	391,70	615,48	484,597992
2664,00	457,59	4,005	494,4924	340,46	392,66	612,81	483,611023
2665,00	456,85	4,005	494,2005	341,40	393,82	610,37	482,408569
2666,00	456,15	3,905	494,0903	342,42	394,19	608,75	481,785645
2667,00	454,50	3,905	493,9688	343,32	394,75	606,73	480,651093
2668,00	452,96	3,805	493,8174	344,35	395,29	603,39	479,577759
2669,00	452,25	3,804	493,4581	345,39	395,96	601,33	478,677795
2670,00	450,98	3,709	493,2482	346,25	396,37	599,14	477,708832
2671,00	449,61	3,709	492,8986	347,12	396,99	597,10	476,601135
2672,00	449,13	3,709	492,6540	348,19	397,36	595,45	475,792114
2673,00	448,52	3,608	492,2412	348,97	397,73	593,85	474,449585
2674,00	448,00	3,608	491,7247	349,70	398,25	592,41	473,773102
2675,00	447,49	3,608	491,3499	350,41	398,62	591,52	473,101715
2676,00	446,85	3,508	490,8865	350,76	399,27	589,82	472,142883

2677,00	446,47	3,508	490,5728	351,41	399,79	588,62	471,251587
2678,00	445,62	3,407	490,0184	351,85	399,97	587,33	470,552429
2679,00	445,12	3,407	489,6524	352,26	400,26	587,15	469,645111
2680,00	444,81	3,307	489,3302	352,95	400,66	586,12	468,725372
2681,00	444,77	3,307	488,9892	353,33	400,94	585,56	468,002197
2682,00	443,67	3,206	488,7119	353,52	400,00	584,94	467,279907
2683,00	443,18	3,206	488,3410	353,82	399,82	583,28	466,851807
2684,00	442,05	3,206	487,9427	354,41	400,70	582,49	466,257294
2685,00	440,79	3,109	487,5123	354,64	400,65	581,86	465,712006
2686,00	439,79	3,109	487,0375	354,74	401,86	580,72	464,989502
2687,00	438,53	3,109	486,7668	354,91	402,36	578,56	464,513306
2688,00	436,71	3,009	486,5015	354,93	402,55	577,02	464,105499
2689,00	435,40	3,009	485,9929	355,00	402,91	575,45	463,508636
2690,00	435,07	2,908	485,5586	355,22	403,66	573,67	462,945313
2691,00	434,14	2,908	485,2579	354,91	403,88	572,31	462,651459
2692,00	432,87	2,908	484,8204	354,45	404,09	570,22	462,32605
2693,00	432,59	2,807	484,2489	353,46	404,40	568,71	461,815186
2694,00	431,83	2,807	483,9105	352,45	404,31	567,93	461,37085
2695,00	429,84	2,807	483,2064	351,44	404,59	565,85	460,584442
2696,00	428,31	2,706	482,2488	350,48	404,22	564,04	459,854401
2697,00	426,63	2,706	481,5309	349,26	404,33	561,42	459,197479
2698,00	424,96	2,706	480,8582	347,97	404,70	559,91	458,44931
2699,00	423,81	2,606	480,0506	346,52	404,45	557,18	457,52182
2700,00	421,68	2,606	479,4274	345,31	404,61	555,29	456,771942
2701,00	420,07	2,606	478,6586	344,11	404,40	553,11	455,919678
2702,00	418,14	2,510	477,9666	342,62	403,00	550,61	455,20166
2703,00	416,65	2,510	476,9881	341,49	403,14	547,87	454,257629
2704,00	415,45	2,510	475,9469	340,17	402,99	545,92	453,263123
2705,00	414,06	2,409	475,1797	338,92	402,62	543,55	452,363586
2706,00	412,75	2,409	474,2135	337,46	402,17	540,15	451,149689
2707,00	411,14	2,409	473,2637	336,36	401,59	538,38	450,171478
2708,00	410,52	2,308	472,2894	335,08	401,12	536,32	449,043823
2709,00	409,43	2,309	471,4865	333,81	399,87	534,28	447,968018
2710,00	408,11	2,309	470,3039	332,67	400,13	532,17	446,825623
2711,00	406,92	2,207	469,4080	331,44	398,82	529,83	445,592987
2712,00	406,34	2,207	468,4092	330,31	397,76	528,99	444,591003
2713,00	405,93	2,207	467,1953	329,18	397,40	527,16	443,572449
2714,00	405,38	2,106	466,0852	327,95	397,15	525,77	442,314636
2715,00	404,23	2,106	464,9646	326,97	396,48	523,68	441,087799
2716,00	403,03	2,107	463,6849	325,88	396,45	522,02	439,8685
2717,00	402,97	2,006	462,7220	324,88	396,37	521,31	438,59375
2718,00	401,53	2,006	461,6312	323,83	395,86	519,33	437,442871
2719,00	400,93	2,006	460,5461	323,18	394,42	518,11	436,721771
2720,00	400,04	2,006	459,2573	322,20	394,03	517,06	435,5755
2721,00	399,01	1,905	458,0679	321,16	394,12	515,71	434,443054
2722,00	398,46	1,905	457,0823	320,09	393,25	514,80	433,464691
2723,00	397,40	1,899	456,0419	319,24	392,53	513,95	432,560059
2724,00	396,22	1,809	454,8199	318,18	392,90	512,45	431,544342
2725,00	396,30	1,809	453,7764	317,42	392,31	510,73	430,542603
2726,00	395,51	1,809	452,7877	316,72	390,19	510,18	429,876678
2727,00	394,98	1,708	451,5586	316,06	390,67	508,95	428,689209
2728,00	394,40	1,708	450,3692	315,26	389,97	507,64	427,982269
2729,00	393,20	1,708	449,1637	314,67	390,06	506,21	426,961426
2730,00	392,44	1,607	447,8066	314,01	390,23	502,94	425,781067
2731,00	392,39	1,607	446,9299	313,46	388,13	503,47	425,201721
2732,00	391,52	1,607	446,1876	312,88	387,29	502,64	424,530182
2733,00	391,11	1,607	445,3124	312,48	385,31	500,98	423,785522
2734,00	390,10	1,506	444,3794	311,95	384,76	500,28	423,039459
2735,00	390,10	1,507	443,4301	311,48	384,33	499,41	422,25
2736,00	389,82	1,506	442,3602	311,23	384,77	499,13	421,34082
2737,00	389,46	1,406	441,6983	310,78	384,17	498,97	420,691742
2738,00	388,49	1,405	440,7639	310,56	383,51	498,69	419,929382
2739,00	388,67	1,405	439,7569	310,34	383,81	499,04	419,218048
2740,00	388,22	1,304	438,7866	310,23	383,80	498,14	418,148773
2741,00	388,16	1,304	437,8986	309,62	384,02	497,36	417,396576
2742,00	387,55	1,304	437,1958	309,10	383,57	497,03	416,624359
2743,00	386,93	1,304	436,3572	309,01	383,15	496,43	415,802246

2744,00	386,35	1,209	435,7492	308,86	382,20	494,83	415,126617
2745,00	386,30	1,208	434,9366	308,84	381,47	494,82	414,578613
2746,00	385,87	1,208	434,2453	308,68	379,52	494,47	413,85611
2747,00	383,81	1,108	433,5216	308,51	378,26	493,58	413,546112
2748,00	381,65	1,108	432,6480	308,35	378,43	491,89	412,810883
2749,00	381,18	1,108	431,9788	308,40	377,55	489,57	412,121826
2750,00	380,36	1,108	431,5738	308,32	376,37	488,87	411,620239
2751,00	379,67	1,007	430,9330	308,21	375,53	487,35	411,01004
2752,00	378,62	1,007	430,1958	308,02	374,80	485,81	410,383057
2753,00	377,91	1,007	429,3526	307,91	374,62	484,94	409,682648
2754,00	377,59	0,906	428,1910	307,92	372,79	483,09	409,074097
2755,00	378,35	0,906	427,2547	316,69	373,00	482,19	407,94278
2756,00	379,78	0,906	425,9236	338,61	374,67	481,47	407,197052
2757,00	382,54	0,806	424,7991	357,53	375,89	480,64	406,791595
2758,00	384,67	0,806	423,7230	373,75	376,77	479,06	406,167053
2759,00	384,89	0,806	422,8967	361,99	376,47	477,79	405,679321
2760,00	381,30	0,806	422,1709	349,10	373,71	476,23	405,522369
2761,00	377,88	0,806	421,2095	338,92	373,15	475,48	404,697327
2762,00	375,78	0,806	420,0548	331,26	372,04	474,48	403,896088
2763,00	374,02	0,705	419,1684	325,45	370,87	474,17	403,73288
2764,00	372,24	0,705	418,3128	321,10	370,58	473,70	403,148926
2765,00	371,26	0,705	417,4124	317,56	370,26	472,53	402,55246
2766,00	370,67	0,705	416,4713	315,16	369,67	471,85	401,9776
2767,00	369,70	0,609	415,5569	312,87	369,41	470,91	401,344849
2768,00	368,97	0,610	414,4417	311,10	368,74	469,91	400,660675
2769,00	368,41	0,610	413,6028	309,72	368,18	468,74	400,044678
2770,00	368,36	0,609	412,8211	311,54	367,96	467,71	399,420563
2771,00	367,80	0,509	412,1169	312,89	368,10	467,05	398,756989
2772,00	367,13	0,509	411,4255	310,58	367,12	466,22	398,206604
2773,00	366,90	0,509	410,5263	310,33	367,67	465,01	397,285706
2774,00	366,66	0,407	409,7368	308,14	367,26	464,31	396,617828
2775,00	365,46	0,407	408,7191	315,22	367,37	463,07	395,697052
2776,00	367,64	0,307	407,5270	336,30	367,88	462,04	394,989929
2777,00	370,77	0,306	406,4329	354,31	368,71	461,75	394,458038
2778,00	373,37	0,307	405,4615	369,76	369,39	460,68	394,035309
2779,00	373,91	0,307	404,8037	357,94	369,10	459,89	393,816406
2780,00	371,19	0,206	404,0886	343,92	368,23	459,29	393,312256
2781,00	368,04	0,206	403,3935	332,65	366,51	458,28	392,806335
2782,00	365,96	0,206	402,5808	324,14	364,93	457,68	392,295624
2783,00	364,42	0,206	401,5877	317,58	364,62	456,96	391,467987
2784,00	361,97	0,206	400,7305	312,79	363,08	455,91	390,869171
2785,00	360,52	0,105	399,9202	309,07	362,49	454,39	390,272339
2786,00	359,59	0,105	399,0228	306,24	361,83	452,97	389,607117
2787,00	357,83	0,105	397,9940	303,94	361,54	451,47	388,753906
2788,00	357,98	0,105	396,8384	309,37	361,29	450,97	387,882111
2789,00	358,18	0,000	395,8778	313,48	360,54	449,30	387,092194
2790,00	710,38	34,808	541,7322	349,19	462,20	835,11	523,78717
2791,00	675,27	34,410	542,4924	347,81	470,44	855,36	524,502747
2792,00	662,52	34,012	541,9852	345,27	476,62	871,69	525,134094
2793,00	656,49	33,608	540,9760	341,84	479,54	884,98	525,182312
2794,00	654,95	33,311	538,8169	337,69	482,06	895,50	525,017151
2795,00	654,03	32,908	536,1892	332,79	481,95	904,50	524,337219
2796,00	651,37	32,611	533,0764	327,90	482,27	911,07	523,511597
2797,00	647,61	32,308	529,7636	323,06	480,85	917,67	522,587463
2798,00	644,75	32,011	526,0930	318,30	480,38	921,50	521,642578
2799,00	641,20	31,708	522,4607	313,76	479,28	925,37	520,706909
2800,00	637,58	31,411	518,7103	309,40	477,96	927,33	519,80304
2801,00	633,51	31,109	515,0477	305,21	476,17	928,20	518,709595
2802,00	629,99	30,811	511,5639	301,06	474,35	929,14	517,851685
2803,00	626,66	30,610	508,0670	297,14	472,88	928,70	516,918701
2804,00	625,21	30,312	504,5815	293,46	471,62	926,62	515,784607
2805,00	621,33	30,051	501,3312	289,86	470,03	925,84	514,707092
2806,00	618,01	29,808	498,1419	286,36	468,27	923,34	513,559448
2807,00	614,92	29,511	495,1288	283,24	466,78	921,73	512,380066
2808,00	610,67	29,309	492,2671	280,07	465,00	918,23	511,121735
2809,00	607,89	29,107	489,5961	277,17	463,12	915,88	510,02298
2810,00	604,21	28,810	487,1828	274,41	461,56	912,20	508,99823

2811,00	600,93	28,608	484,8131	271,81	459,84	908,79	507,872681
2812,00	598,25	28,411	482,5436	269,42	457,91	905,18	506,849915
2813,00	595,31	28,109	480,4837	267,13	456,03	901,95	505,824554
2814,00	593,28	27,908	478,5265	264,74	453,81	898,15	504,814972
2815,00	590,05	27,711	476,6083	262,69	451,94	895,51	503,86087
2816,00	587,46	27,428	474,7866	260,59	449,98	892,27	503,042938
2817,00	585,62	27,206	472,9109	258,84	447,88	888,70	501,995728
2818,00	583,72	27,011	471,2527	256,98	445,95	886,90	501,107361
2819,00	580,69	26,809	469,7515	255,19	444,28	884,81	500,218842
2820,00	579,46	26,607	468,3420	253,61	441,78	881,96	499,498535
2821,00	577,85	26,411	466,8536	252,04	440,02	879,66	498,765137
2822,00	576,70	26,209	465,3444	250,57	438,36	877,52	497,93689
2823,00	575,59	26,008	463,9336	249,19	436,50	875,44	497,302734
2824,00	573,52	25,811	462,4118	247,72	434,93	872,82	496,56308
2825,00	571,92	25,609	461,0575	246,36	433,23	871,17	496,19043
2826,00	570,46	25,407	459,6850	245,09	430,94	868,34	495,714905
2827,00	568,36	25,211	458,4364	243,96	429,29	865,36	495,208374
2828,00	565,97	25,010	457,1749	242,89	427,68	862,99	494,644012
2829,00	563,76	24,808	455,9652	241,72	425,80	860,72	494,162628
2830,00	563,22	24,611	454,8399	240,75	424,02	857,45	493,527191
2831,00	562,14	24,409	453,7940	239,76	422,47	855,61	493,112732
2832,00	561,08	24,208	452,7322	238,95	419,96	853,97	492,580261
2833,00	559,22	24,011	451,8160	238,15	417,99	850,73	492,017548
2834,00	558,94	23,809	450,8910	237,33	416,47	848,70	491,612152
2835,00	557,65	23,608	450,0241	236,51	414,41	847,45	491,057251
2836,00	556,83	23,406	449,0846	235,88	412,83	845,18	490,424744
2837,00	555,82	23,209	448,1147	235,21	411,44	843,48	489,752441
2838,00	554,79	23,109	447,1642	234,67	410,16	841,55	489,273651
2839,00	554,44	22,907	446,2543	234,06	408,93	840,14	488,731201
2840,00	554,20	22,710	445,5607	233,61	407,00	838,83	488,136078
2841,00	553,38	22,509	444,7868	232,99	405,78	838,30	487,519501
2842,00	554,44	22,308	444,1479	232,52	404,76	837,89	486,838531
2843,00	553,75	22,111	443,3178	231,97	403,36	837,41	486,461945
2844,00	554,94	21,909	442,6207	231,46	401,68	835,59	485,749725
2845,00	554,48	21,707	441,8917	231,10	400,48	836,05	485,350159
2846,00	554,34	21,506	441,4439	230,58	399,05	836,41	484,83316
2847,00	553,17	21,411	440,8139	230,06	397,91	836,03	484,476593
2848,00	553,80	21,208	440,4198	229,63	396,64	836,27	483,879852
2849,00	552,89	21,006	439,8806	229,21	395,57	836,14	483,526093
2850,00	553,39	20,810	439,1069	228,83	394,16	835,28	483,264954
2851,00	553,46	20,609	438,5327	228,47	393,00	836,22	482,971588
2852,00	555,01	20,508	437,9901	228,02	392,02	836,81	482,760834
2853,00	556,42	20,306	437,5507	227,66	390,86	837,01	482,525879
2854,00	557,07	20,109	437,0550	227,33	389,90	838,80	482,330963
2855,00	558,00	19,908	436,6422	226,99	388,70	839,75	482,229187
2856,00	558,49	19,706	436,2811	226,65	387,56	841,33	482,014435
2857,00	559,68	19,510	436,0497	226,33	386,75	842,17	482,000214
2858,00	561,01	19,308	435,6189	226,10	385,79	843,67	481,936554
2859,00	562,49	19,106	435,4370	225,98	385,07	845,17	481,902344
2860,00	564,35	19,005	435,2135	225,93	384,20	847,00	481,972412
2861,00	565,98	18,810	434,8915	225,81	383,45	849,26	482,058899
2862,00	567,27	18,608	434,7069	225,80	382,92	852,04	482,282623
2863,00	567,97	18,407	434,5690	225,79	382,13	854,28	482,543182
2864,00	568,75	18,210	434,5909	226,04	381,37	856,67	482,616364
2865,00	569,50	18,008	434,5087	226,12	380,25	857,64	482,836945
2866,00	569,44	17,806	434,4792	226,17	379,27	859,78	482,826385
2867,00	569,76	17,609	434,4273	226,34	378,78	862,27	483,240784
2868,00	570,46	17,408	434,3417	226,48	378,31	861,90	483,176575
2869,00	569,82	17,206	434,3495	226,88	377,39	864,40	483,917908
2870,00	571,05	17,010	434,4565	227,14	376,68	864,77	484,119232
2871,00	570,34	16,808	434,4841	227,54	376,06	866,76	484,840485
2872,00	571,15	16,607	434,6537	227,84	375,60	866,57	485,121552
2873,00	572,57	16,410	434,9037	228,29	374,64	869,44	485,870056
2874,00	573,32	16,208	435,0938	228,82	374,00	870,48	486,63797
2875,00	574,73	16,007	435,2509	229,30	372,78	871,26	487,220459
2876,00	576,22	15,906	435,3041	229,87	372,74	872,55	487,930908
2877,00	575,67	15,709	435,5117	230,53	372,34	873,87	488,619751

2878,00	578,44	15,508	435,8936	231,05	371,80	875,72	489,197998
2879,00	578,90	15,306	436,0736	231,64	371,80	876,75	490,149536
2880,00	579,97	15,109	436,2195	232,24	371,94	876,84	490,559875
2881,00	580,05	14,908	436,7740	232,90	371,27	879,62	491,337463
2882,00	580,67	14,706	437,0323	233,50	371,38	881,53	491,961975
2883,00	580,92	14,509	437,6075	233,91	370,54	883,72	492,884827
2884,00	582,98	14,207	438,0896	234,67	370,26	885,61	493,595459
2885,00	584,34	14,005	438,6039	235,36	370,23	889,21	494,215027
2886,00	585,67	13,808	439,0893	236,14	369,74	890,98	494,737274
2887,00	585,35	13,606	439,5180	236,76	369,04	895,28	495,664307
2888,00	585,54	13,407	440,1464	237,51	368,31	897,19	496,145233
2889,00	585,93	13,210	440,6684	238,40	368,67	898,48	496,198334
2890,00	584,82	13,009	441,1658	239,34	368,68	899,74	497,384705
2891,00	583,54	12,807	441,8601	240,37	368,34	900,67	498,204712
2892,00	582,03	12,610	442,5445	241,37	368,57	901,06	498,92691
2893,00	582,33	12,409	443,1861	242,42	368,24	901,07	500,003448
2894,00	581,26	12,308	444,1157	243,33	367,95	899,13	500,386108
2895,00	581,03	12,106	445,1716	244,45	367,63	898,91	500,97525
2896,00	579,12	11,910	446,0807	245,44	367,62	898,34	501,62735
2897,00	577,23	11,708	447,0006	246,30	367,64	898,19	502,210449
2898,00	574,79	11,507	447,8880	247,33	367,49	894,62	503,210205
2899,00	572,24	11,406	448,9195	248,35	367,20	893,12	503,562927
2900,00	569,84	11,209	449,9691	249,37	366,69	890,41	504,013916
2901,00	567,86	11,008	450,9729	250,20	366,47	887,71	504,588287
2902,00	566,61	10,906	451,9589	250,95	365,76	885,25	504,562012
2903,00	564,23	10,711	452,9655	251,59	365,59	882,77	504,577026
2904,00	561,57	10,509	453,8180	252,26	365,53	880,30	504,756042
2905,00	557,57	10,408	454,7198	253,04	365,38	876,43	505,257935
2906,00	552,46	10,207	455,6500	253,96	364,99	872,61	505,855835
2907,00	548,16	10,110	456,6315	254,77	364,86	866,45	505,825989
2908,00	542,57	10,009	457,6100	255,63	364,73	858,48	505,723175
2909,00	537,47	9,908	458,7085	256,76	363,38	850,50	505,926636
2910,00	530,71	9,708	459,7722	257,92	362,55	840,61	505,64978
2911,00	526,00	9,606	460,6637	258,87	362,86	831,12	505,131378
2912,00	521,75	9,506	461,3689	259,92	362,98	821,22	504,936554
2913,00	518,70	9,410	462,0547	261,06	362,93	814,18	504,287811
2914,00	516,57	9,309	462,8389	262,27	362,20	806,24	503,574951
2915,00	514,78	9,208	463,5473	263,53	360,88	800,42	503,002014
2916,00	513,43	9,107	464,3771	264,73	360,66	795,99	502,113647
2917,00	511,88	9,006	465,0444	266,05	360,25	791,73	501,198822
2918,00	510,83	8,810	465,6200	267,05	360,42	787,75	500,638031
2919,00	509,71	8,709	466,2125	268,23	359,91	783,35	499,922943
2920,00	509,46	8,608	466,8505	269,22	359,36	781,18	498,952301
2921,00	509,08	8,507	467,4174	270,48	359,91	779,62	498,547546
2922,00	508,27	8,406	467,8732	271,51	360,18	778,86	497,94165
2923,00	508,57	8,210	468,3924	272,77	360,05	777,23	497,365692
2924,00	507,30	8,108	469,2050	274,06	360,15	775,96	496,585846
2925,00	506,07	8,008	469,6814	275,19	360,11	773,00	496,073761
2926,00	505,23	7,908	470,4128	276,44	359,90	771,22	495,500671
2927,00	505,22	7,806	471,0237	277,47	359,75	770,65	495,331024
2928,00	504,45	7,706	471,7769	278,37	358,34	770,39	494,89267
2929,00	503,34	7,605	472,3023	279,39	358,05	769,21	494,438049
2930,00	503,28	7,509	472,8334	280,51	358,19	770,07	494,007294
2931,00	503,50	7,408	473,3626	281,39	356,92	769,76	493,626404
2932,00	503,56	7,307	473,8555	282,43	357,36	770,06	493,091583
2933,00	503,88	7,206	474,3270	283,58	358,42	770,20	492,629181
2934,00	504,09	7,106	474,7168	284,79	357,70	769,98	492,357391
2935,00	503,58	7,005	475,1930	286,18	357,77	769,15	492,233276
2936,00	503,08	6,909	475,4407	287,70	356,93	768,67	491,784943
2937,00	502,49	6,808	475,7430	288,82	356,43	767,35	491,317657
2938,00	500,11	6,707	475,9112	289,99	357,90	766,13	491,225525
2939,00	497,01	6,606	475,9756	291,03	357,78	763,23	491,272614
2940,00	492,61	6,506	476,2016	292,19	358,12	759,19	491,267944
2941,00	487,80	6,506	476,2546	293,24	358,70	753,06	491,142487
2942,00	485,44	6,404	476,3309	294,49	358,82	746,89	491,030121
2943,00	483,10	6,308	476,5052	295,78	357,46	741,19	491,223999
2944,00	480,99	6,209	476,7390	297,09	357,53	736,98	490,960175

2945,00	477,76	6,108	476,7188	298,06	357,95	732,81	491,165436
2946,00	475,62	6,108	476,8531	297,72	357,95	727,52	491,13501
2947,00	473,57	6,007	476,9764	296,78	358,28	721,75	490,985229
2948,00	471,30	5,906	477,0945	296,56	359,22	716,11	491,024445
2949,00	468,56	5,805	477,1866	296,82	360,47	711,62	490,814484
2950,00	466,53	5,805	477,2504	297,33	360,17	706,99	490,866089
2951,00	464,69	5,704	477,3462	297,61	361,44	702,79	490,602203
2952,00	463,63	5,608	477,6256	297,89	361,96	698,94	490,17395
2953,00	462,07	5,608	477,6643	298,28	363,70	696,26	489,405762
2954,00	459,72	5,507	477,7379	298,79	363,82	694,31	489,276154
2955,00	458,99	5,407	477,8602	299,24	365,31	690,30	489,305878
2956,00	456,36	5,406	477,9584	299,74	366,14	687,78	488,834686
2957,00	455,01	5,307	478,1073	300,31	365,92	685,12	488,183624
2958,00	453,52	5,206	478,2985	300,80	367,03	682,93	487,744507
2959,00	451,40	5,206	478,1987	301,28	367,77	680,04	486,596008
2960,00	450,52	5,105	478,3196	302,20	368,29	677,24	486,278137
2961,00	448,23	5,105	478,5407	302,45	368,64	674,54	485,383514
2962,00	446,55	5,009	478,5151	302,63	369,53	671,77	485,349518
2963,00	445,64	4,907	478,3535	303,10	369,65	668,16	484,76297
2964,00	443,79	4,908	478,0533	303,66	369,40	662,52	484,135254
2965,00	441,74	4,807	478,1757	304,24	369,45	660,34	483,569885
2966,00	439,61	4,807	477,8446	304,97	369,77	656,30	482,736603
2967,00	437,09	4,706	477,6185	305,90	370,57	652,76	482,017517
2968,00	434,64	4,706	477,3787	306,40	371,61	648,82	481,562836
2969,00	432,54	4,605	477,0405	307,05	372,42	645,94	480,808899
2970,00	429,09	4,605	476,7331	307,62	373,06	640,09	480,070465
2971,00	427,39	4,504	476,4451	308,43	373,84	635,95	479,572571
2972,00	424,78	4,505	476,2870	309,10	374,21	632,29	479,053345
2973,00	421,61	4,409	475,8503	309,89	374,85	627,58	478,283478
2974,00	418,42	4,409	475,4265	311,01	375,29	623,68	477,347626
2975,00	416,30	4,409	474,8739	311,95	375,71	619,58	476,223755
2976,00	413,06	4,308	474,4509	312,97	375,12	615,44	475,766602
2977,00	410,48	4,308	474,0011	313,86	374,72	611,20	474,542633
2978,00	407,14	4,308	473,3405	314,19	375,31	605,72	473,975006
2979,00	404,47	4,207	472,6763	314,70	376,01	601,80	473,308075
2980,00	401,89	4,207	472,1355	314,92	374,90	596,55	472,537537
2981,00	398,73	4,131	471,7073	314,94	375,37	591,40	471,702118
2982,00	396,93	4,107	470,9235	314,55	375,85	586,61	470,793549
2983,00	394,66	4,106	470,1994	314,36	376,34	582,15	470,007416
2984,00	392,52	4,106	469,3062	314,12	376,64	578,51	469,320435
2985,00	390,35	4,004	468,2836	313,66	377,28	573,89	468,075287
2986,00	388,72	4,004	467,0952	312,90	377,02	569,79	466,531067
2987,00	386,32	4,004	466,2144	312,63	377,34	566,00	465,917572
2988,00	384,10	4,005	465,0174	312,04	377,79	562,13	465,179443
2989,00	382,32	4,004	463,7656	311,22	378,04	558,23	463,771484
2990,00	380,55	3,904	462,5972	310,52	377,35	554,79	463,047607
2991,00	379,05	3,905	461,2857	309,50	377,15	550,79	461,712799
2992,00	376,76	3,904	460,0336	308,64	376,94	547,53	460,609772
2993,00	374,99	3,905	458,7429	307,88	377,26	543,84	459,267303
2994,00	373,25	3,905	457,3608	306,94	376,88	541,18	458,095428
2995,00	371,93	3,904	456,1499	306,39	375,44	537,87	456,651672
2996,00	370,98	3,804	454,7124	305,37	376,39	534,98	455,455139
2997,00	369,18	3,804	453,1587	304,32	376,93	532,61	454,132629
2998,00	367,68	3,803	451,6707	303,62	375,97	529,23	452,783569
2999,00	366,19	3,804	450,1423	302,82	375,82	526,71	451,407471
3000,00	365,83	3,708	448,6355	301,82	376,28	524,11	450,267517
3001,00	364,59	3,708	447,2199	300,86	376,72	521,80	449,089996
3002,00	363,65	3,708	445,6282	299,96	377,15	519,27	447,793701
3003,00	361,52	3,708	444,1240	299,05	377,36	517,45	446,618225
3004,00	360,64	3,707	442,6218	298,06	377,48	514,64	445,379974
3005,00	359,63	3,607	441,0649	297,15	377,64	512,15	444,169098
3006,00	358,79	3,607	439,5921	296,29	377,73	510,97	442,779816
3007,00	358,06	3,607	438,2162	295,34	377,66	508,55	441,551758
3008,00	356,76	3,507	436,8060	294,47	377,84	506,57	440,758453
3009,00	355,26	3,507	435,1995	293,49	377,34	500,51	439,185852
3010,00	354,25	3,507	433,9457	292,71	376,37	500,68	438,498199
3011,00	353,70	3,507	432,9039	291,98	376,28	499,17	437,462402

3012,00	352,77	3,507	431,5317	291,21	376,53	497,26	436,283325
3013,00	352,04	3,406	430,3838	290,57	375,77	495,43	435,104279
3014,00	351,25	3,406	429,1826	289,95	375,79	494,53	434,053894
3015,00	350,38	3,406	428,0679	289,48	375,16	492,26	432,794769
3016,00	349,80	3,406	426,8729	288,72	375,15	491,39	431,703979
3017,00	348,56	3,406	425,8523	288,02	375,52	490,02	430,732056
3018,00	348,26	3,306	424,8509	287,69	375,49	488,98	429,631378
3019,00	347,47	3,306	423,8177	287,07	375,24	487,60	428,744904
3020,00	347,26	3,306	422,8339	290,77	374,90	486,32	427,792786
3021,00	347,23	3,306	421,8448	289,04	374,47	485,32	426,523071
3022,00	347,03	3,205	420,8039	290,77	374,76	483,63	425,383881
3023,00	346,89	3,204	419,9123	292,31	375,12	483,20	424,100342
3024,00	346,65	3,205	418,8095	294,38	375,37	482,21	422,671875
3025,00	346,48	3,108	418,0405	292,20	375,54	481,80	422,226624
3026,00	346,48	3,108	416,9940	292,46	375,60	480,95	421,518555
3027,00	345,84	3,108	416,2221	292,42	375,74	479,48	420,631012
3028,00	345,57	3,108	415,4155	292,69	375,71	478,86	419,819489
3029,00	344,89	3,008	414,5468	292,57	375,66	478,61	418,799805
3030,00	344,45	3,008	413,8506	292,65	375,61	477,05	418,217041
3031,00	344,06	3,005	413,0394	295,00	375,49	476,78	417,47995
3032,00	343,31	2,907	412,3870	295,49	375,37	475,51	416,768005
3033,00	342,77	2,907	411,6942	293,82	375,29	474,82	416,154022
3034,00	342,33	2,907	410,9226	293,17	375,12	474,17	415,637909
3035,00	342,35	2,907	410,3626	292,97	375,01	473,45	415,206207
3036,00	341,81	2,806	409,7682	292,30	374,92	472,66	414,793518
3037,00	341,16	2,806	409,1515	291,95	374,78	471,11	413,920197
3038,00	340,23	2,806	408,5518	291,52	374,56	470,89	413,102722
3039,00	340,29	2,806	407,9163	292,16	374,46	470,27	412,513672
3040,00	339,86	2,705	407,3049	292,55	374,30	469,62	411,999115
3041,00	339,85	2,705	406,7189	293,51	374,19	468,82	411,486359
3042,00	339,68	2,705	406,1214	295,64	374,10	467,88	410,511902
3043,00	339,02	2,705	405,5123	294,37	374,00	467,58	410,259918
3044,00	338,76	2,605	404,9391	292,92	373,82	467,47	409,726074
3045,00	338,93	2,605	404,4218	292,82	373,58	467,14	409,088806
3046,00	338,37	2,605	403,8131	296,10	373,43	466,34	408,08316
3047,00	337,93	2,509	403,3213	295,01	373,24	465,79	407,499786
3048,00	337,99	2,509	402,7950	294,59	373,05	465,29	407,056274
3049,00	337,55	2,509	402,3253	293,96	372,92	464,64	406,681915
3050,00	336,81	2,408	401,7724	294,99	372,81	463,63	405,98584
3051,00	335,99	2,408	401,3438	297,55	372,67	463,12	405,427582
3052,00	335,27	2,408	400,9612	297,12	372,55	462,09	404,838074
3053,00	334,99	2,408	400,4040	296,47	372,18	460,86	404,296112
3054,00	334,29	2,307	400,1132	295,76	371,52	460,25	403,984589
3055,00	333,39	2,307	399,6999	295,23	371,34	459,38	403,442749
3056,00	332,80	2,307	399,2762	295,14	371,19	458,44	403,055084
3057,00	332,07	2,206	398,7609	299,79	371,05	457,68	402,454712
3058,00	331,99	2,307	398,3550	298,20	370,97	456,75	402,062256
3059,00	332,03	2,206	397,7655	297,78	370,80	455,96	401,75708
3060,00	331,43	2,206	397,2346	297,18	370,60	455,31	401,47995
3061,00	330,91	2,206	396,6631	301,43	370,39	454,16	400,597931
3062,00	330,73	2,105	396,1030	299,61	370,20	453,52	400,288696
3063,00	330,46	2,106	395,5103	298,63	369,98	452,89	400,14624
3064,00	329,63	2,105	394,9278	302,33	369,76	452,09	399,554077
3065,00	329,71	2,105	394,3195	300,11	368,63	450,77	399,027802
3066,00	329,29	2,005	393,6979	307,06	368,08	449,96	398,429077
3067,00	329,52	2,005	393,0444	305,00	367,14	449,05	397,632111
3068,00	329,36	2,005	392,3410	309,13	367,10	448,38	396,8414
3069,00	329,16	2,005	391,6675	305,86	366,81	447,49	396,429504
3070,00	328,97	2,005	391,0433	306,70	366,29	447,42	395,748688
3071,00	327,94	1,903	390,4874	307,85	366,10	447,42	395,342041
3072,00	327,70	1,904	389,9258	305,61	366,00	445,95	395,233856
3073,00	327,26	1,904	389,3438	305,83	365,88	445,29	394,806396
3074,00	326,45	1,904	388,7484	308,29	365,16	444,38	394,162781
3075,00	326,00	1,808	387,9864	305,05	364,06	442,90	393,897949
3076,00	324,49	1,808	387,7331	305,44	363,66	442,27	393,564056
3077,00	323,81	1,808	387,3104	300,80	363,02	441,28	393,195099
3078,00	322,83	1,707	386,8847	302,61	362,68	440,59	392,494415

3079,00	321,71	1,707	386,3501	303,79	362,68	439,68	391,978058
3080,00	321,62	1,707	385,9227	302,24	362,43	438,53	391,674042
3081,00	321,49	1,707	385,4020	301,42	362,25	437,77	390,98996
3082,00	321,06	1,606	384,8774	307,43	361,40	436,36	390,485992
3083,00	320,78	1,606	384,6407	305,18	361,10	435,27	389,809509
3084,00	320,52	1,606	384,2169	302,45	360,47	434,13	389,28537
3085,00	319,70	1,606	383,7646	303,12	360,25	433,73	388,671661
3086,00	319,39	1,606	383,3268	304,97	359,78	433,12	388,339264
3087,00	319,33	1,606	382,9071	302,21	359,12	432,71	388,070465
3088,00	318,75	1,505	382,4973	301,14	359,13	432,12	387,657623
3089,00	318,15	1,505	382,0707	304,35	358,75	431,69	386,930176
3090,00	318,15	1,505	381,6507	303,22	358,02	431,23	386,605286
3091,00	318,09	1,506	381,2143	301,57	357,65	430,93	386,187836
3092,00	317,58	1,404	380,7838	305,21	357,44	430,62	385,746704
3093,00	317,72	1,404	380,3867	303,42	356,95	430,43	385,380157
3094,00	317,59	1,404	380,1563	301,98	356,88	430,17	385,074097
3095,00	317,42	1,303	379,7444	303,69	356,38	429,53	384,410004
3096,00	317,27	1,303	379,4732	303,63	355,56	429,14	384,144928
3097,00	316,89	1,303	379,2779	302,36	355,43	429,15	383,517181
3098,00	316,86	1,303	379,0086	304,94	355,42	429,23	383,045746
3099,00	316,47	1,303	378,7064	303,73	355,02	428,67	382,424896
3100,00	316,87	1,207	378,3360	316,74	354,96	428,67	381,508209
3101,00	318,97	1,207	378,1156	331,75	354,97	428,28	380,601868
3102,00	321,63	1,207	377,8383	344,93	355,04	427,97	380,190063
3103,00	324,15	1,207	377,6347	356,26	355,12	427,90	379,833832
3104,00	324,27	1,107	377,3282	340,64	354,89	427,72	380,158997
3105,00	321,49	1,207	377,0302	325,40	354,64	427,30	380,144806
3106,00	318,45	1,107	376,7421	313,17	354,13	427,39	379,928986
3107,00	316,45	1,107	376,4193	303,88	353,54	426,88	379,688995
3108,00	314,95	1,107	376,1282	296,51	352,96	426,84	379,271973
3109,00	313,76	1,006	375,8803	301,13	352,36	426,19	378,312439
3110,00	315,77	1,006	375,6844	317,69	352,18	425,60	377,165741
3111,00	318,24	0,905	375,6017	332,53	352,19	425,38	376,241913
3112,00	320,85	0,905	375,4815	345,16	352,16	425,07	375,571594
3113,00	322,84	0,905	375,3330	343,10	351,77	424,82	375,343781
3114,00	320,58	0,905	375,1988	327,65	351,53	424,38	375,45639
3115,00	317,79	0,905	375,0131	313,90	351,03	424,63	375,236938
3116,00	315,79	0,805	374,8570	303,42	350,48	424,23	375,1297
3117,00	313,77	0,805	374,6756	295,32	349,51	423,89	374,763702
3118,00	312,42	0,805	374,4857	289,06	349,30	423,25	374,403168
3119,00	312,12	0,805	374,2581	296,90	348,78	422,65	373,485657
3120,00	311,56	0,704	374,1213	290,92	348,09	422,61	373,252869
3121,00	312,13	0,704	373,9473	296,32	347,89	421,84	372,586639
3122,00	312,14	0,704	373,7864	301,49	347,64	421,63	371,664642
3123,00	312,29	0,608	373,5930	297,28	347,18	420,87	371,571228
3124,00	312,70	0,608	373,3752	296,56	346,84	420,38	371,072418
3125,00	312,15	0,609	373,2179	300,31	346,37	420,00	370,419678
3126,00	312,45	0,608	373,0200	303,91	346,35	419,72	369,89621
3127,00	312,40	0,508	372,8062	300,05	345,92	419,41	369,677856
3128,00	312,32	0,507	372,5684	296,85	345,22	419,12	369,486969
3129,00	312,18	0,508	372,3515	298,25	345,17	418,62	368,996429
3130,00	311,44	0,507	372,0539	299,37	344,62	417,89	368,291504
3131,00	311,03	0,406	371,9984	302,73	344,58	417,95	367,888184
3132,00	311,55	0,406	371,8148	297,37	344,00	417,62	367,778961
3133,00	311,25	0,406	371,6060	296,42	344,15	417,46	367,572052
3134,00	311,57	0,406	371,3013	298,68	343,90	416,87	366,986511
3135,00	311,55	0,406	371,1491	301,28	343,48	416,70	366,552429
3136,00	311,30	0,305	371,0150	299,24	342,89	416,03	366,206421
3137,00	311,12	0,305	370,8054	295,48	342,80	415,62	366,13092
3138,00	311,18	0,305	370,5915	297,66	342,24	415,67	365,711609
3139,00	311,67	0,305	370,3847	299,26	342,29	415,35	365,351959
3140,00	311,01	0,205	370,2794	302,18	342,31	415,32	364,854431
3141,00	310,71	0,205	370,1013	302,18	341,74	415,17	364,750244
3142,00	311,32	0,204	369,8976	300,95	341,42	414,86	364,567169
3143,00	311,05	0,205	369,7686	296,47	341,13	414,84	364,383301
3144,00	311,33	0,204	369,6060	295,43	340,87	414,37	364,344177
3145,00	311,22	0,104	369,4257	296,79	340,83	414,63	364,088013

3146,00	311,24	0,103	369,2720	297,77	340,41	414,22	363,645477
3147,00	311,34	0,103	369,1690	299,50	340,24	414,33	363,268707
3148,00	311,00	0,000	369,0939	302,02	340,29	414,39	362,975739

APPENDIX 5: Participants

Danick Power ing.
v-p operation
Services Polytests inc.
450.741.3636
www.polytests.com

Maxime Martin
Technicien
Services Polytests inc.
450.741.3636
www.polytests.com

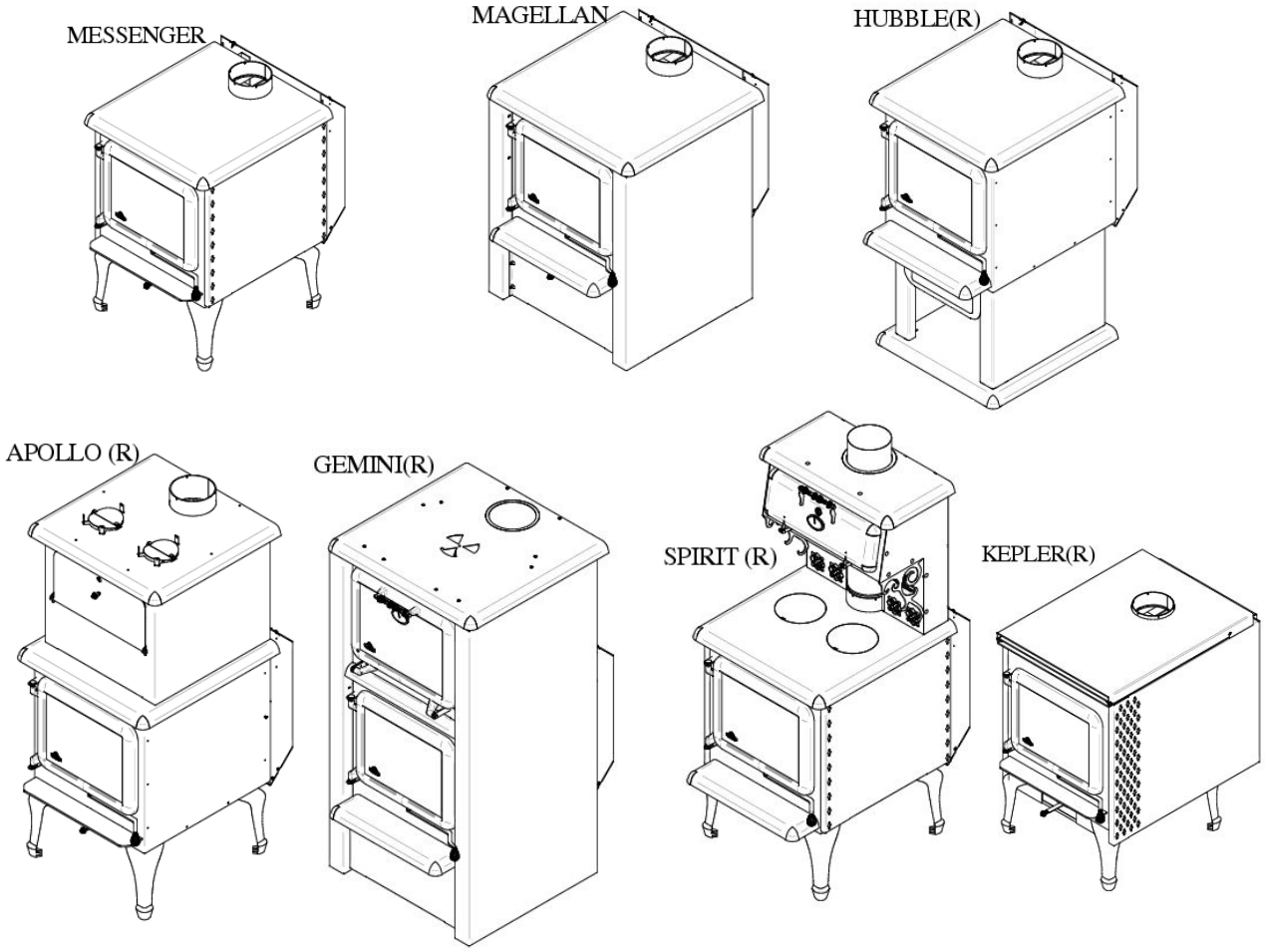
APPENDIX 6: Drawings and specifications

APPENDIX 7: Operator's manual

PLEASE READ CAREFULLY AND KEEP THIS MANUAL FOR FUTURE REFERENCE

Instruction Manual

MESSENGER-MAGELLAN-HUBBLE(R) APOLLO(R)-GEMINI(R)-SPIRIT(R)-KEPLER(R)



YOU CAN CONSULT A PROFESSIONAL INSTALLER, OR ASK FIRE OFFICIALS OR LOCAL AUTHORITY ABOUT RESTRICTION AND INSTALLATION INSPECTION IN YOUR AREA.

NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE NFI CERTIFIED www.nficertified.org

We recommend that our woodburning hearth products be installed and serviced by professionals who are certified in the U.S. by the National Fireplace Institute® (NFI) as NFI Woodburning Specialists or who are certified in Canada by Wood Energy Technical Training (WETT).

Wood Energy Technical Training

Intertek

Certified and tested according to
CAN/ULC S627-2021
UL 1482-2011
2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard

490, rue de l'Argon
Québec, CANADA G2N 2C9
Tél.: 418-849-8095 Fax : 418-849-0077
www.jaroby.com

February 9, 2022

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION 3
LISTING AND CODE APPROVALS 3
Appliance certification 3
Mobile home approved 3
BTU & Efficiency Specifications 3
Efficiency 3
WARNING 3
RATING PLATE 4
APPLIANCE DIMENSION 5
SPECIFICATIONS 7
CLEARANCES TO COMBUSTIBLE MATERIAL 9
INSTALLATION 10
Use of smoke detectors and carbon monoxide monitors 10
Floor protection 10
Floor protection plate minimum dimensions 10
Clearances of the stove until the floor plate protection 10
Minimums clearances to combustible material 11
Assembly before installation 12
Air entry box installation 12
Legs installation 12
Fan and Snap disc box installation 12
Warmer stove Assembly (Spirit(R)) 14
Firebricks installation 15
Side firebrick installation 15
Back firebrick installation 15
Floor firebricks installation 15
Floor firebricks installation (With ash plug) 15
Firebrick installation on the pipes 16
Firebox configuration and parts (without ash plug) 17
Firebox configuration and list of parts (with ash plug) 18
GENERAL STOVE INSTALLATION STEPS 19
Location considerations 19
General steps of installation 19
Chimney connector installation 20
Mobile home installation 21
Chimney installation, General steps 22
Inside Masonry Chimney, Vertical Installation 23
Outside Vertical Installation 23
Cathedral Vertical Installation 24
Offset Installation 24
Vertical Installation 25
EXTERNAL COMBUSTION AIR SOURCE 26
Exterior Air Intake pipe 26
Installation of Air Intake Pipe 26
Air Inlet Obstruction 26
STAINLESS STEEL TUBES REPLACEMENT 27
Stainless steel tubes Installation 27
How to install tubes 27
OPERATING INSTRUCTIONS 28
Operating instruction according to ALT-125, ASTM E3053, Cord Wood 28
High burn rate 28
Medium burn rate 28
Low burn rate 28
Primary and secondary air admission control 28
Lightning fire 28
First fire 29
Keep a fire 29
Fan Control 29
Fuel Selection 29
Moisture Meter Information 29
Things not to burn 30
Wood storage 30
Draft 30
MAINTENANCE 30
Ash Removal 30
Ash Disposal 30
Creosote Formation 31
Chimney Inspection 31
Chimney Sweeping 31
Door maintenance 31
Air tight Adjustment 31
Door adjustment (right side) 31
Cleaning up glass 31
Uninstalling and installing door 31
Replacing broken glass 32
Fiberglass rope replacement 32
WHAT TO DO IN CASE OF CHIMNEY FIRE 32
ANNEX 1 33
Exploded diagram of door 33
ANNEX 2 34
Fans electric wiring diagram 34
ANNEX 3 35
Parts that can be replaced 35
J. A. ROBY LIMITED LIFE WARRANTY 36

INTRODUCTION

This manual describes the operation and installation of J.A. Roby woodstove model: Messenger, Magellan, Hubble(R), Apollo(R), Gemini(R), Spirit(R) and Kepler(R). This appliance responds to 2020 US Environment Protection with sized controlled cord wood. The capacity of this appliance is from 18 372 BTU/h to 55 107 BTU/h.
Read all instructions carefully before installing your new J.A. Roby stove. A good installation is very important for a safe and effective use of this appliance. If you have doubts about the instruction to install your appliance correctly, we suggest to call a professional installer. A wrong installation may result in a fire, burns and possible death.

Keep these instructions for future reference.

This appliance must be connected to:

- A HT type factory-built chimney approved UL103 or ULC 629 with 6 inches diameter (15.24 cm);
- A code-approved masonry chimney with a flue liner with a 6 inches diameter (15.24cm).

LISTING AND CODE APPROVALS

Appliance certification

The Messenger, Magellan, Hubble(R), Apollo(R), Gemini(R), Spirit(R) and Kepler(R) wood stove meets the 2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard.

This appliance also meets:

- UL 1482-2011 Standard for Solid-Fuel Type Room Heaters;
- ULC S627-2021 Standard for Space Heaters for Use with Solid Fuels;
- (UM) 84-HUD, Mobile Home approved.

This wood heater has a manufacturer-set minimum low burn rate that must not be altered. It is against federal regulations to alter this setting or otherwise operate this wood heater in a manner inconsistent with operating instructions in this manual.

This wood heater needs regular inspection and repair for proper operation. It is against federal regulations to operate this stove in a manner inconsistent with the instruction in this manual.

Mobile home approved

This appliance is approved for mobile home installations. The structural integrity of the mobile home floor, ceiling, and walls must be maintained. The appliance must be properly grounded to the frame of the mobile home and used only a listed double-wall connector pipe.

The appliance must be fixed on the floor.

Do not install in a sleeping room.

Exterior air inlet is mandatory for mobile home use.

All Roof-chimney terminations shall be able to be readily removed at or below an elevation of 13-1/2 feet (4.1m) above the ground level and reinstalled without the use of special tools or instruction. The chimney assembly shall be provided with a mechanical securement means to secure the chimney to the ceiling support box.

BTU & Efficiency Specifications

- LHV efficiency : 77.75%
- HHV efficiency :72.26
- Particle emission 1.56g/h
- Minimum Burn rate 1.27 Kg/hr
- Minimum Heat Output* 18 372 BTU/hr
- Maximum Heat Output* : 55 107 BTU/hr
- Vent size 6"
- Firebox size 3.01 cubic feet
- Recommended wood length: 16 inches
- Fuel Orientation: front to rear.
- Fuel: Seasoned cord wood.

* A range of BTU outputs based on Environment Protection Agency Default Efficiency and the burn rates from the low and high Environment Protection Agency emission tests, using cord wood.

Efficiency

The average of the efficiency of the stove is 72%. When the seasoned wood have lower moisture the efficiency will be better. When the outside temperature is really cold, it is important to create a good draft in chimney. When the appliance is in the basement, the chimney is higher than if the appliance would be in the main living area. The draft will be better because we have more length of chimney.

WARNING

If this appliance is in an area where children may be near, it is recommended that you place a decorative barrier in front of the appliance.

HOT WHILE IN OPERATION. KEEP CHILDREN, CLOTHINGS AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURN.

N.B: BE WARNED THAT THE LOCAL CODES AND RULES CAN HAVE MORE SPECIFIC REQUIREMENT THAN THIS MANUAL. YOU CAN CONSULT A PROFESSIONAL INSTALLER, OR ASK FIRE OFFICIALS OR LOCAL AUTHORITY ABOUT RESTRICTION AND INSTALLATION INSPECTION IN YOUR AREA.

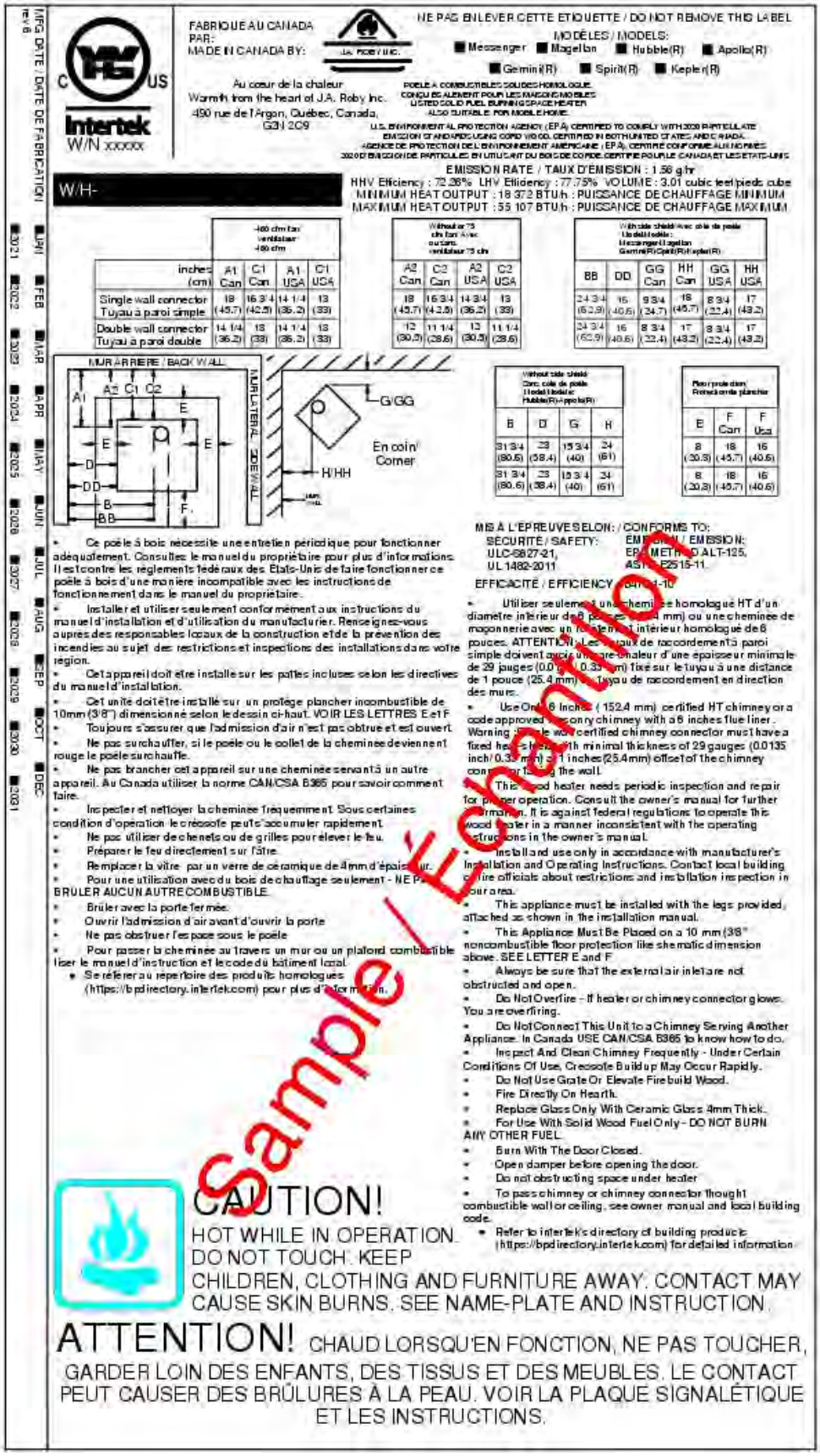
YOU MIGHT NEED TO OBTAIN A PERMIT FOR INSTALLING CHIMNEY AND STOVE.

DO NOT CONNECT THIS APPLIANCE TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.

DO NOT CONNECT TO OR USE IN CONJUNCTION WITH ANY AIR DISTRIBUTION DUCTWORK UNLESS SPECIFICALLY APPROVED FOR SUCH INSTALLATIONS.

THIS APPLIANCE IS BUILT FOR BURNING SEASONED CORDWOOD ONLY. USE OF ANY OTHER TYPE OF FUEL LIKE COAL/ CONSTRUCTION WOOD/ TREATED WOOD/ FLAMABLE LIQUID/ TRASH/ OR ANY FLAMABLE THING CAN OVERFIRE AND DAMAGE THE STOVE.

RATING PLATE



FABRIQUE AU CANADA PAR:
MADE IN CANADA BY:

J.A. RODY INC.

NE PAS ENLEVER CETTE ETIQUETTE / DO NOT REMOVE THIS LABEL

MODÈLES / MODELS:
Messenger, Magellan, Hubble(R), Apollo(R), Gemini(R), Spirit(R), Kepler(R)

Au coeur de la chaleur
Warmth from the heart of J.A. Roby Inc.
490 rue de l'Argon, Québec, Canada,
G3J 2C9

POÊLE À COMBUSTIBLES SOLIDES HOMOLOGUE
CONÇU SEULEMENT POUR LES MAISONS MOBILES
LISTED SOLID FUEL BURNING SPACE HEATER
ALSO SUITABLE FOR MOBILE HOME

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) CERTIFIED TO COMPLY WITH 2020 PARTICULATE EMISSION STANDARDS USING CORD WOOD CERTIFIED IN BOTH UNITED STATES AND CANADA.
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AMÉRICAINE (EPA), CERTIFIÉ CONFORME AUX NORMES 2020 D'ÉMISSION DE PARTICULES EN UTILISANT DU BOIS DE CORDE CERTIFIÉ POUR LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS

Intertek
W/N xxxxx

W/H-

EMISSION RATE / TAUX D'ÉMISSION : 1.56 g/hr
HHV Efficiency : 72.36% LHV Efficiency : 77.75% VOLUME : 3.01 cubic feet/pieds cube
MINIMUM HEAT OUTPUT : 18 372 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MINIMUM
MAXIMUM HEAT OUTPUT : 55 107 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MAXIMUM

inches (cm)	A1 Can	C1 Can	A1 USA	C1 USA	A2 Can	C2 Can	A2 USA	C2 USA
Single wall connector / Tuyau à paroi simple	18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 1/4 (36.2)	13 (33)	18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 3/4 (36.2)	13 (33)
Double wall connector / Tuyau à paroi double	14 1/4 (36.2)	13 (33)	14 1/4 (36.2)	13 (33)	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	13 (30.5)	11 1/4 (28.6)

BB	DD	GG Can	HH Can	GG USA	HH USA
24 3/4 (62.9)	16 (40.6)	9 3/4 (24.7)	18 (45.7)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)
24 3/4 (62.9)	16 (40.6)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)

B	D	G	H
31 3/4 (80.6)	23 (58.4)	15 3/4 (40)	24 (61)
31 3/4 (80.6)	23 (58.4)	15 3/4 (40)	24 (61)

E	F Can	F Usa
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)

MIS À L'ÉPREUVE SELON: / CONFORMS TO:
SÉCURITÉ / SAFETY: ULC-S627-21, UL 1482-2011
EMISSION / EMISSION: EPA METHOD ALT-125, ASTM E2515-11
EFFICACITÉ / EFFICIENCY CSA B415-10

- Ce poêle à bois nécessite une entretien périodique pour fonctionner adéquatement. Consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Il est contre les réglements fédéraux des Etats-Unis de faire fonctionner ce poêle à bois d'une maniere incompatible avec les instructions de fonctionnement dans le manuel du propriétaire.
- Installer et utiliser seulement conformément aux instructions du manuel d'installation et d'utilisation du manufacturier. Renseignez-vous auprès des responsables locaux de la construction et de la prévention des incendies au sujet des restrictions et inspections des installations dans votre région.
- Cet appareil doit être installé sur les pattes incluses selon les directives du manuel d'installation.
- Cet unité doit être installé sur un protège plancher incombustible de 10mm (3/8") dimensionné selon le dessin ci-haut. VOIR LES LETTRES E et F
- Toujours s'assurer que l'admission d'air n'est pas obtrue et est ouvert
- Ne pas surchauffer, si le poêle ou le collet de la cheminée deviennent rouge le poêle surchauffe.
- Ne pas brancher cet appareil sur une cheminée servant à un autre appareil. Au Canada utiliser la norme CAN/CSA B365 pour savoir comment faire.
- Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment. Sous certaines condition d'opération le créosote peut s'accumuler rapidement.
- Ne pas utiliser de chenets ou de grilles pour élever le feu.
- Préparer le feu directement sur l'âtre.
- Remplacer la vitre par un verre de céramique de 4mm d'épaisseur.
- Pour une utilisation avec du bois de chauffage seulement - NE PAS BRULER AUCUN AUTRE COMBUSTIBLE.
- Brûler avec la porte fermée.
- Ouvrir l'admission d'air avant d'ouvrir la porte
- Ne pas obstruer l'espace sous le poêle
- Pour passer la cheminée au travers un mur ou un plafond combustible lire le manuel d'instruction et le code du bâtiment local.
- Se référer au répertoire des produits homologues (https://bpdirectory.intertek.com) pour plus d'information.

- Utiliser seulement une cheminée homologué HT d'un diametre intérieur de 6 pouces (152.4 mm) ou une cheminée de maçonnerie avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces. ATTENTION: Les tuyaux de raccordement à paroi simple doivent avoir une épaisseur d'une épaisseur minimale de 29 jauges (0.0135 inch/0.35 mm) fixé sur le tuyau à une distance de 1 pouce (25.4 mm) du tuyau de raccordement en direction des murs.
- Use Only 6 Inches (152.4 mm) certified HT chimney or a code approved masonry chimney with a 6 inches flue liner. Warning: single wall certified chimney connector must have a fixed heat shield with minimal thickness of 29 gauges (0.0135 inch/0.35 mm) at 1 inches(25.4mm) offset of the chimney connector towards the wall.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.
- Install and use only in accordance with manufacturer's Installation and Operating Instructions. Contact local building code officials about restrictions and installation inspection in your area.
- This appliance must be installed with the legs provided, attached as shown in the installation manual.
- This Appliance Must Be Placed on a 10 mm (3/8" noncombustible floor protection like shematic dimension above. SEE LETTER E and F
- Always be sure that the external air inlet are not obstructed and open.
- Do Not Overfire - If heater or chimney connector glows. You are overfiring.
- Do Not Connect This Unit to a Chimney Serving Another Appliance. In Canada USE CAN/CSA B365 to know how to do.
- Inspect And Clean Chimney Frequently - Under Certain Conditions Of Use, Creosote Build up May Occur Rapidly.
- Do Not Use Grate Or Elevate Fire build Wood.
- Fire Directly On Hearth.
- Replace Glass Only With Ceramic Glass 4mm Thick.
- For Use With Solid Wood Fuel Only - DO NOT BURN ANY OTHER FUEL.
- Burn With The Door Closed.
- Open damper before opening the door.
- Do not obstructing space under heater
- To pass chimney or chimney connector thought combustible wall or ceiling, see owner manual and local building code.
- Refer to intertek's directory of building products (https://bpdirectory.intertek.com) for detailed information

CAUTION!
HOT WHILE IN OPERATION. DO NOT TOUCH. KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTION.

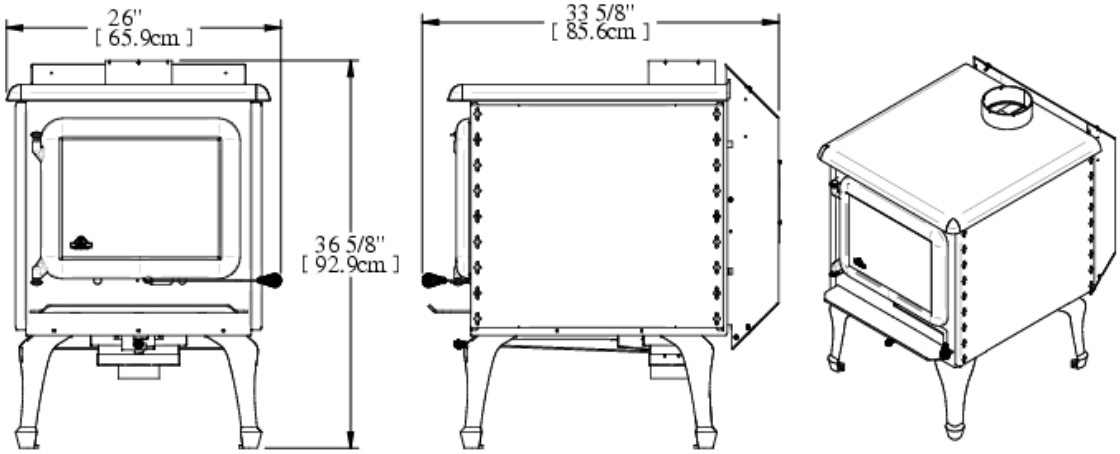
ATTENTION! CHAUD LORSQU'EN FONCTION, NE PAS TOUCHER, GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS.

Sample / Échantillon

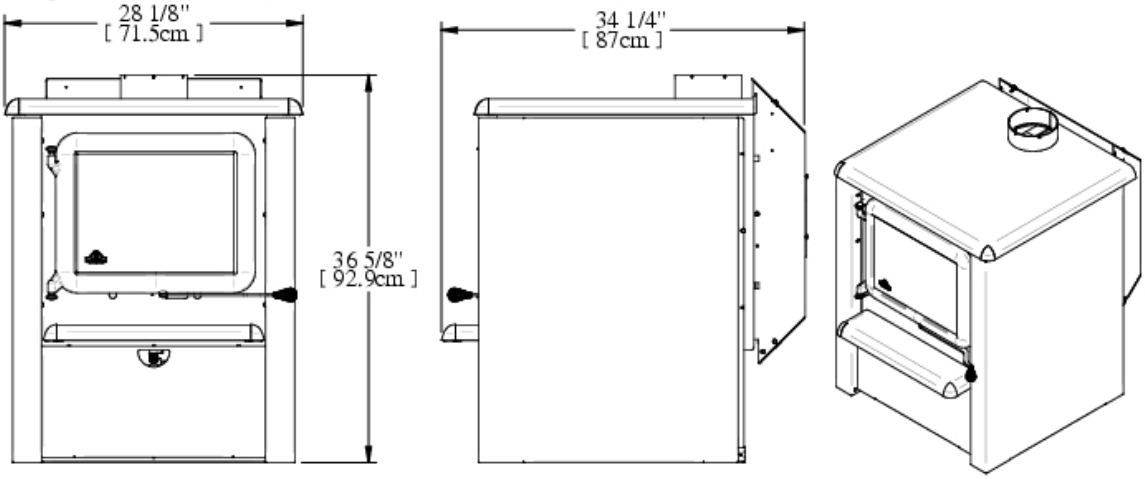
MFG DATE / DATE DE FABRICATION
rev 8
2021 JAN
2022 FEB
2023 MAR
2024 APR
2025 MAY
2026 JUN
2027 JUL
2028 AUG
2029 SEP
2030 OCT
2031 DEC

APPLIANCE DIMENSION

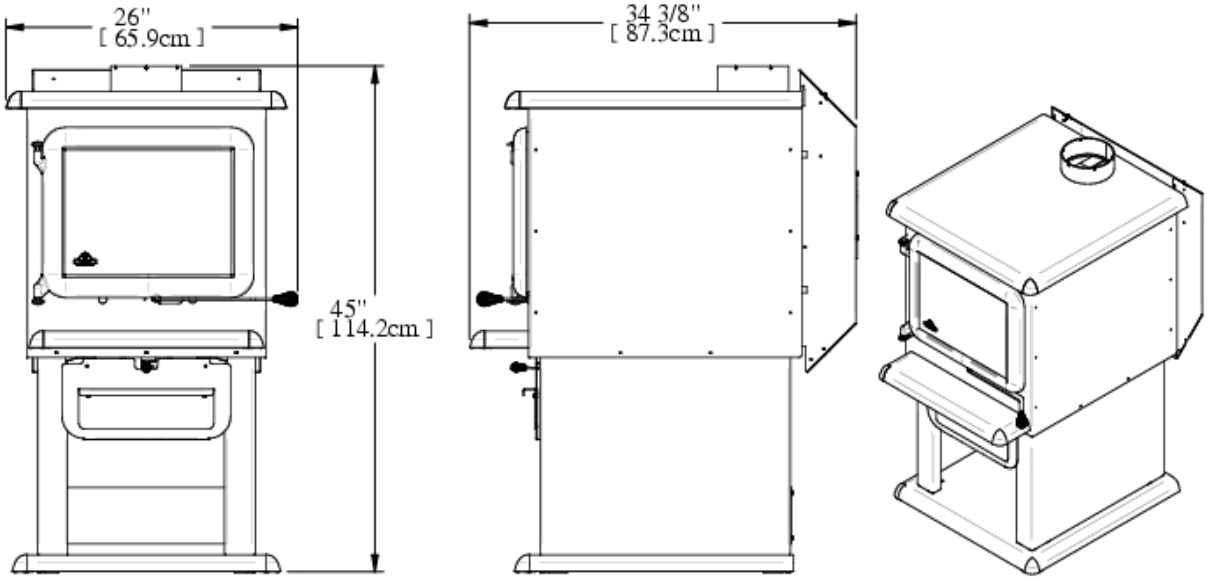
Messenger (with side shield)



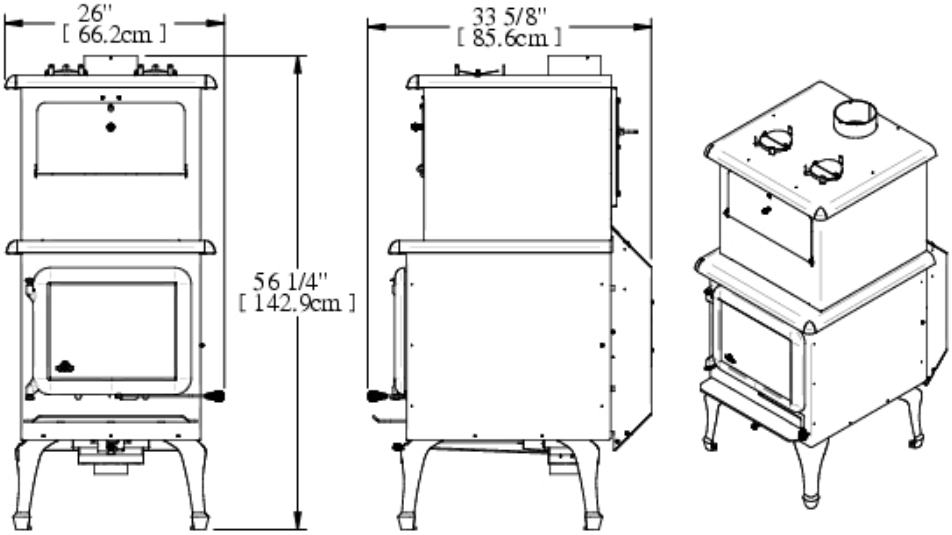
Magellan (with side shield)



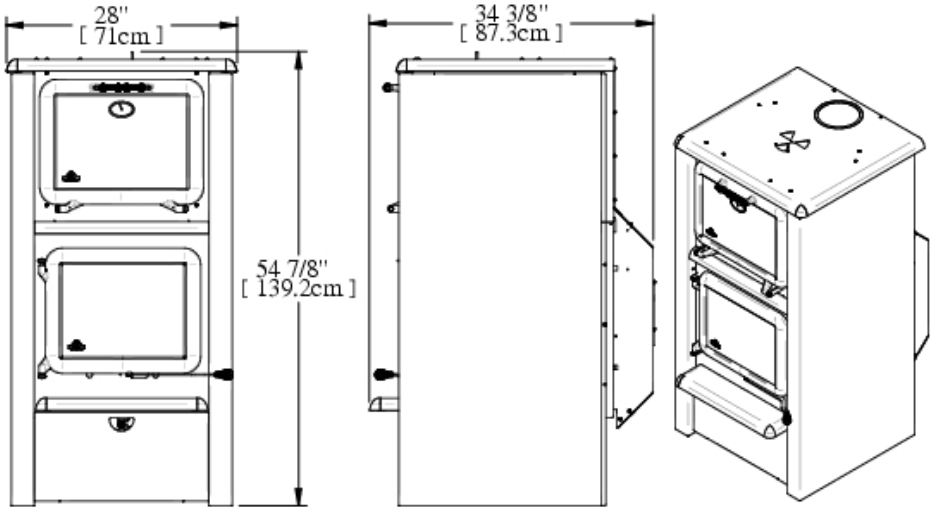
Hubble(R) (without side shield)



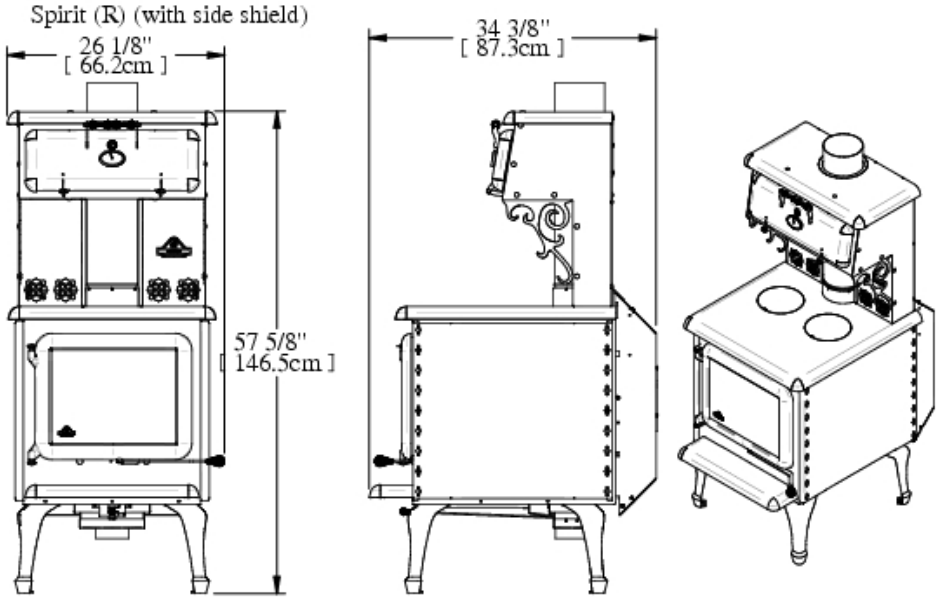
Apollo(R) (without side shield)

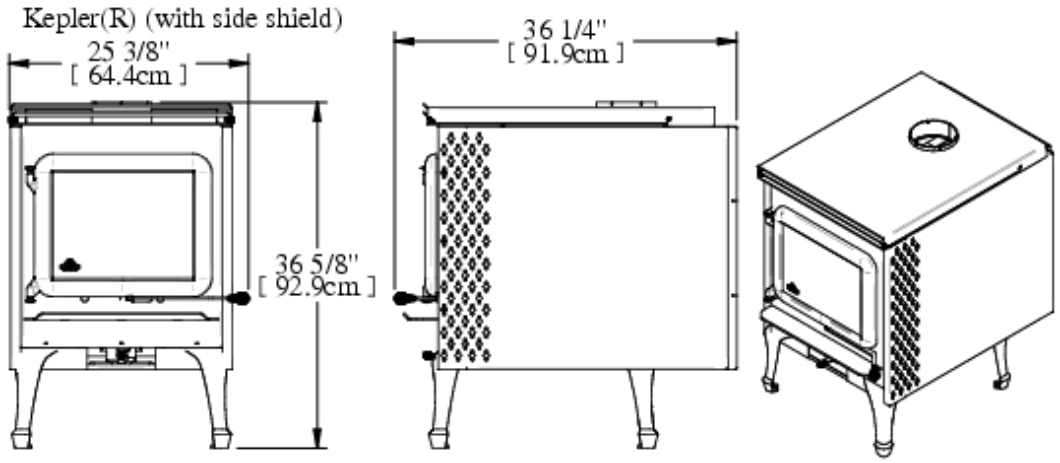


Gemini(R) (with side shield)



Spirit (R) (with side shield)





SPECIFICATIONS

Option	Messenger	Magellan	Hubble(R)
Combustible	Wood	Wood	Wood
Recommended surface area	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²
Cooking lids/Cast iron corners	No	No	No
Capacity	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Flue pipe diameter	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)
Minimal chimney height	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)
Exterior Height	36 5/8 in (92.9 cm)	36 5/8 in (92.9 cm)	45 in (114.2 cm)
Exterior Width	26 in (65.9 cm)	28 1/8 in (71.5 cm)	26 in (65.9 cm)
Exterior Depth	33 5/8 in (85.6 cm)	34 1/4 in (87.3 cm)	34 3/8 in (87.3 cm)
Door Opening	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm
Interior Height	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)
Interior Width	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)
Interior Depth	22 ½ in (57.1 cm)	22 ½ in (57.1 cm)	22 ½ in (57.1 cm)
Maximum log length	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm))	16 in (40.6 cm)
Average combustion time	4 to 14 hours	4 to 14 hours	4 to 14 hours
Weight	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

Option	Apollo(R)	Gemini(R)	Spirit(R)	Kepler(R)
Combustible	Wood	Wood	Wood	Wood
Recommended surface area	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²
Cooking lids/Cast iron corners	No	No	Yes	No
Capacity	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Flue pipe diameter	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)
Minimal chimney height	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)
Exterior Height	56 1/4 in (142.9 cm)	54 7/8 in (139.2 cm)	57 5/8 in (146.5 cm)	36 5/8 in (92.9 cm)
Exterior Width	26 in (66.2 cm)	28 in (71 cm)	26 1/8 in (66.2 cm)	25 3/8 in (64.4 cm)
Exterior Depth	33 5/8 in (85.6 cm)	34 3/8 in (87.3 cm)	34 3/8 in (87.3 cm)	36 1/4 in (91.9 cm)
Door Opening	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm
Interior Height	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)
Interior Width	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)
Interior Depth	22.5 in (57.1 cm)	22.5 in (57.1 cm)	22.5 in (57.1 cm)	22.5 in (57.1 cm)
Maximum log length	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)
Average combustion time	4 to 14 hours	4 to 14 hours	4 to 14 hours	4 to 14 hours
Weight	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

CLEARANCES TO COMBUSTIBLE MATERIAL

	Without side shield MODEL **Appolo(R)- Hubble(R)-**				**With side shield MODEL** **Messenger- Magellan-** **Gemini(R)- Spirit(R)** **Kepler(R)**		
Type of smoke pipe	Single wall		Double wall		Single wall		Double wall
Back (from top of stove)	**CAN** **16 3/4 inches** **(42.5cm)**	**USA** **13 inches** **(33 cm)**	**11 1/4 inches** **(28.6) cm**		**CAN** **16 inches** **(42.5cm)**	**USA** **13 inches** **(33 cm)**	**11 1/4 inches** **(28.6) cm**
Side (without side shield)	23 inches (58.4 cm)		23 inches (58.4 cm)		N/A		N/A
Side (with side shield)	N/A		N/A		16 inches (40.6 cm)		16 inches (40.6 cm)
Front	48 inches (121.9 cm)		48 inches (121.9 cm)		48 inches (121.9 cm)		48 inches (121.9 cm)
Minimum Ceiling height	84 inches (213.4 cm)		84 inches (213.4 cm)		84 inches (213.4 cm)		84 inches (213.4 cm)
Back of flue collar	**CAN** **18 inches** **(45.7cm)**	**USA** **14 1/4 inches** **(36.2 cm)**	**12 inches** **(30.5 cm)**		**CAN** **18 inches** **(45.7cm)**	**USA** **14 1/4 inches** **(36.2 cm)**	**12 inches** **(30.5 cm)**
Side of flue collar	31 3/4 inches (80.6 cm)		31 3/4 inches (80.6 cm)		24 3/4 inches (62.8 cm)		24 3/4 inches (62.8 cm)
Corner installation (from appliance)	15 3/4 inches (40 cm)		15 3/4 inches (40 cm)		**CAN** **9 3/4 inches** **(24.7cm)**	**USA** **8 3/4 inches** **(22.2 cm)**	8 3/4 inches (22.2 cm)
Corner installation (from smoke pipe)	24 inches (61 cm)		24 inches (61 cm)		**CAN** **18 inches** **(45.7cm)**	**USA** **17 inches** **(43.2 cm)**	17 inches (43.2 cm)

INSTALLATION

Use of smoke detectors and carbon monoxide monitors

To provide reasonable fire prevention, the following should be given serious consideration:

1. At least one smoke detector on each floor of your home should be installed to ensure your safety. They should be located away from the heating appliance and close to the sleeping areas. Follow the smoke detector manufacturer's placement and installation instructions, and be sure to maintain regularly.
2. A conveniently located Class A fire extinguisher to contend with small fires resulting from burning embers.
3. A CO detector should be installed in the room with the appliance.
4. A practiced evacuation plan, consisting of at least two escape routes.
5. A plan to deal with a chimney fire as follows:
   a. In the event of a chimney fire:
   b. Evacuate the house immediately
   c. Notify fire department.

The average of the CO emission (carbon monoxide) is 100.4 g/hr. To maintain this rate, it's recommended to operate the appliance in low or medium burn rate.

The hazards with some fuels (e.g., charcoal) and the possibilities of generating carbon monoxide and the hazards from carbon monoxides.

Floor protection

Your stove must be installed on a non-combustible material plate to protect the floor and avoid fire caused by:

- Projections of sparks when opening door or loading logs;
- The heat radiation from stove runaway which might cause an auto-ignition to the floor and the coating;
- Flow of creosote when there is a fire chimney.

The coating used for the protection must be non-combustible and approved according to standard UL1618 for USA or approved to the locals codes (Example: cement, brick, ceramic tiles, etc.)

HORIZONTAL VENTING MANDATORY Non-combustible floor protections must extend beneath the flue pipe when installed with horizontal venting and it should extend 2 inches (51 mm) beyond each side of the pipe.

You can extend the protection plate while respecting the clearances of each side of stove.

Floor protection plate minimum dimensions

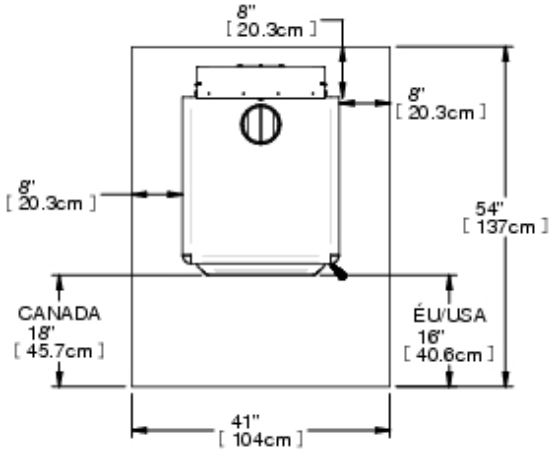
The following dimensions are the minimums values and it can be higher.

Canada:

- 41 inches (104 cm)
- 54 inches (137 cm)
- 3/8 inch thick (1 cm)

United States:

- 41 inches (104 cm)
- 52 inches (132.1 cm)
- 3/8 inch thick (1 cm)



Clearances of the stove until the floor plate protection

The following dimensions are the minimums values and it can be higher.

Canada:

- 8 in (20.3 cm) behind
- 8 in (20.3 cm) beside
- 18 in (45.7 cm) in front of the door opening.

United States:

- 8 in (20.3 cm) behind
- 8 in (20.3 cm) beside
- 16 in (40.64 cm) in front of the door opening.

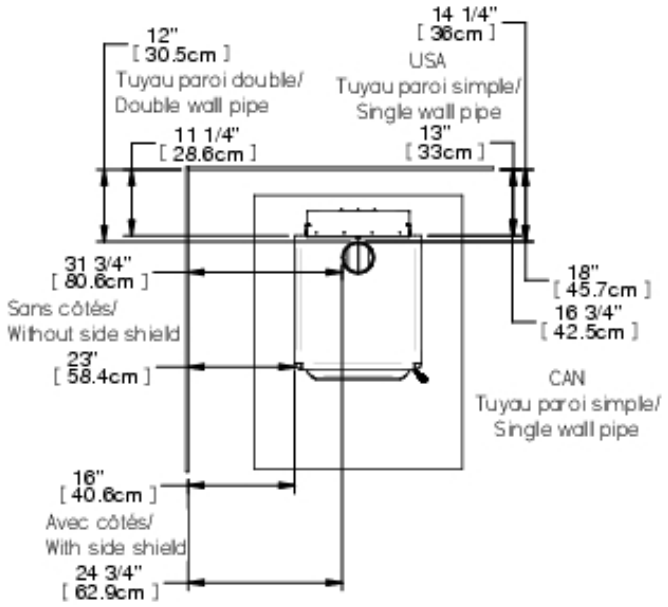
Minimums clearances to combustible material

With these reduced clearances, this appliance takes a minimum space to be installed. Whether in the living room or the dining room, this appliance will complete your decorate by his originality and heating. It requires a minimum clearance of 16 3/4 inches (42.5 cm) to the back of the top of the stove**. For a single wall in Canada, the minimum clearance between smoke pipe and wall must be 18 inches (45.7cm).**

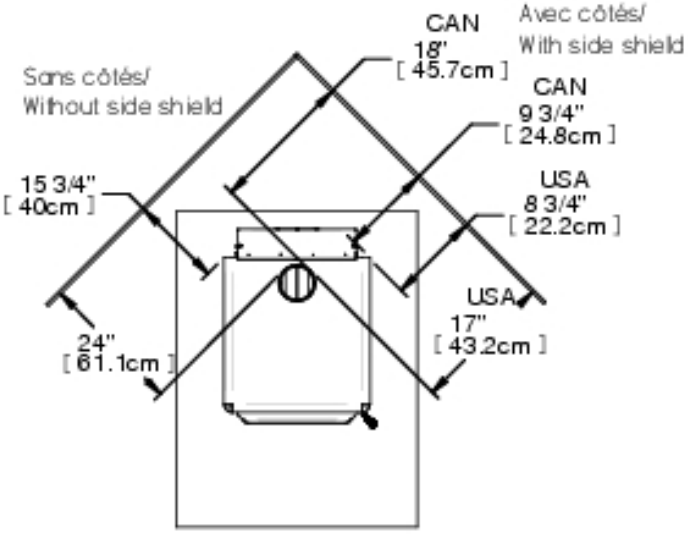
For a **single wall pipe in the USA**, the clearance to the wall until the back of stove is **13 inches (33cm).**

For a double wall pipe, the back clearance is 11 1/4 inches (28.6 cm).

The MINIMUM side clearance for a stove **with side shield** is 16 inches (40.6cm) and for a stove **without side shield** the clearance is 23 inches (58.4 cm).



- For a 45° corner or other corner installation, the minimum clearance between the stove (**with side shield**) and combustible material must be 8 3/4 inches (22.2 cm) and from the pipe is 17 inches (43.2 cm) for the USA
- For the **CANADA**, the clearance **with shield** must be **9 3/4 inches (24.8cm) from the combustible material and 18 inches (45.7cm) from the pipe.**
- . For a 45° corner or other corner installation, the minimum clearance between the stove (**without side shield**) and combustible material must be 15 3/4 inches (40 cm) and from the pipe is 24 inches (61.1cm)



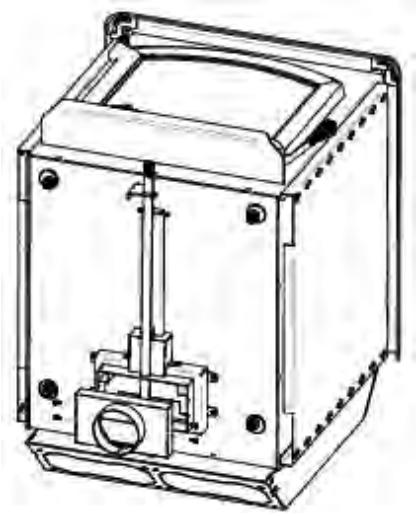
To know how to reduce that dimension, you have to contact your local authority for installing heat shield on a wall. The Installation with reduced clearances must comply with standard NFPA211 or CAN/CSA-B365.

Assembly before installation

Depending on the option you chose, the stove legs and air entry box (4 inches/10.1cm) might not have been assembled in the shop in order to save space for storage and shipping. You must therefore assemble them before installing the stove.

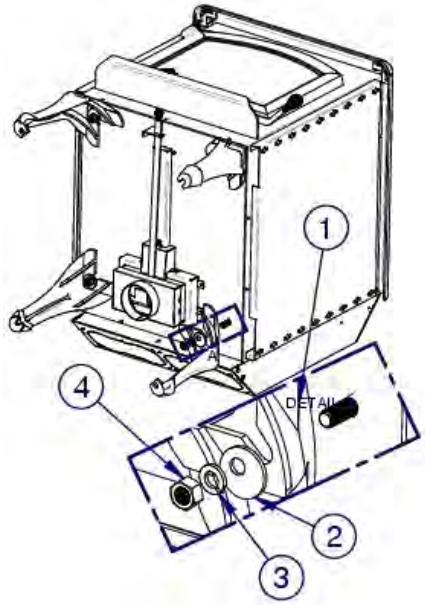
Air entry box installation

1) Remove legs air entry box and bricks from combustion room.
2) Unscrew the stove from the skids.
3) Put the stove on the back and be careful to protect the paint.
4) Insert the air entry box and tighten 4 screws to fix the box.



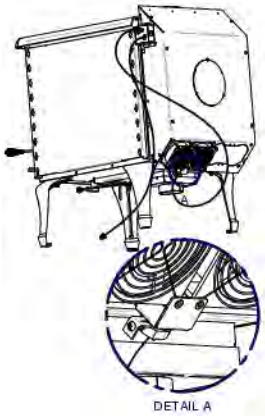
Legs installation

1) Unscrew the nut (#4) at the corners with removing completely.
2) Install the legs (#1) as illustrated and secure it with nut, lock washer and washer (#2, #3, #4) (Attention: Be sure the legs are in place, correctly positioned and in contact with the bottom of the stove.)

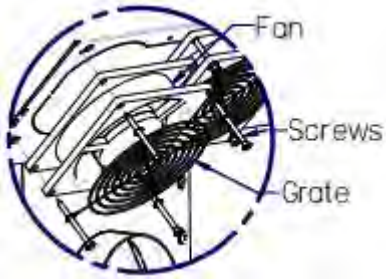


Fan and Snap disc box installation

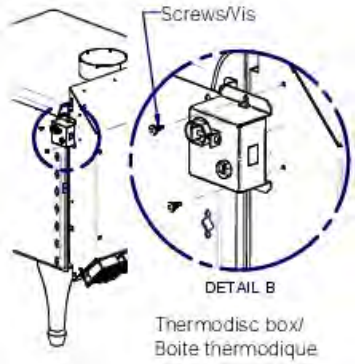
The efficiency of the appliance can be lower than the specification when the blower is not in function or is not installed.



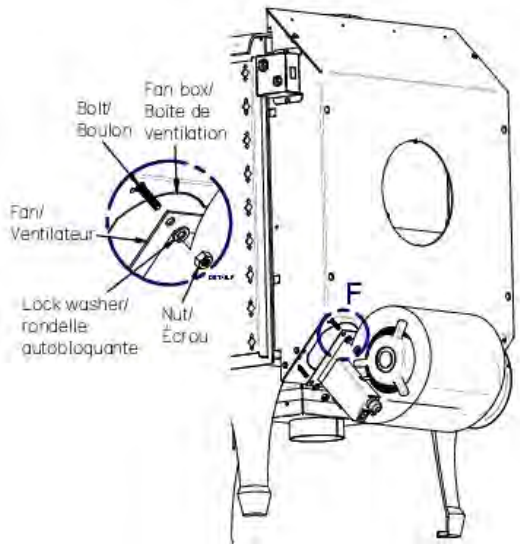
1) Screw the fans on the **75 cfm fan** box as illustrated. Make sure to place the cables as shown.

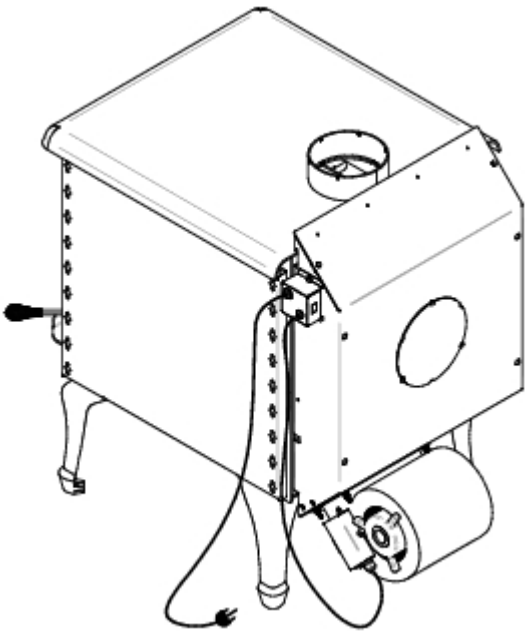


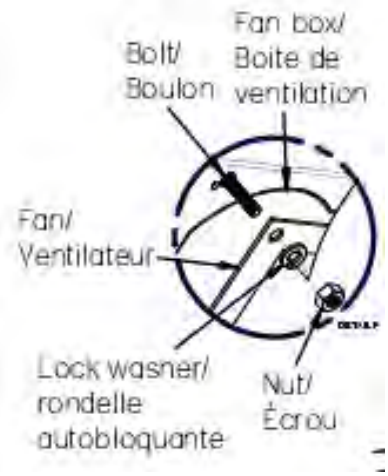
2) Screw the heating box and snap disc box into the holes made for that at the back side near the vent box.



3) To install a **460 cfm fan**, put the snap disc box as the same as the installation above.
4) Remove the access panel (1) rear of the fan box (3 screws) to insert 4 lock washers and 4 nuts.
5) Put the fan in position and pass the bolt through the fan and box and tight with the lock washer and nut. Put the access panel at the good place.







WARNING: NEVER ROUTE POWER CORD UNDER OR IN FRONT OF THE APPLIANCE.

When it's ON, the snap disc will start at the moment when the temperature of ventilation box gets 120 Fahrenheit (49 ° Celsius).

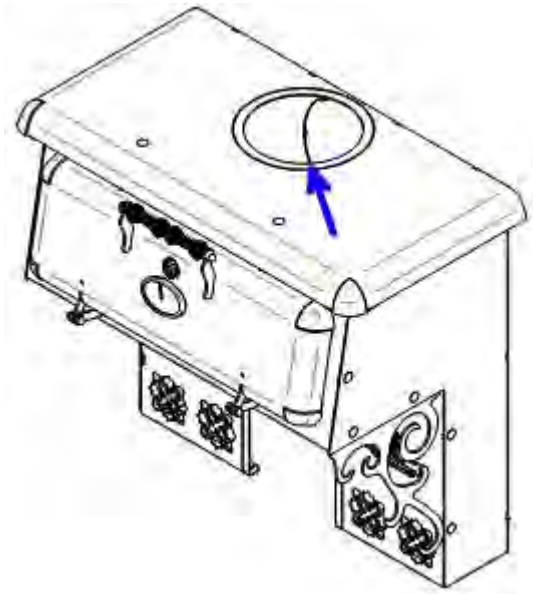
In OFF Position, the fan is turned off and it doesn't start.

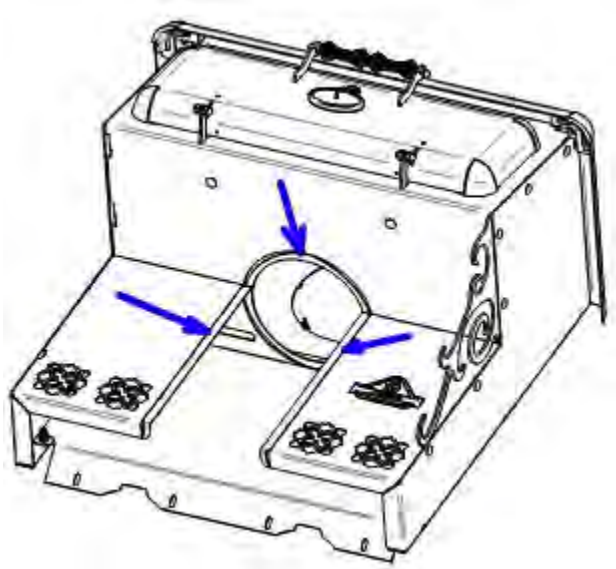
Warmer stove Assembly (Spirit(R))

Now, you need to know which type of smoke pipe: smoke simple pipe or smoke double pipe.

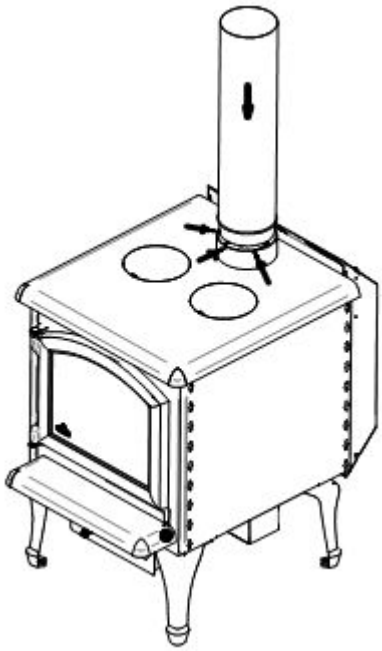
For the smoke simple pipe, it's not necessary to remove the pre-cut metal part.

For the double smoke pipe , you need to remove the pre-cut metal part. (See blue arrow below)

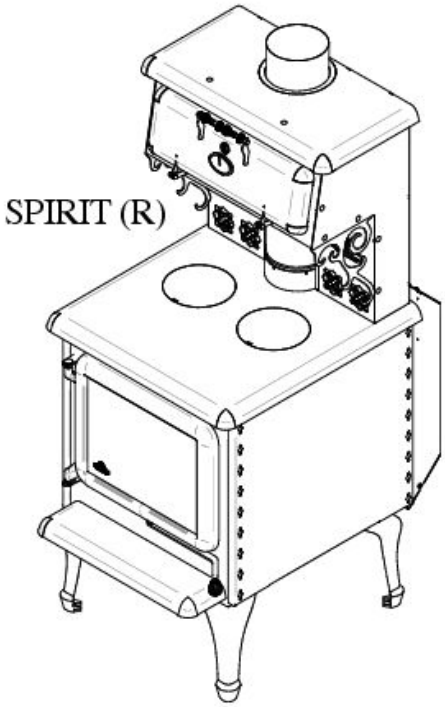




Put the smoke pipe on the exit of the stove and fix-it with 3 screws.



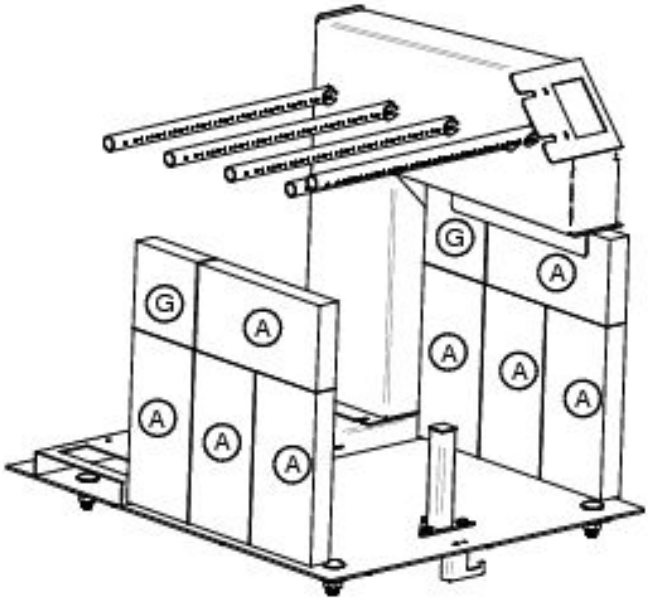
Insert the warmer on the smoke pipe and fix with 4 screws on the fan box.



Firebricks installation

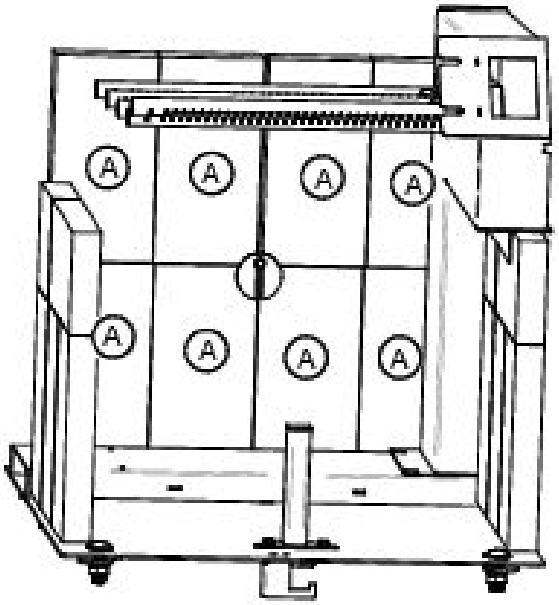
Side firebrick installation

Put 4 bricks "**A**" and 1 brick “**G**” as shown.



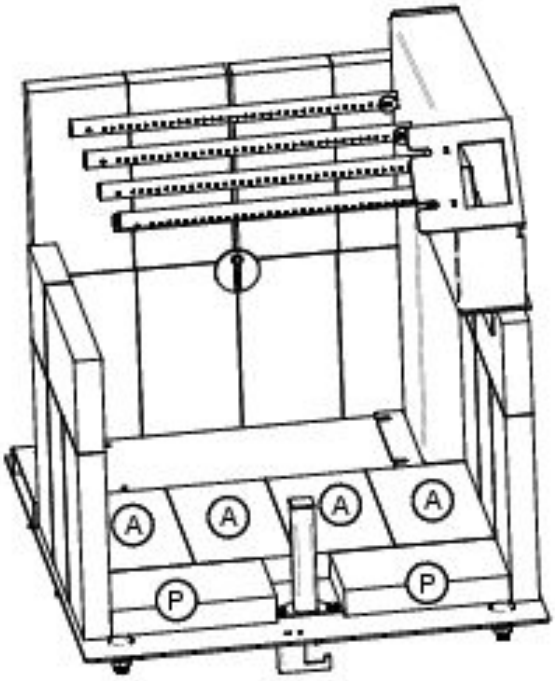
Back firebrick installation

Put 8 bricks «**A**» on the back wall and fix with a screw and brick support.



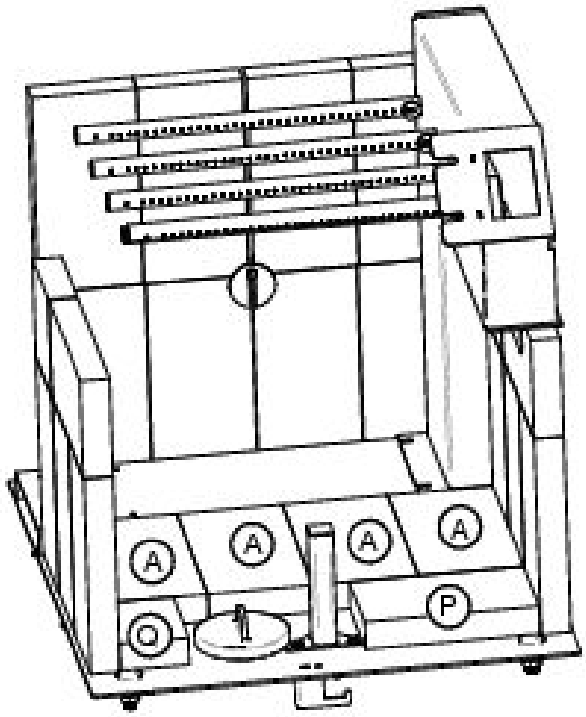
Floor firebricks installation

Put 4 Bricks «**A**» near to the back wall and 2 bricks «**P**» in front of bricks “A”.



Floor firebricks installation (With ash plug)

Put 4 Bricks «**A**» near to the back wall and 1 brick «**P** and **Q**» in front of bricks “A”.



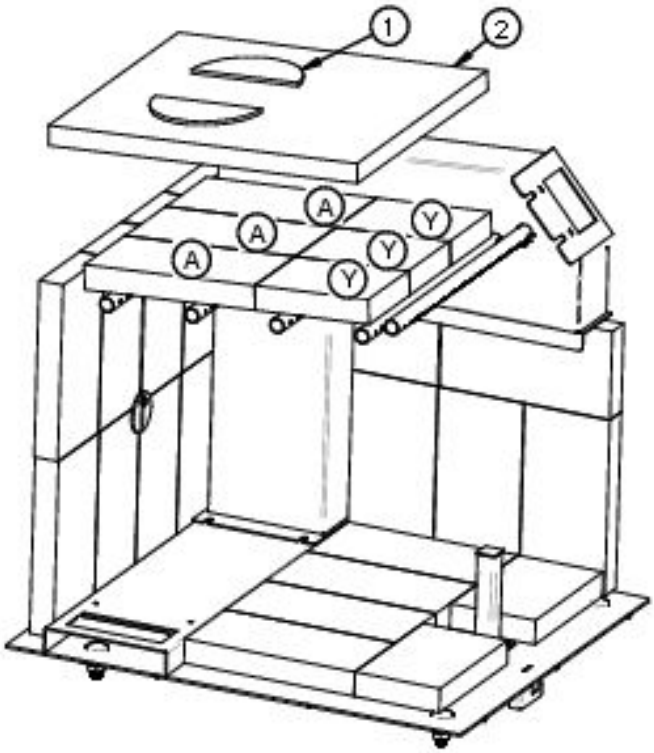
Firebrick installation on the pipes

The firebricks must be put on the 3 pipes from the front of combustion chamber. Bricks keep the maximum heat inside the combustion chamber and help the air from the tube burn the most of the gas from wood which wouldn't be burnt in any other manner.

The rockwool above the brick prevents leakage between the bricks and keep a maximum heat inside combustion chamber. It must cover up all the bricks and the air corridors of both sides.

IMPORTANT: *The rockwool must not obstruct the smoke exit way. Check from the hole in the flue collar and make sure that is in the good position. Place two half-round steel parts on the rockwool as illustrated.*

1) Put 3 « **A** » bricks over the two top pipes and push them against the back bricks. Be sure to eliminate any space between the back bricks and the bricks you install as shown.

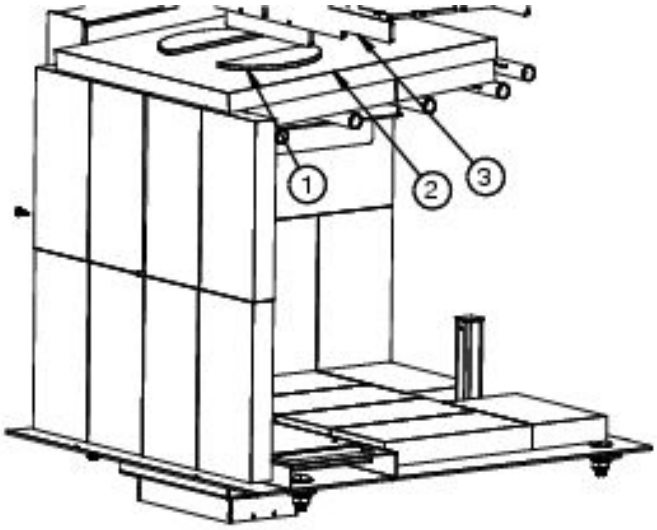


2) Slide the rockwool between pipes and put it over the bricks and check from the hole in the flue collar that the passage of smoke is not obstructed.

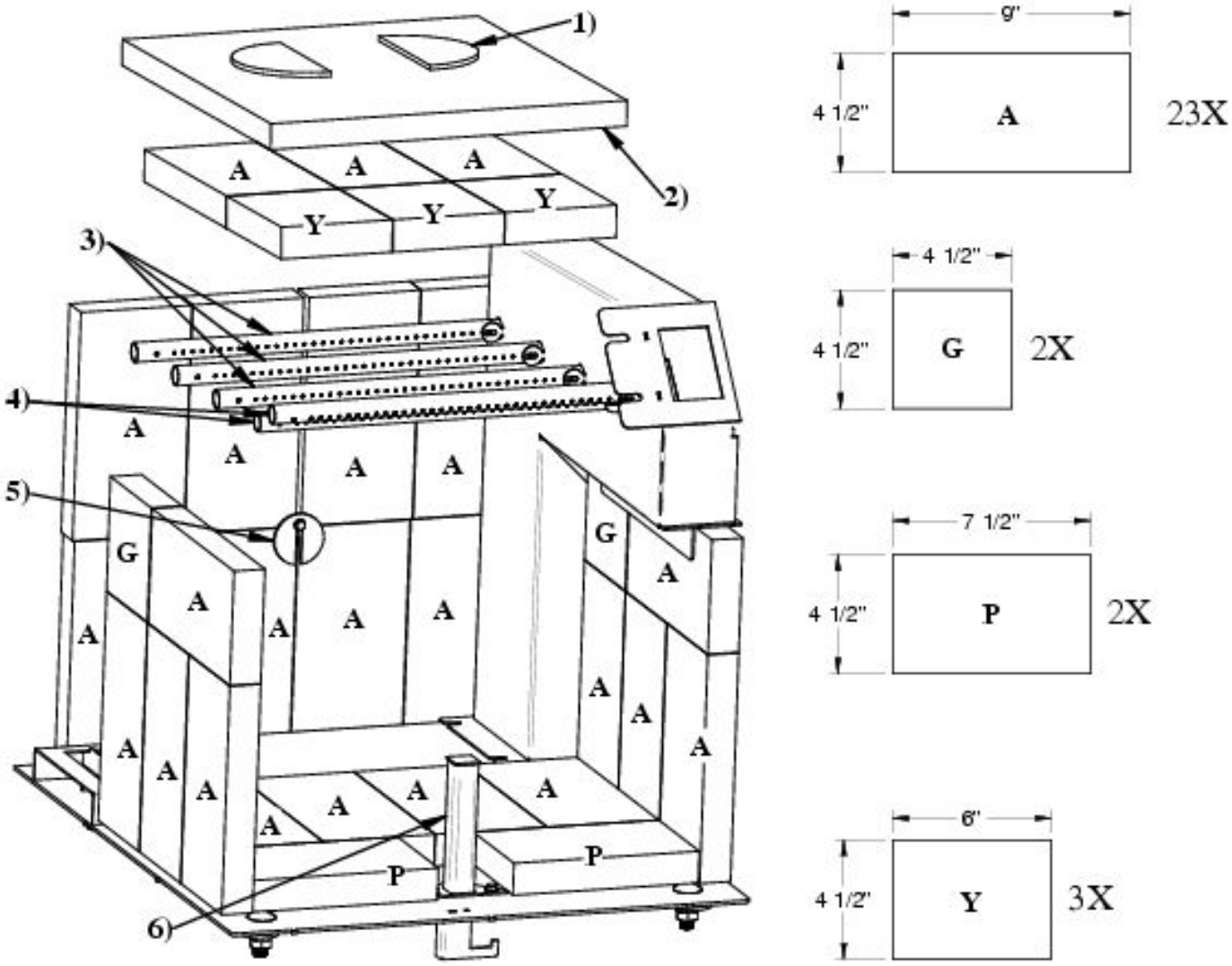
3) Insert the 3 bricks "**Y**" between the pipes and the rockwool(2)

4) Put two half-round steel disks over the rockwool near the rear deflector(3) already in place. Be sure to put it under the rear deflector to maximise the clearance between rockwool and the rear deflector. Make sure the rockwool is not obstructig the space by looking from the hole in the flue collar.

WARNING: ***Obstructing smoke exit way under deflector can force fume to exit by the door when open it and the stove must not work properly.***

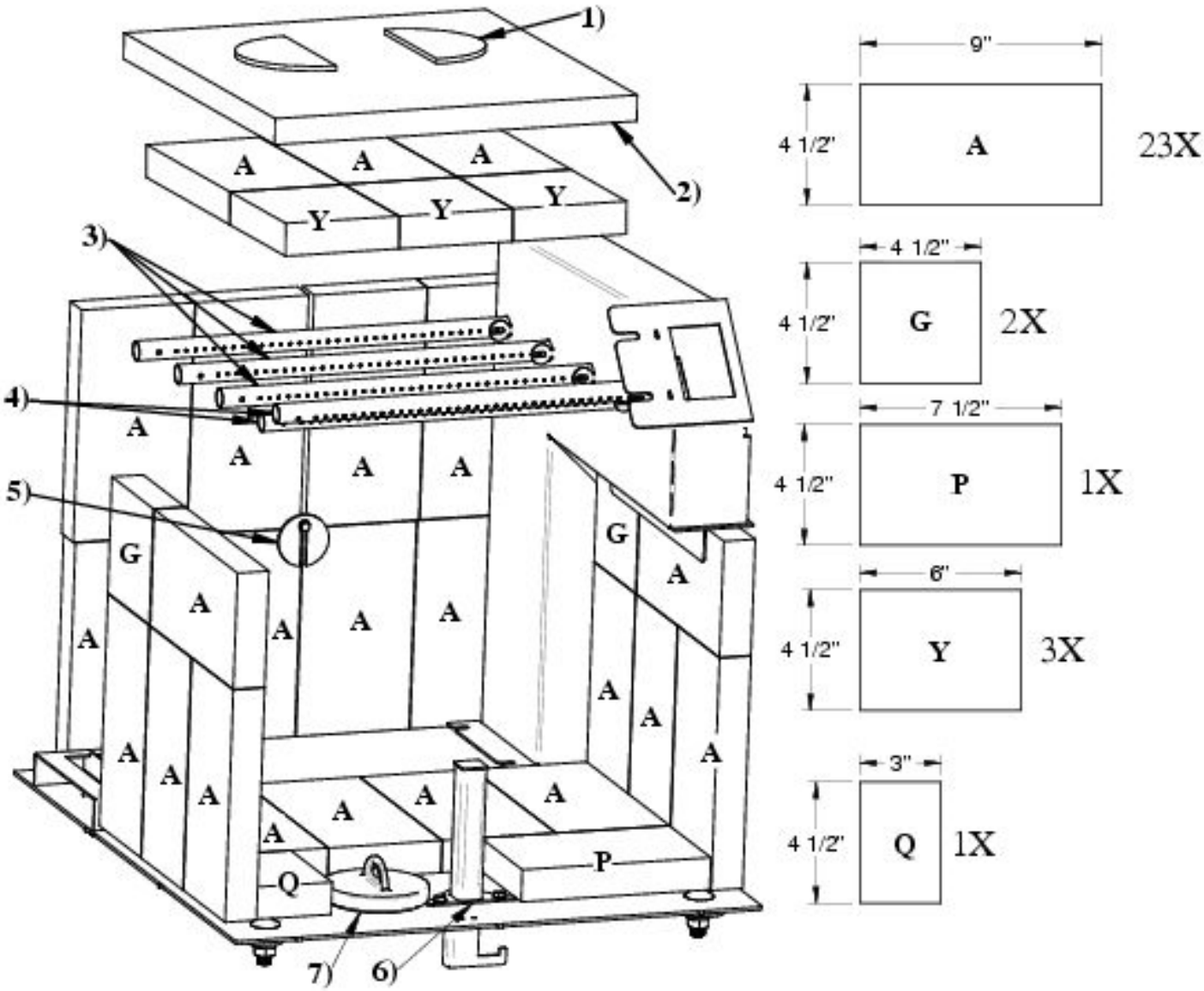


Firebox configuration and parts (without ash plug)



1) 2 half-disk metal steel plates
2) 1 rock wool insulating blanket
3) 3 Ø 3⁄4 ’’x 15 ’’ pipes with holes on a single side
4) 2 Ø 3⁄4 ’’ x 15 ’’pipes with bigger holes on both side
5) 1 Screw and bricks support
6) 1 air pilot

Firebox configuration and list of parts (with ash plug)



1) 2 half-disk metal steel plates
2) 1 rock wool insulating blanket
3) 3 Ø 3⁄4 ’’x 15 ’’ pipes with holes on a single side
4) 2 Ø 3⁄4 ’’ x 15 ’’pipes with bigger holes on both side
5) 1 screw and bricks support
6) 1 air pilot
7) 1 ash plug

GENERAL STOVE INSTALLATION STEPS

Location considerations

We recommend installation of this appliance by a certified installer.

Consideration must be given to:

- Safety;
- Traffic flow;
- Convenience;
- Chimney and chimney connector required;
- Draft.

Drawing your installation plan on paper is a good way to avoid mistake.

THESE STOVE MODELS ARE NOT APPROVED TO INSTALL IN AN ALCOVE

Write on the plan:

- Exact dimensions for clearances to combustible material;
- Exact dimensions of the floor protection;
- Measurements of the chimney location. (If it not already installed. Be sure to have all clearances recommended by the factory-built chimney manufacturer to pass through the ceiling and roof).

We recommend that a qualified building inspector and your insurance company representative review your plan before and after installation.

General steps of installation

1) Read the entire installation manual before installing and using your stove.
2) Choose a spot where to install your stove. Read section about floor protection dimension, localisation of stove over the floor protection plate and combustible material clearance. Once you have decided where to install the stove, mark the roof at the center of chimney.
   - To be sure that the vertical center of the chimney, use a plumb line and mark the center on the floor.
3) Check if it possible to pass chimney without damaging the structural integrity of your house. If so, you have to move the location of the stove while keeping the minimum clearance or more to be sure. If you can't move the stove and have to cut through a beam, make sure to keep the structural integrity of your house by following state of the art and National building code.
   - We recommend installation of this appliance by a certified installer.

Note: *This appliance have to be connected to 6 inches (15.24 cm) factory build chimney HT UL 103 or CAN/ULC S629 compliant or a 6 inches (15.24 cm) masonry chimney with a homologated sleeve inside. Do not install the chimney directly at the outlet of the appliance. A chimney connector (flue pipe) is required unless the appliance is specifically approved for that type of installation.*

4) Install the chimney following the manufacturer instruction.
5) Put the stove directly on the floor aligned vertically with the center of chimney, and trace the side of the stove on the floor and remove it.
6) Trace the dimension of protection plate on the floor. There must be 8 inch (20.3 cm) clearance from the side and the back of the stove. . From the front of the door opening, there must be a clearance of 16 inches (40.6 cm) in US and 18 inches (45 cm) in Canada. If the space heater meeting the requirement of CAN/ULC-S627 are suitable for installation on a combustible floor and do not require radiant floor protection.
7) Install the floor protection plate inside the mark (It must be non-combustible).
8) Put the stove on the protection floor plate and respect the offset clearance set at step 6. Be sure to center the stove under the chimney. We recommend to fix the stove to the floor with bolt in the slot made for this purpose in the legs. In a mobile home, it is obliged to fix the stove.
9) If you have an outside air inlet, you must use 4 inches (10.16 cm) flexible aluminum pipe. The pipe must be sealed with thermal resistant sealant and it has an air intake with grate approved for this purpose.
10) Install the chimney connector on the stove. The pipe must be fixed with at least 3 screws on the stove collar, each chimney connector and the chimney collar.

Note: *The single wall chimney connector must be 6 inche diameter and have a minimum thickness of 24 gauge (0.025 inches 0.64 mm). Do not use galvanised steel chimney connector.*

.

Chimney connector installation

The chimney connector is a set of single wall flue pipes and elbow installed between the stove collar and the chimney collar. The single wall chimney connector is sold into any hardware store and are not approved nor certified. Some rules must be followed to install it and can be found in the installation codes for wood heater.

The stove was designed and tested with a **single wall chimney connector with heat shield.**

1. Single wall chimney connector

For the single wall chimney connector, it must be 6 inches diameter and minimum thickness of 22 gauge 0.029 inches (0.85 mm). **Install a metal heat shield, 1 inches (25.4 mm) offset for the single wall section and elbow.**

ATTENTION:

- *If heat shield is not present you must move away the stove to keep 18 inches (45.7 cm) clearance between combustibles materials and the chimney connector.*
- *Any horizontal section must have a 1/4 inches (6.35 mm) by feet (30 cm) slope toward the chimney collar.*
- *Clearance between roof and horizontal single wall chimney connector must be 18 inch (45.7 cm) or more.*
- *manufacturer indication.*

ALL SECTION AND ELBOW MUST BE CLEAN AND IN GOOD CONDITION AND MUST BE APPROVED FOR A CORDWOOD FUEL.

Chimney connector assembly installation

1. Make a summary installation of all sections and elbows (if necessary) to ensure that you meet the clearances and inclinations of the horizontal sections and verify if you have all the necessary parts for the final installation.

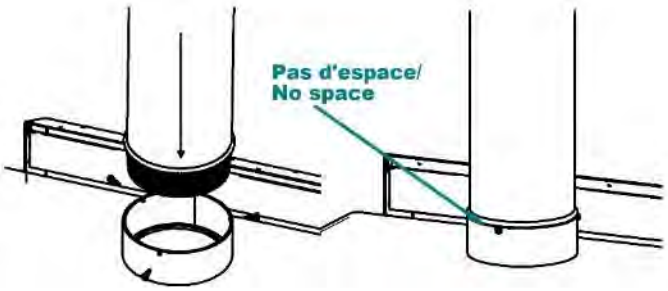
   - For direct vertical installation, you will need:
     - 1 vertical section of 24 inches or more;
     - 1 adequate length of telescopic chimney connector section allowing you to connect the last chimney connector to the chimney collar.

     Note: *Additional section can be used for higher roof.*

   - For horizontal run installation you will need:
     - 1 adequate length of vertical section
     - 1 x 90° elbow or 2 x 45°elbow.
     - 1 x adequate length of telescopic chimney connector section.

     Note: *For better draft performance, two 45 degree elbow are preferable, with or without straight section in between.*

2. Disassemble the whole thing and restart screwing the pieces from the stove to the roof chimney collar
3. Insert entirely the rolled end into the stove collar and screwing it with a minimum of 3 screws**.**



4. Install all the next section up to the roof chimney support and screw every chimney connector parts with 3 screws

   WARNING: It is mandatory to screw the pipe to the stove collar and also at each joints with a minimum of 3 screws.

5. **Install all the next section and screw it to the chimney collar.**

DO NOT CONNECT CONECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.

CONNECTOR PIPES SHOULD NEVER PASS THROUGH THE CEILING, THROUGH A WALL, IN A CLOSET, IN AN ATTIC OR OTHER ENCLOSED AREA THAT COULD CAUSE HEAT BUILDUP. IF YOU NEED TO PASS THROUGH COMBUSTIBLE MATERIAL, MAKE SURE THAT YOUR INSTALLATION COMPLIES WITH CAN/CSA-B365.

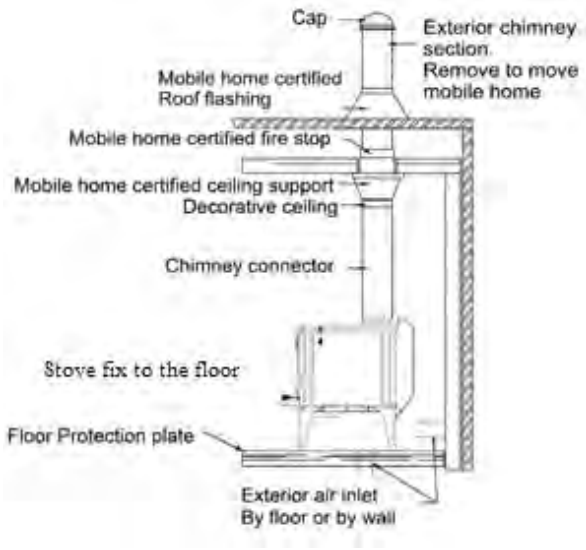
Mobile home installation

DANGER: DO NOT INSTALL IN BEDROOM.

WARNING: THE STRUCTURAL INTEGRITY OF THE MOBILE HOME FLOOR, WALL, AND CEILING/ROOF MUST BE MAINTAINED.

VAPOR BARRIER EFFICACITY MUST BE KEEPT IN GOOD CONDITION.

1) Do the General stove installation from steps 1 to 11.
2) The following requirements are MANDATORY for installation in a mobile home.
   a. The stove must be fixed on the floor of mobile home with screws and washers.
   b. The exterior air intake must be installed.
   c. The stove must be electrically-grounded to chassis of the mobile home. In USA, electrical grounding to the certified terminals with 8 gauge wire and using star washer are mandatory.
   d. All of the following equipment must be certified and approved for mobile home installation.
      - The chimney system;
      - The roof flashing;
      - The Storm collar;
      - Cap with spark arrester;
      - Firewall;
      - Chimney ceiling support;
      - Decorative collar.
   e. If the chimney is exposed outside from a wall and placed lower than 7 feet (213 cm) above the ground level where the mobile home is situated, a shield must be installed around the chimney from the bottom to 7 feet (213 cm) high. If openings are made into the shield, they must be less than ¾ inch (2 cm) wide and keep the distance of 4 inches (10,2 cm) or more in order to avoid contact with chimney.
   f. The chimney must exceed at least 3 feet (91,4 cm) from the highest point of opening made in the roof and exceed also 2 feet from the highest point of the roof which is 10 feet away from the chimney.
   g. Be sure to seal correctly the flashing of the roof, the firewall and the exterior air inlet with sealant. You should also pay attention to the efficacy of vapor barrier.
3) Always keep the door closed. Open it only when add wood or start fire.
4) To close the exterior air inlet when the stove is not in use, a damper must be installed in the air intake pipe.
5) Don't forget to open the damper when operate your stove so that the smoke will not enter the house.
6) Always use certified parts for mobile home. Never use a substitute.



The chimney shall be provided with a spark arrester secured to the chimney. The net free area of the arrester above the chimney outlet shall be not less than four times the net area of the chimney outlet, and the vertical height of the arrester above the chimney outlet shall be not less than one-half the diameter of the chimney flue. Opening shall not permit the passage of a sphere having a diameter larger than ½ inch (12.7mm) and shall permit the passage of a sphere having a diameter of 3/8 inch (9.6mm)

When the space heater is installed in a transportable building, you need to remove the chimney for transportation.

Exterior Kit number:

Chimney installation, General steps

Use only approved chimneys, the same size as the output collar, 6 inches in this case. The chimneys used must be tested according to CAN/ULC S629 M87 in Canada and to UL 103 (type HT) in USA. The stove can be install with a masonry chimney according to ULC S635, ULC S640 and UL 1777. The masonry chimney must be equipped with a stainless steel sleeve and meet the standards for the masonry chimney with inner sleeve.

Provide a place to sweeping.

It is preferable, if possible, to avoid an outside chimney or built on an exterior wall, and this is even more important for colder areas. Outside chimneys generally have a less efficient draught. They can even have an inverse draught because it is hard to heat them enough so that they can reach their operating temperature. A greater accumulation of creosote, a less efficient draught and a lesser performance are some characteristics of cold chimneys. Draught is proportional to the total chimney height as well as its temperature. It is therefore possible to get a better draught by increasing the chimney's height and by reducing the heat loss with an insulated lining. The chimney has to be installed with a stainless steel lining. Make sure that all smoke pipe joints are really airtight. A leak reduces the efficiency of the appliance and could even make its utilization dangerous.

Note: ***This is a general chimneys installation method. Always refer to the manufacturer's manual of the chimney for a more detailed method for your chimney.***

1) Determine the total length needed for your chimney.
2) Cut the holes into all floor and roof
3) If you need to cut a joist, be sure to strengthen the adjacent joists and frame hole respecting the minimum dimensions to be maintained between combustible materials and the firewall. Follow the manufacturer's instructions in the manual supplied with the firestop. **Never cut a structural beam.**
4) Frame the holes in each level and attic respecting the minimum distance recommended by the manufacturer's manual of your chimney. **Install firestop in each level**.
5) Frame the hole into the roof.
6) Install the chimney support at the ceiling where stove is installed.
7) Stack and lock the factory built chimney section on the support and above the roof.
    - The chimney must be over 36 inches (91.4 cm) over the higher point into the roof opening.
    - The chimney must also be 24 inches over the highest point on the roof inside 10 ft (304 cm) radius around chimney.
    - The minimum length of chimney is 12 feet (365.8 cm).

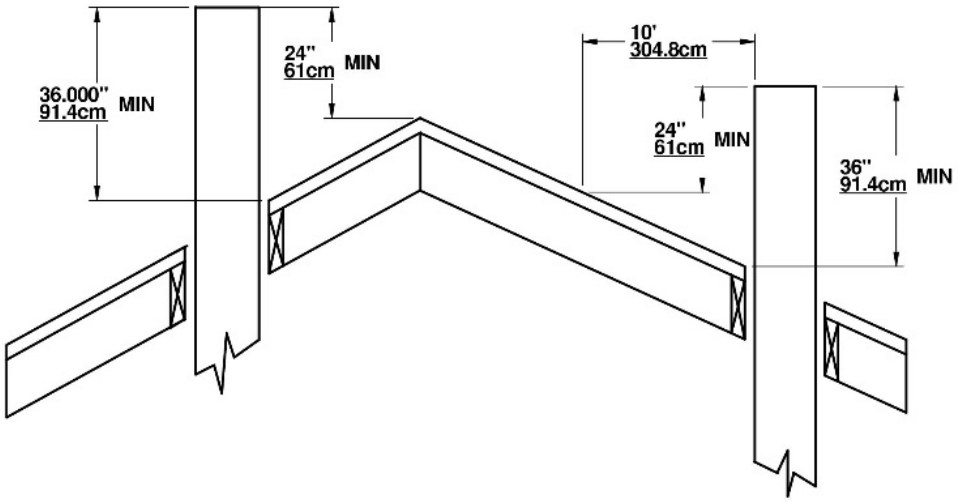
ATTENTION: Be sure the chimney section are locked together and locked onto the chimney support.

NOTE*: More lengthen chimney than the minimum can add more draft and help to the good working operation of the stove Try the minimum length first then add section if you need more draft.*

8) Put the roof flashing over the chimney and seal it with roof caulking.
9) Nail roof flashing, and reinstall roof covering.
10) Slide the storm collar over the chimney and seal it with high temperature caulking.
11) Lock the chimney cap and install the spark arrestor if necessary

Note:

- Chimney performance may vary.
- Buildings, trees, roof line and wind conditions affect performance, and can make backflow into the chimney.
- Chimney height may need adjustment if smoking or overdraft occurs.



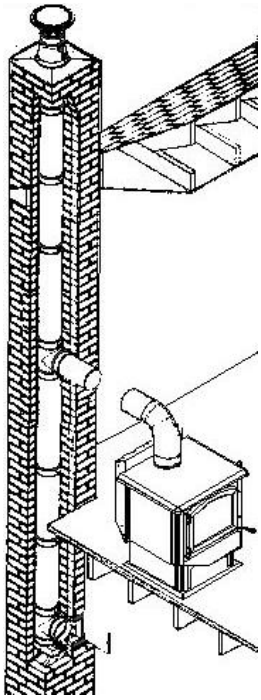
Inside Masonry Chimney, Vertical Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

The chimney masonry must have inside a certified metallic sleeve cover up all the chimney height. The sleeve must be at the same diameter of the flue collar; 6 inches (15.2 cm). The junction between sleeve and the chimney connector must be tight and sealed to avoid fume to go indoor.

To pass into a combustible wall between stove and the masonry chimney. The installation method have to be safe to prevent fire. Find the lasts information to your local authority to be sure of the manner you have to.

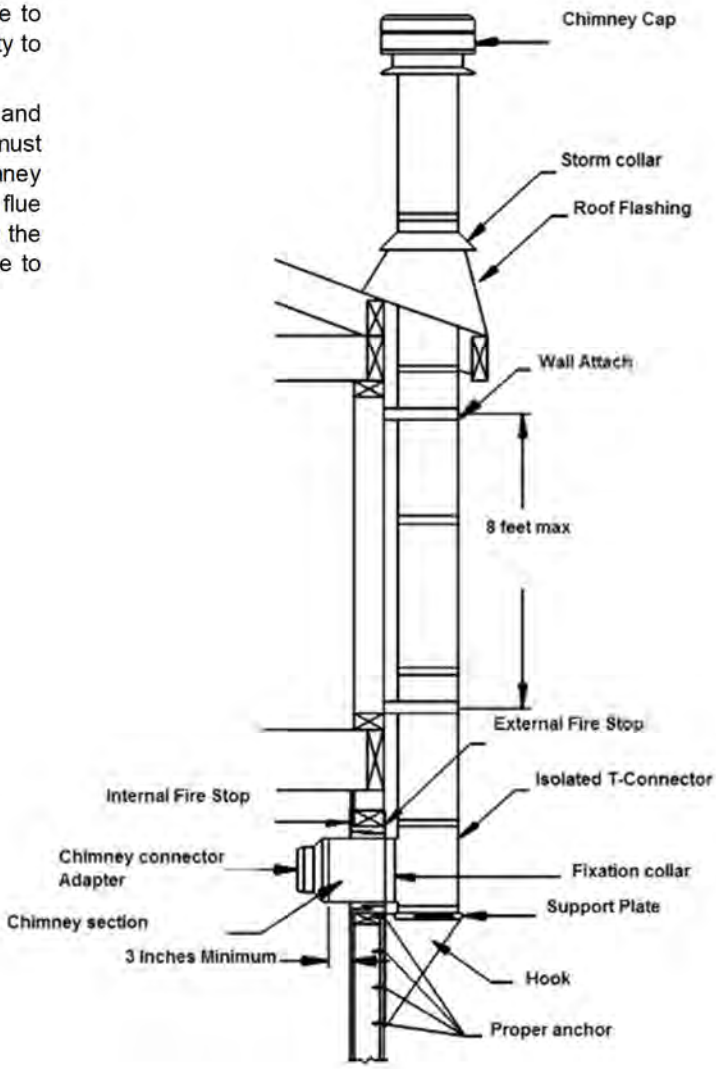
To install the stove onto an abandoned masonry fireplace and use the good condition masonry chimney the chimney must have inside a certified metallic sleeve cover up all the chimney height. The sleeve must be at the same diameter than the flue collar 6 inches (15.2 cm). The junction between sleeve and the chimney connector must be tight and sealed to avoid fume to go indoor. Don't forget to add a sweep opening.



Outside Vertical Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

To pass into a combustible wall between stove and the chimney. The installation method have to be safe to prevent fire. Find the lasts information to your local authority to be sure of the manner you have to. An internal fire stop and an external fire stop must be used.



Cathedral Vertical Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

Always pass chimney between joists. If a joist need to be cut, referring to the National Building code to know how to do it safely to avoid structural integrity fail. Call a carpenter or a certified Installer.

Always frame around chimney. Keep minimal clearances written into your chimney manual.

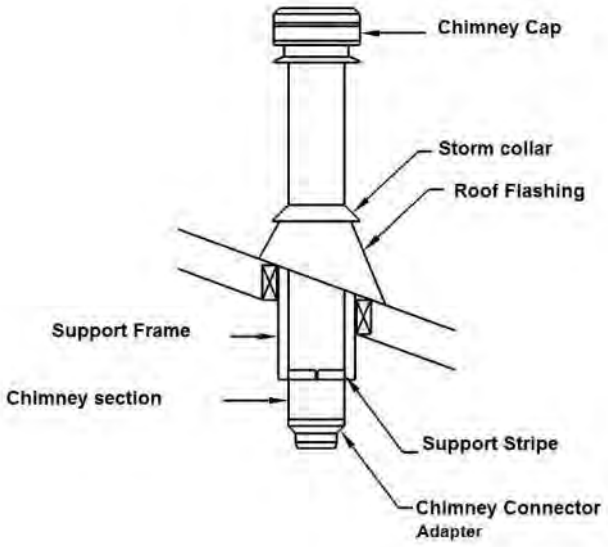
Do not fill the gap between the fire stop and the chimney. Nothing must be in contact with the chimney.

Always install a fire stop at each level, in a Floor, in a ceiling, attic and in a Roof.

Always pass with a straight section into a level joist.

The chimney should be support by the cathedral roof. Build a box around it to install ceiling support at is base.

Weight of the chimney never be allow to be support by the stove.



Offset Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

Always pass chimney between joists. If a joist need to be cut, referring to the National Building code to know how to do it safely to avoid structural integrity fail. Call a carpenter or a certified Installer.

Always frame around chimney. Keep minimal clearances written into your chimney manual.

Do not fill the gap between the fire stop and the chimney. Nothing must be in contact with the chimney.

Always install a fire stop at each level, in a Floor, in a ceiling, attic and in a Roof.

A special fire stop need to be install into the attic. It keep isolation and avoid the attic isolation to be in contact with the chimney.

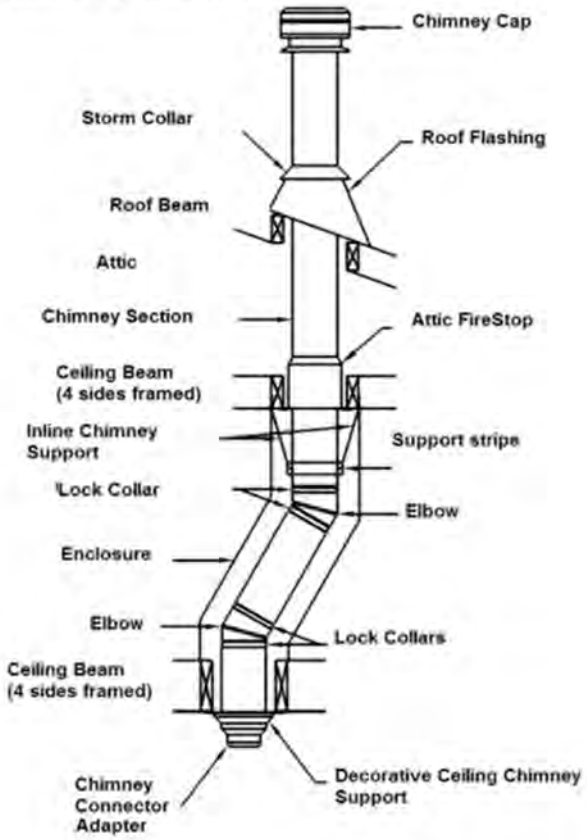
Always pass with a straight section into a level joist.

Chimney weight have to be support by the lower level with a Ceiling support.

Chimney weight have to never be onto the elbows. Install a support band to support the upper straight section over the elbow.

Weight of the chimney never be allow to be support by the stove.

Some restriction have to be respect regarding the maximum angle and length of the offset. See chimney manual for this restriction. Or local building code.



Vertical Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

Always pass chimney between joists. If a joist need to be cut, referring to the National Building code to know how to do it safely to avoid structural integrity fail. Call a carpenter or a certified Installer.

Always frame around chimney. Keep minimal clearances written into your chimney manual.

Do not fill the gap between the fire stop and the chimney. Nothing must be in contact with the chimney.

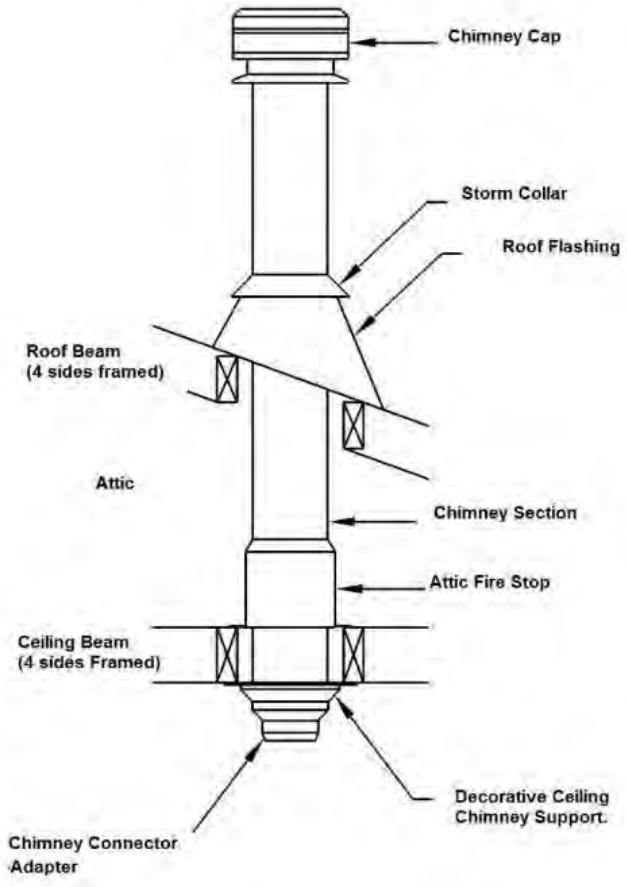
Always install a fire stop at each level, in a Floor, in a ceiling, attic and in a Roof.

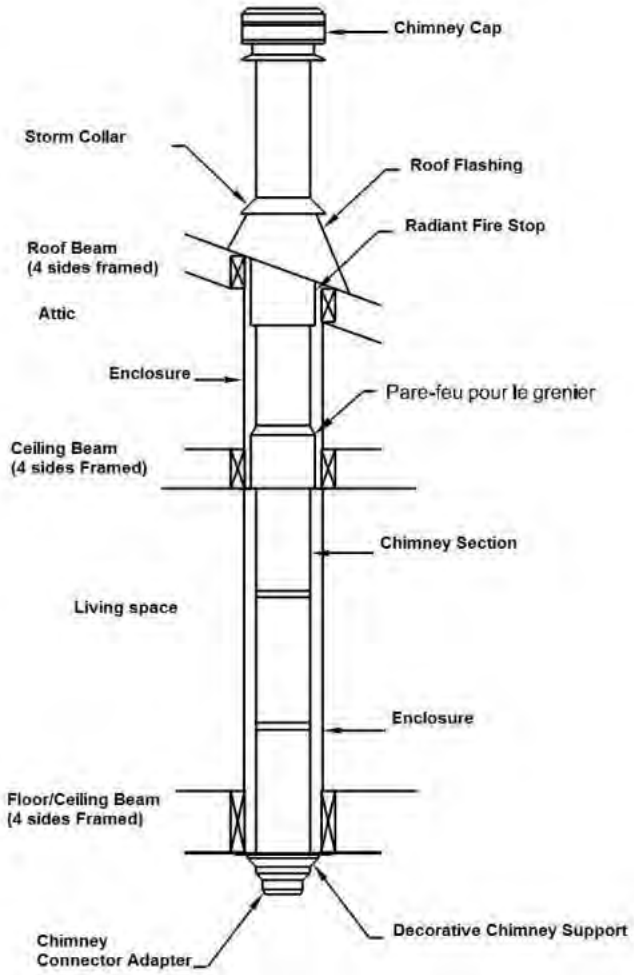
A special fire stop need to be install into the attic. It keep isolation and avoid the attic isolation to be in contact with the chimney.

Always pass with a straight section into a level joist.

Chimney weight have to be support by the lower level with a Ceiling support.

Weight of the chimney never be allow to be support by the stove.





EXTERNAL COMBUSTION AIR SOURCE

In conventional designed house, natural ventilation is enough to operate the wood stove.

In some new energy saving house, natural ventilation is not enough to good operation of your stove. To avoid reverse circulation of smoke caused by negative pressure when turning on some fan such as bathroom fan, cooking fan or a dryer, it is recommended to install the external combustion air inlet.

Without the external air inlet, open a window slightly in the room where the appliance is placed in order to avoid the negative pressure caused by the appliances mentioned above.

A mobile home on a foundation is considered as a conventional house.

Exterior Air Intake pipe

This appliance is certified for the mobile home installation. An external air intake is necessary.

We recommend to use a 4 inches (10.7 cm) aluminum flexible pipe with a dumper outside air inlet equipped with grate.

Other pipe material must be complied with ULC-S110 norms or UL-181 Class1 norms, equipped with thermal resistant isolation and must be corrosion resistant.

The stove must be fix to the structure when an exterior air intake is installed.

Installation of Air Intake Pipe

1) To install the exterior air intake pipe, find the hole under the stove back and fold the 3 tabs outside the Intake box. Insert the pipe into the hole and screw the pipe using the 3 holes in the tabs. Put a generous layer of high temperature latex caulking onto the joint to ensure the pipe is sealed.
2) Cut the exterior wall and install Air Inlet kit following the manufacturer installation instructions. Be sure to seal it correctly to preserve the vapour barrier of your house.
3) Install a small rigid section inside the house and put a damper to close the air Inlet. This damper is to reduce the cold air circulation into the stove when it is not in service.
4) Plug the flexible air inlet pipe onto the damper section.
5) Put a thermal resistant isolation onto the pipe if the pipe is not isolated.

To avoid that the cold air doesn't come in the stove, we recommend to install a valve which closes the pipe near the outdoor air inlet.

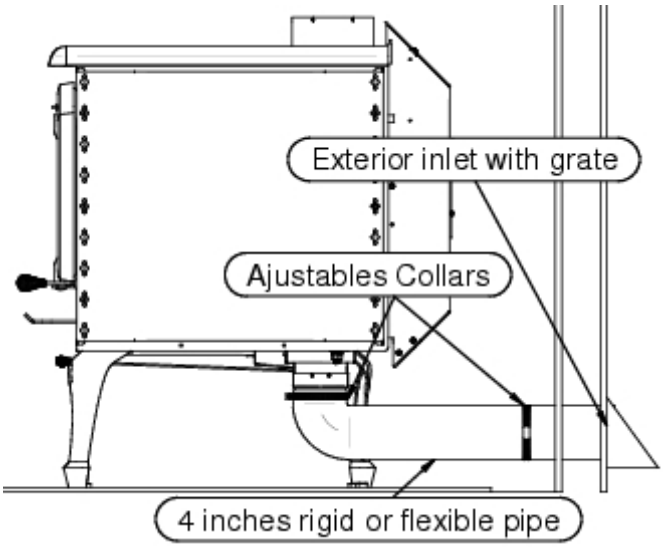
Air Inlet Obstruction

If the stove extinguishes after closing the door, it's possible that the air inlet is obstructed by something.

After a long unused period, insects or animals can build a nest inside the air inlet.

After a storm in winter, snow can accumulate over the air inlet and obstruct it.

Before warming season, always inspect air inlet pipe to be sure nothing is obstructing the outside air inlet.



The air inlet shall prevent material from dropping into the area beneath the dwelling and also prevent rodents from entering from outside (a wire mesh having openings not larger than 1/4 by 1/4 inch (6.4 by 6.4 mm) meets the intents of the requirement).

Outside air kit number:

KITPAE

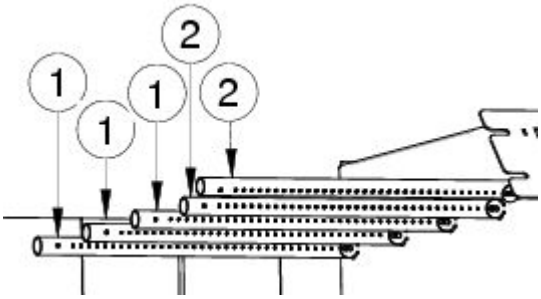
STAINLESS STEEL TUBES REPLACEMENT

Although the tubes are in stainless steel, with extreme temperature and conditions, the tubes are eventually corroded and perforated by normal deterioration. They must be replaced by a new one to ensure the performance of your stove.

Stainless steel tubes Installation

There are 2 type of tubes used into the stove. Three of them are single-side perforated (1) and are in the back of the heat chamber.

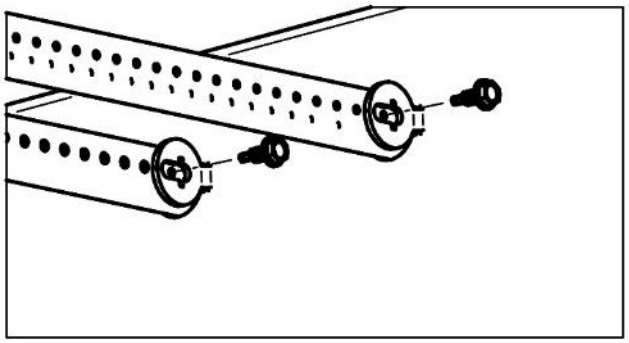
The 2 tubes in front of the heat chamber are double-side perforated tube (2).



How to install tubes

1) Insert the tube into the round hole in the hot air corridor.(beginning of the back of the heat chamber)
2) Insert the other side in the corresponding hole of the hot air corridor.
3) Align holes and put the screw on both sides to hold the tube.

.



4) Install the next tube.

To remove tubes, do these steps in reverse order.

OPERATING INSTRUCTIONS

- **OPERATE ONLY WHEN DOOR IS CLOSED: Keeping the door open might over fire and cause permanent damage to the stove or a chimney fire.**
- **IT'S RECOMMENDED TO INSTALL A CO, CO2 AND SMOKE DETECTOR INTO THE SAME ROOM THAN THE STOVE. The smoke detector might go on when there is smoke leaking out.**
- **NEVER SLAP THE DOOR.**
- **NEVER BURN INFLAMMABLE LIQUID: Inflammable liquid makes very intense heat and it is hard to control the combustion. It might cause the runaway and overheat of stove. This can consequently make permanent damage to the stove or a chimney fire.**
- **ALWAYS VERIFY IF THE AIR INLET IS NOT OBTRUCTED BEFORE LIGHTNING A FIRE.**
- **NEVER ELEVATE FIRE WITH GRATE OR ANDIRON. ALWAYS MAKE FIRE DIRECTLY IN THE HEARTH.**

Operating instruction according to ALT-125, ASTM E3053, Cord Wood

High burn rate

- Start the fire with approximately 4.3 lbs (18 Kg). of startup fuel, 2.8 lbs (0.9 Kg). of kindling.
- Ignite the fire with a propane torch
- After 1 minute close the door.
- When left approximately 3 lbs (1.3 Kg). from the startup load, the high burn rate load can be inserted.
- The high burn rate load can be up to 31lbs (14 Kg). Open the door, load the stove with high burn load.
- Close the door immediately after.
- Leave the air damper fully open at maximum position
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Medium burn rate

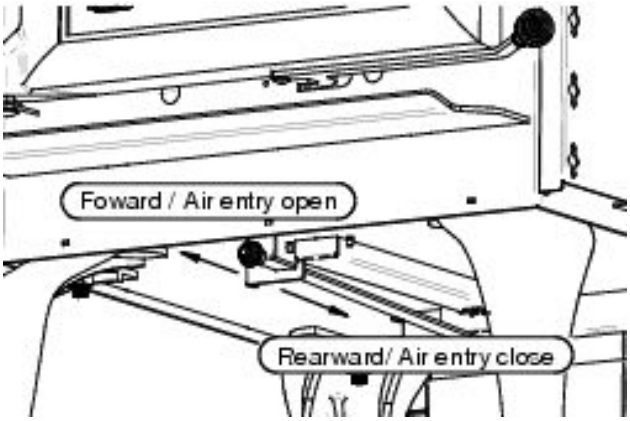
- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- Open the door
- Insert the 36 lbs (16.3 Kg). load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 1 to 3 minutes then shut down the air damper to the medium setting.
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Low burn rate

- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- Open the door
- Insert the 36 lbs (16.3 Kg). load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 2 to 3 minutes then shut down the air damper to the minimum setting. (Fully closed)
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Primary and secondary air admission control

When the handle under the front tablet of the stove is pushed completely backward, the air admission is only from the tube. This is what we called "Secondary air admission". On the other hand, when the handle is pulled fully forward, the air admission is directly from the top of the door opening and this is what we called "Primary air Admission".



Warning: ***Operating your stove with the Primary air admission fully open for a long period of time can damage the stove*****.**

IT IS PROHIBITED TO MODIFY AIR ADMISSION TO OBTAIN A BRIGHT FIRE OR FOR ANY OTHER REASON. MODIFICATION CAN VOID GUARANTEE.

Lightning fire

After installing correctly the stove following the instruction of the manufacturer, you are ready to light it.

1) Pull the control knob forward to let the direct air admission in the combustion chamber.
2) Put paper and kindling wood into the combustion chamber and light the fire in your preferred way.
3) Close the door partially keeping a slight opening. When chimney has been hot enough, close completely the door and let the air admission in the horizontal position so that your fire is kindled.
4) Once you have a glowing ember, it's time to add logs. Follow now the instruction section on how to keep a fire.

DO NOT OVER CHARGE THE STOVE OVER THE UPPER BRICK.

You can control the combustion by turning up or down the handle. The wood will burn more rapidly when more primary air is set. Otherwise, the wood burn more slowly and more efficiently with the handle set to secondary air.

- **OPERATE STOVE WITH THE PRIMARY AIR ADMISSION FULLY OPEN FOR A LONG PERIOD OF TIME, CAN DAMAGE THE STOVE BY OVER FIRING.**
- **NEVER LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SIGHTLY OPEN. ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER LIGHTNING.**
- **USE THE STOVE ALWAYS LEAVING THE DOOR CLOSED.**
- **NEVER USE CHEMICAL PRODUCTS OR INFLAMMABLE LIQUID TO START THE FIRE OR REVIVE THE FLAME.**
- **DO NOT BURN TRASH OR ANY OTHER INFLAMMABLE PRODUCT SUCH AS GAZOLINE, NAPHTHA OR MOTOR OIL.**
- **DO NOT BUILD FIRE NEAR THE DOOR GLASS.**
- **KEEP THE INFLAMMABLE PRODUCTS AWAY FROM THE APPLIANCE.**

First fire

During the first hours of operation, you must heat it gradually. In order to allow an appropriate baking of the paint and facilitate its adhesion with metal, do not heat the appliance with a strong fire. It will also avoid thermal shock which could lift up the paint or fade the color.

Make sure that the room is ventilated enough in order to eliminate the odours and the smoke coming from the paint during the first hours of use.

Even if this nuisance is temporary, open the windows and the doors in order to ensure a good ventilation. This special paint is conceived to tolerate temperatures until 1200°F (650°C).

Keep a fire

To add wood into the stove and keep a fire:

1) Pull the control knob forward and wait a few second to let the fire adjust to the new conditions.
2) Open the door handle to the first position and wait for a while until the fire has been adjusted.
3) Turn the door handle completely and leave the door half-open and let the fire set up.
4) Open the door completely.
5) Move embers near the door with poker to supply it with oxygen and make it burn completely.
6) Add firewood over the ember, keeping it away from the glass door to avoid flame touching the ceramic glass.

ATTENTION:

- **DO NOT OVER CHARGE THE STOVE OVER THE UPPER BRICK.**
- **DO NOT BUILD A FIRE NEAR THE WINDOW.**
- **THIS APPLIANCE IS DESIGNED TO BURN DRY CORDWOOD. WE DON'T RECOMMEND ANY OTHER TYPE OF WOOD.**

7) Close the door slightly and let the wood burn.
8) Once the fire gets stable, close and lock the door.
9) Push the air admission knob to needed setting.

NEVER LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SIGHTLY OPEN. ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER ADDING A LOAD.

DO NOT USE ANY INFLAMMABLE LIQUID TO REKINDLE THE FIRE.

Fan Control

When it's ON, the snap disc will start at the moment when the temperature of ventilation box gets 120 Fahrenheit (49 ° Celsius).

In OFF Position, the fan is turned off and it doesn't start.

NEVER ROUTE THE ELECTRIC WIRE OF FANS IN FRONT OR UNDER APPLIANCE.

Fuel Selection

This heater is designed to burn only firewood. Using firewood dried properly results in higher efficiencies and lower emissions of pollutant compared with using softwood or fresh wood.

Moisture Meter Information

Firewood is ready to use at 10-25% moisture content.

Fresh cut logs can have a moisture content of 80% or more, depending on species. During the drying process, wood might shrink, split, twist or change shape. In general, wood must be dried before use. Air drying, i.e. 'seasoning' is the most common method used for cordwood.

Season wood outdoors through the summer for at least 6 months before burning it. Properly seasoned wood is darker, has cracks at the ends, and sounds hollow when smacked against another piece of wood.

In most parts in the North America, the minimum moisture content that can be generally obtained in air drying is about 12 to 15 percent.

Things not to burn

- Garbage;
- Lawn clippings or yard waste;
- Materials containing rubber, including tires;
- Materials containing plastic;
- Waste containing petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products;
- Materials containing asbestos;
- Construction or demolition debris;
- Railroad ties or pressure-treated wood;
- Manure or animal remains;
- Salt water driftwood or other previously salt water saturated materials;
- Unseasoned wood;
- Paper products, cardboard, plywood, or particleboard.

The prohibition against burning these materials does not prohibit the use of fire starters made from paper, cardboard, saw dust, wax and similar substances for the purpose of starting a fire in an affected wood heater. Burning these materials may result in release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke.

Wood storage

The cordwood must be store into dry place, away from bad weather.

It should not be stored under or near the stove.

If any wood is stored next to the stove, it must respect the minimum clearances to avoid self-ignition temperature.

- 10 inches (25.4 cm) behind
- 20 inches (50.8 cm) beside
- 48 inches (122 cm) in front

Draft

Draft is the force which moves air from the appliance up through the chimney. The amount of draft in your chimney depends on its length, local geography, nearby obstructions and other factors. Too much draft may cause excessive temperatures in the appliance and may damage the appliance.

An uncontrollable burn or excessive temperature indicates excessive draft.

Insufficient draft will cause the appliance to leak smoke into the room through appliance and chimney connector joints.'

MAINTENANCE

Ash Removal

The wood burning doesn't transform the wood into combustion gas completely. It makes some residue called ash and it must be removed from the combustion chamber to help oxygen circulation.

The ash have to be removed periodically every 2 or 3 days during heavy warming period. Never had excessive accumulation into the combustion chamber because it can reduce performances of your stove by diminish the air circulation between logs.

When ashes get 3 to 4 inches deep in your firebox, and when the fire has burn down and cooled, remove excess ashes. Leave an ash bed approximately 1 inch deep on the firebox bottom to help maintain a hot charcoal bed.

The best time to remove ash is after a long warming period like morning when the stove is relatively cold enough to manipulate ash and the chimney is still hot. The hot chimney draft will vacuum the dust inside the stove.

To clean ash from the combustion chamber, you must have the following tool.

- Ash shovel;
- Ash brush;
- A metal bucket with airtight lid.

Some embers is mix with ash and still lit a few hours or a few days. It is very important that the metal lid was airtight. The bucket must be put on a non-combustible tile or brick.

Ash Disposal

Some embers mixed with ash can still be lit. If embers have enough oxygen, they can still stay lit some hours and even a few days.

It's mandatory to store ash pending disposal:

- Into a metal container with an airtight metal lid correctly closed
- Outside the house on a non-combustible material such as gravels, concrete and bricks.
- Far enough any combustible material.
- Far enough any inflammable liquid and vapor.

If the ash are disposed of by burial in soil or otherwise locally dispersed, they should be retained in the closed container until all cinders have thoroughly cooled.

NEVER PUT TRASH INTO THE ASH CONTAINER.

Creosote Formation

When wood is burning slowly, it produces tar and other organic vapors, which are combined with expelled moisture to form creosote. The creosote vapor condenses in the relatively cool chimney flue of a slow-burning fire. As a result, creosote residue accumulates on the flue lining and this creosote makes an extremely hot fire when ignited.

The chimney connector and chimney should be inspected at least once a week during the first month to determine if a creosote buildup has occurred and to see how often you have to sweep it. Warmer your fire is, less creosote buildup occurs.

Contact your local fire authority to know how to handle a chimney fire.

Chimney Inspection

Wood moisture, a type of wood, the combustion quality are the factors that can influence creosote buildup speed into the chimney and chimney connector.

The chimney and the chimney connector must be inspected at least one every two month during the warming season or more depending on your installation. You can call a Chimney sweeper to evaluate the creosote formation or you can do it yourself. Extinguish the wood stove, wait for cool down then unscrew the chimney connector and inspect the chimney connector and the factory build chimney with a spot light to see if a creosote buildup as occurred. For a masonry chimney, insert a mirror in the cleanout opening at the bottom on a bright day. For an outdoor factory build chimney, open the cap at the bottom of chimney.

If there is 1/8 inches (3 mm) or more creosote buildup, smaller apparent diameter or if you cannot see the chimney cap, it's a sign to sweep your chimney connector and your chimney to remove creosote.

Chimney Sweeping

Chimney Sweeping needs a special tool such as fiberglass rod, an adapted diameter brush and a rope.

Sweeping chimney also requires to climb on the roof to remove the chimney cap and sometime even a very high chimney section too.

We recommend to call a Professional chimney Sweeper certified by APC in Quebec, the WETT in the rest of Canada or by NFI in United States.

Door maintenance

The door is the mobile element that needs a special attention. Its tightness is essential. One of the first signs of wear braided fiberglass rope is the white soot sticking on the glass where the air leaks.

Air tight Adjustment

If the braided fiberglass rope still seems good enough but little flattened, it needs probably to be tighten.

Door adjustment (right side)

This side adjustment can be done with the screw under the door near the hook hole.

1) Unlock and open the door.
2) With a square screwdriver, turn clockwise the adjustment screw a quarter turn.
3) Put a piece of paper between the frontage of stove and braided fiberglass rope. Close and lock the door.
4) If the paper slides easily when you pull it, repeat steps 1 to 3 again.
5) If the screws are tightened but the piece of paper comes off easily, the braided fiberglass rope must be changed.

Cleaning up glass

To clean the glasses, J.A. Roby Inc. recommends using products sold for this purpose or an oven cleaner avoiding touching paint part.

Avoid cleaning with abrasives and cleaning the hot glass. Cleaning hot glass can cause a thermal shock and can break the glass.

Uninstalling and installing door

Do not unscrew the lower hinge when disassemble the door.

1) Keep the door locked.
2) Loosen the upper hinge without removing the nut.
3) Unlock the door and open it while holding it.
4) Tilt the door slowly downward to remove the upper hinge
5) Lift the door and remove the lower hinge.

Installing the door:

1) Insert the bottom hinge and bring up the door. Place the nail in the upper hinge.
2) Close and lock the door, then make sure the door is placed horizontally.
3) Tighten the upper hinge and align the washer with the hinge support.
4) Carry out the air tighten adjustment.

Replacing broken glass

WARNING: NEVER OPERATE STOVE WHEN THE GLASS IS BROKEN OR CRACKED.

DO NOT SLAP THE DOOR.

NEVER BUILD FIRE NEAR THE GLASS.

NEVER PUT WATER ONTO THE GLASS TO AVOID A THERMAL SHOCK.

Replace only with a 4mm ceramic glass with the right shape.

DO NOT USE SUBTITUTE.

Steps to replace broken glass

1) Loosen partially the screws retaining the four glass supports.
2) Remove the broken glass and all pieces of broken glass and clean the door.
3) There is a fiberglass rope for sealing. If not, you need to install it. Stick the flat fiberglass rope around the glass without pulling it excessively. A sticking side is already on the flat rope.
4) Install the new glass and put the lower support first and gently tighten screw. If screws are tighten too much, it makes pressure points and it might break the glass when it gets hot.
5) Install the top support and gently tighten screw.
6) Verify if all the screws are tightened properly.

If you cannot replace glass with the door in place, you may have to remove the door. To do so, follow the instruction of this manual.

Fiberglass rope replacement

When it is impossible to adjust the door because of the flattened fiberglass rope, it is the time to change it. If the rope is damaged, you also have to replace it.

Use a ½ inches (12.7mm) braided fiberglass rope.

To install the new fiberglass rope, we recommend to detach the door from the stove. Please see the pertinent section in this manual.

Fiberglass rope preparation

1) Take the end of the fiberglass rope and push fiber inside.
2) Add little touch of high temperature latex inside the end of the fiber glass rope to make a clean end.
3) Remove old fiberglass rope and clean the groove.
4) Starting at the lower corner near the hinge put the fiberglass rope into the grove without giving any tension to verify the length of the rope.
5) Cut the rope in more than ½ inches and repeat the step 1 and 2.

Fiberglass rope installation

1) Put a high temperature latex inside the clean groove to glue the fiberglass rope.
2) Starting at the lower corner near the hinge put fiberglass rope into the groove without giving any tension
3) Align the two fiberglass rope ends perpendicularly and put some high temperature latex in between.
4) Let dry the high temperature latex for at least 48 hours. Put the door back on the hinge and readjust the tightness.

WHAT TO DO IN CASE OF CHIMNEY FIRE

CONTACT YOUR LOCAL AUTHORITY TO KNOW WHAT TO DO IN CASE OF CHIMNEY FIRE. AND BE SURE TO KNOW PROCEDURE IN CASE OF CHIMNEY FIRE.

1. Close all door, the air inlet and the damper.
2. Water the combustible materials around the stove.
3. Trigger alarm and leave the house, if necessary, and call the Fire department.
4. Never touch the chimney while is burning.

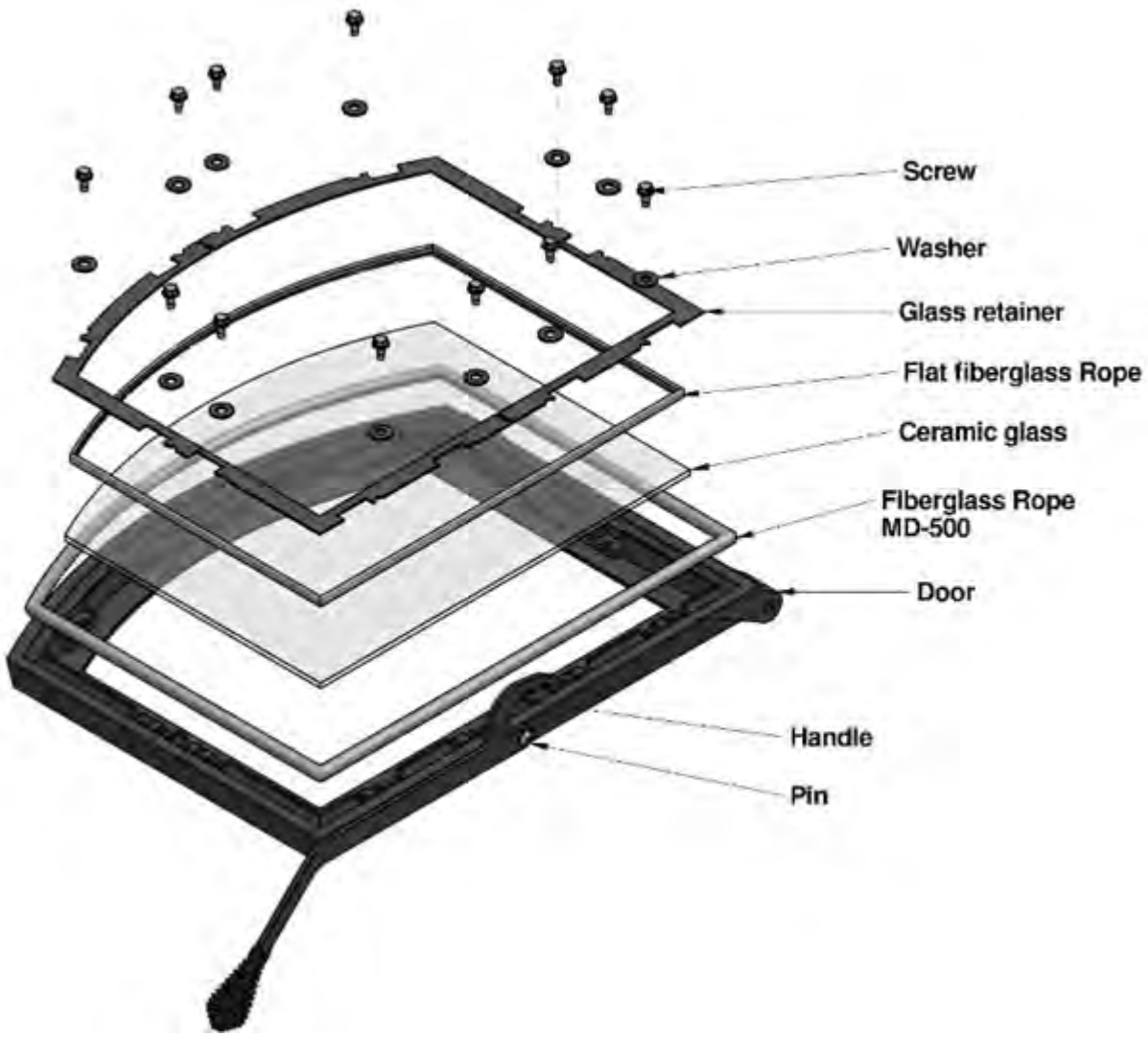
Do not use the chimney before an inspection or repair necessary.

.

ANNEX 1

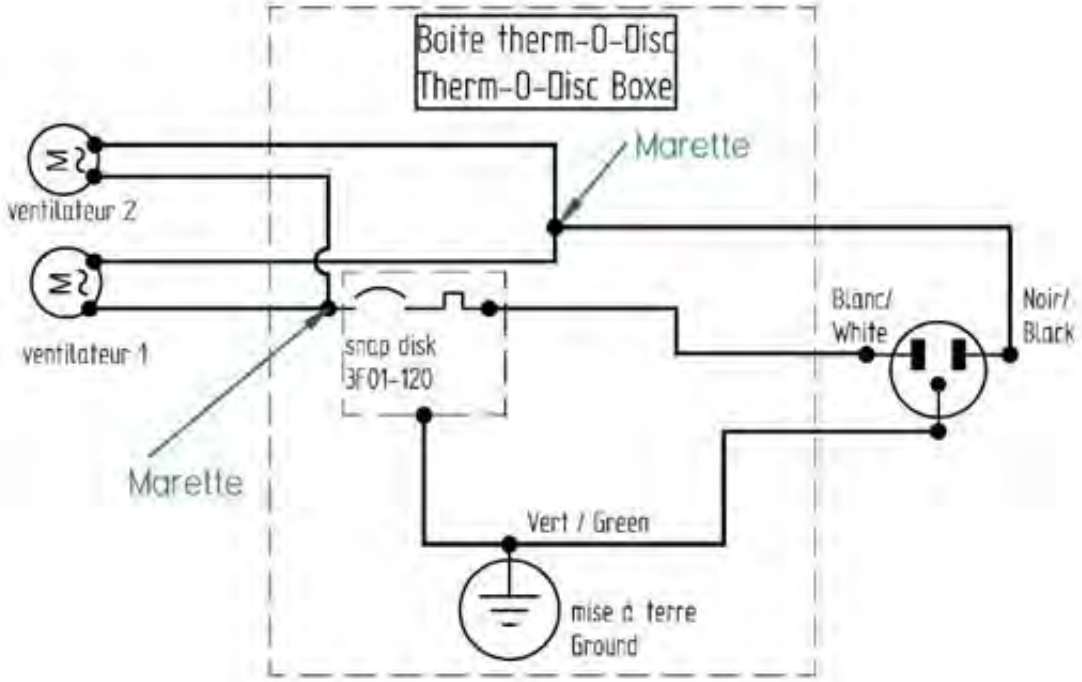
Exploded diagram of door

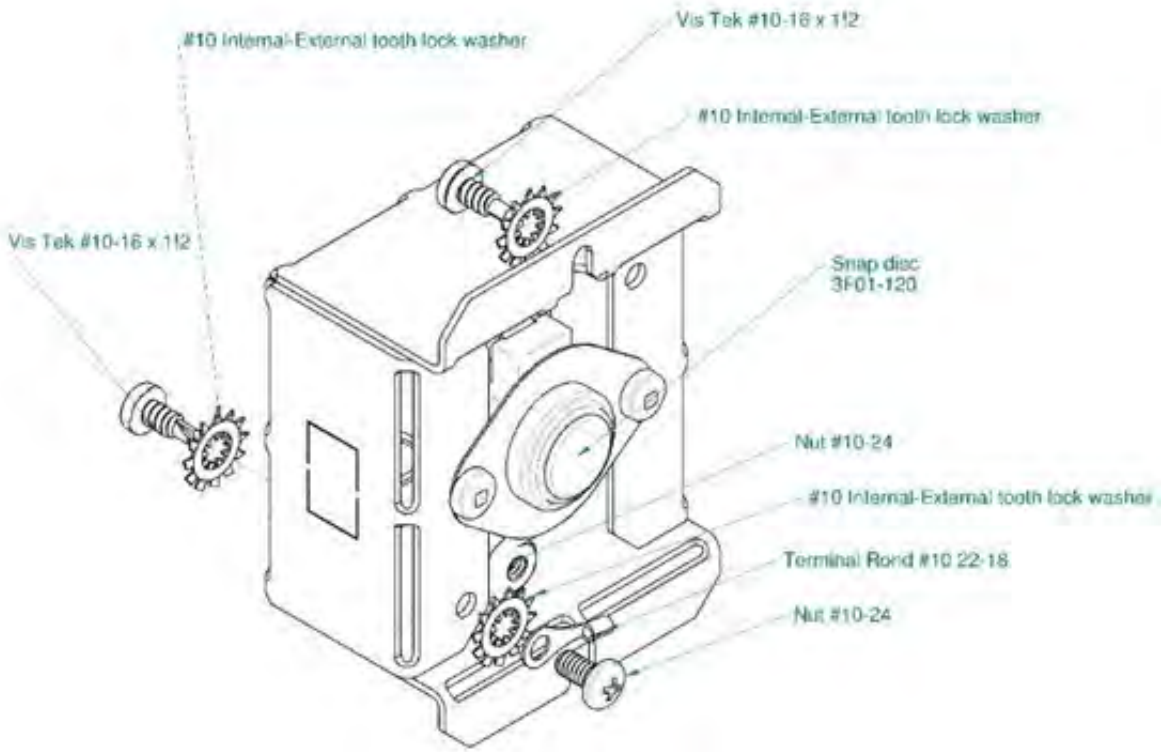
Arc door



ANNEX 2

Fans electric wiring diagram





ANNEX 3

Parts that can be replaced

- Bricks
- Door glass
- Spring Handle
- Stove Door with handle
- Fans
- Flat fiber glass rope (around glass)
- Round fiberglass rope
- Ash Plug
- Slotted Brick Washer

Call your stove seller representative to order parts.

STOVES & FIREPLACES

J. A. ROBY LIMITED LIFE WARRANTY

WOOD BURNING STOVES & FIREPLACES

J. A. ROBY's warranty only applies to original buyer and is non-transferable. This warranty covers brand new products only, which have not been altered, modified nor repaired since shipment from factory. The products covered by this warranty must be manufactured after review date indicated at the bottom of page. Proof of purchase (dated bill of sale), model name and serial number must be supplied when making any warranty claim to J. A. ROBY. Registered your warranty is not required.

The appliance must be installed by an authorized service technician or contractor. Installation must be done in accordance with the installation instructions included with the product and all local and national building and fire codes. Any service call related to an improper installation is not covered by this warranty. This warranty applies to normal residential use only. This limited warranty does not cover damages caused by misuse, improper installation, lack of maintenance, accident during transportation, alterations, power failure, venting problems, downdrafts, abuse, over firing or neglect. Operating the appliance on high for extended periods of time is neglect. Any defect or damage caused by the use of unauthorized parts or others than original parts void this warranty.

This limited warranty does not cover any scratch, corrosion, warping or discoloration. The manufacturer may require that defective products be returned and/or that digital pictures be provided to support the claim. Returned products are to be shipped prepaid to the manufacturer for investigation. If a product is found to be defective, the manufacturer will repair or replace such defect. The transportation fees to ship back the product to the purchaser will be paid by the manufacturer[2]. The external labour fees related to warranty repair are not covered. The manufacturer may at its discretion, decide to repair or replace any part or unit after inspection and investigation of the defect. The manufacturer may at its discretion, fully discharge all obligations with respect to this warranty by refunding to the original warranted purchaser the wholesale price of any warranted but defective part (s). The manufacturer shall not in no event be liable for any special, indirect or consequential damages of any nature whatsoever which exceeds the original purchase price of the product. All parts replaced under this limited life warranty are subject to a single claim.

Any damage to the appliance, combustion chamber, heat exchanger, enameled cast iron cooking plate or other components due to water, weather damage, long periods of dampness, condensation, damaging chemical or cleaner will not be the responsibility of J. A. ROBY. Failure of any components which is attributed to poor maintenance, is not warrantable and will not be covered by this policy. J.A. ROBY neither assumes, nor authorizes any third party to assume, on its behalf, any other liabilities with respect to the sale of this product.

The manufacture of your new appliance and the following materials are warranted against defects as mentioned below:

WARRANTY DESCRIPTION	100%	50% current retail price
Ashtray, handles, doors and cast iron legs	Life	
Combustion chamber	5 years	From 5 years to life
Secondary air tubes	5 years	
Heat exchanger	2 years	From 2 years to life
Switches, thermodisc, wiring and electrical components, standard blowers and rheostat	2 years	
Tempered glass, optional blower and gasketing	1 year	
Ceramic glass (thermal breakage only[1])	1 year	
Replacement parts (with proof of purchase)	90 days	

Due to on-doing product improvements, all specifications and design are subject to change without prior notice**.**

Before shipping your unit or defective component to our plant, you must obtain from J. A. ROBY an authorization number. Any merchandise shipped to our plant without authorization will be refused automatically and returned to sender.

1= Digital pictures required **2**= Shipping cost are not covered outside CANADA Review oct. 2014

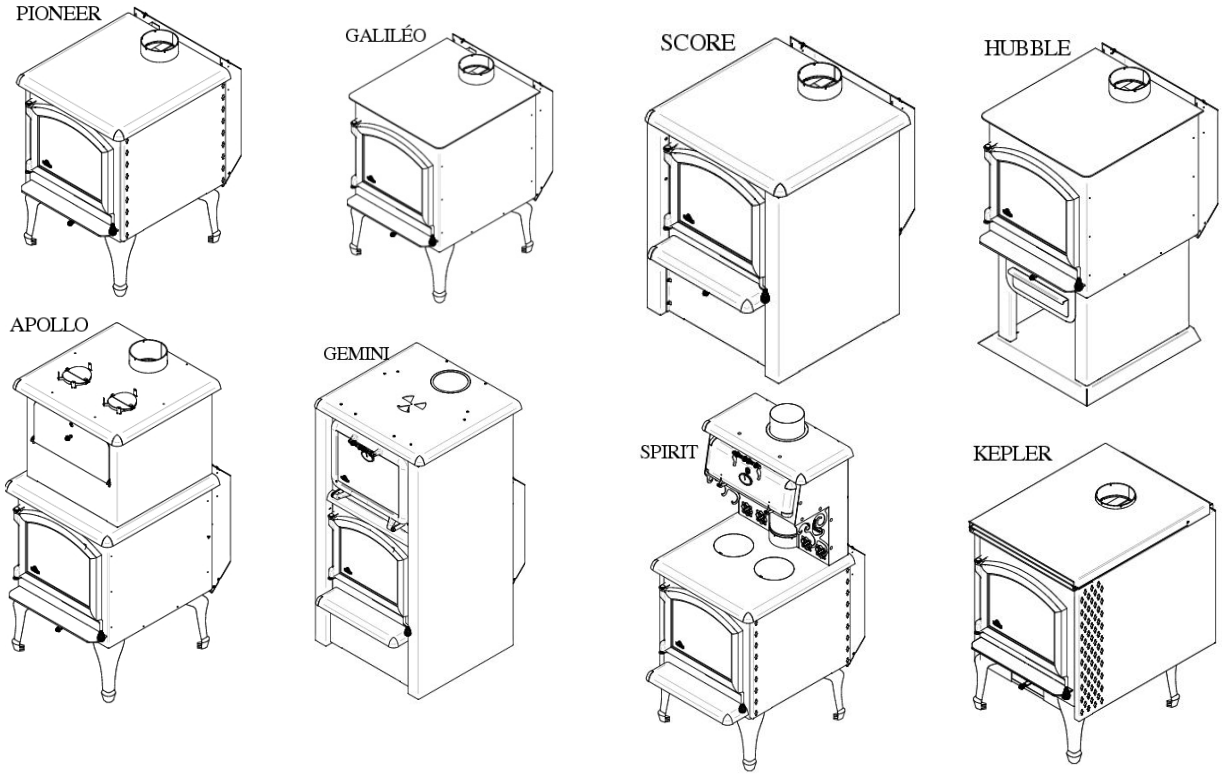
J.A.ROBY INC.

Warmth from the heart of J.A.ROBY INC.

PLEASE READ CAREFULLY AND KEEP THIS MANUAL FOR FUTURE REFERENCE

Instruction Manual

PIONEER-GALILÉO-SCORE-HUBBLE
APOLLO-GEMINI-SPIRIT-KEPLER



YOU CAN CONSULT A PROFESSIONAL INSTALLER, OR ASK FIRE OFFICIALS OR LOCAL AUTORITY ABOUT RESTRICTION AND INSTALLATION INSPECTION IN YOUR AREA.

NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE NFI CERTIFIED www.nficertified.org

We recommend that our woodburning hearth products be installed and serviced by professionals who are certified in the U.S. by the National Fireplace Institute® (NFI) as NFI Woodburning Specialists or who are certified in Canada by Wood Energy Technical Training (WETT).

Wood Energy Technical Training

Intertek

Certified and tested according to
CAN/ULC S627-21
UL 1482-2011
2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard

490, rue de l'Argon
Québec, CANADA G2N 2C9
Tél.: 418-849-8095 Fax : 418-849-0077
www.jaroby.com

February 9, 2022

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION 3
LISTING AND CODE APPROVALS 3
Appliance certification 3
Mobile home approved 3
BTU & Efficiency Specifications 3
Efficiency 3
WARNING 3
RATING PLATE 4
APPLIANCE DIMENSION 5
SPECIFICATIONS 8
CLEARANCES TO COMBUSTIBLE MATERIAL 10
INSTALLATION 11
Use of smoke detectors and carbon monoxide monitors 11
Floor protection 11
Floor protection plate minimum dimensions 11
Clearances of the stove until the floor plate protection 11
Minimums clearances to combustible material 12
Assembly before installation 13
Air entry box installation 13
Legs installation 13
Fan and Snap disc box installation 13
Warmer stove Assembly (Spirit) 15
Firebricks installation 16
Side firebrick installation 16
Back firebrick installation 16
Floor firebricks installation 16
Floor firebricks installation (With ash plug) 16
Firebrick installation on the pipes 17
Firebox configuration and parts (without ash plug) 18
Firebox configuration and list of parts (with ash plug) 19
GENERAL STOVE INSTALLATION STEPS 20
Location considerations 20
General steps of installation 20
Chimney connector installation 21
Mobile home installation 22
Chimney installation, General steps 23
Inside Masonry Chimney, Vertical Installation 24
Outside Vertical Installation 24
Cathedral Vertical Installation 25
Offset Installation 25
Vertical Installation 26
EXTERNAL COMBUSTION AIR SOURCE 27
Exterior Air Intake pipe 27
Installation of Air Intake Pipe 27
Air Inlet Obstruction 27
STAINLESS STEEL TUBES REPLACEMENT 28
Stainless steel tubes Installation 28
How to install tubes 28
OPERATING INSTRUCTIONS 29
Operating instruction according to ALT-125, ASTM E3053, Cordwood 29
High burn rate 29
Medium burn rate 29
Low burn rate 29
Primary and secondary air admission control 29
Lightning fire 29
First fire 30
Keep a fire 30
Fan Control 30
Fuel Selection 30
Moisture Meter Information 30
Things not to burn 31
Wood storage 31
Draft 31
MAINTENANCE 31
Ash Removal 31
Ash Disposal 31
Creosote Formation 32
Chimney Inspection 32
Chimney Sweeping 32
Door maintenance 32
Air tight Adjustment 32
Door adjustment (right side) 32
Cleaning up glass 32
Uninstalling and installing door 32
Replacing broken glass 33
Fiberglass rope replacement 33
WHAT TO DO IN CASE OF CHIMNEY FIRE 33
ANNEX 1 34
Exploded diagram of door 34
ANNEX 2 35
Fans electric wiring diagram 35
ANNEX 3 36
Parts that can be replaced 36
J. A. ROBY LIMITED LIFE WARRANTY 37

INTRODUCTION

This manual describes the operation and installation of J.A. Roby woodstove model: Pioneer, Galiléo, Score, Hubble, Apollo, Gemini, Spirit and Kepler. This appliance responds to 2020 US Environment Protection with sized controlled cord wood. The capacity of this appliance is from 18 372 BTU/h to 55 107 BTU/h.

Read all instructions carefully before installing your new J.A. Roby stove. A good installation is very important for a safe and effective use of this appliance. If you have doubts about the instruction to install your appliance correctly, we suggest to call a professional installer. A wrong installation may result in a fire, burns and possible death.

Keep these instructions for future reference.

This appliance must be connect to:

- A HT type factory-built chimney approved UL103 or ULC 629 with 6 inches diameter (15.24 cm);
- A code-approved masonry chimney with a flue liner with a 6 inches diameter (15.24cm).

LISTING AND CODE APPROVALS

Appliance certification

The Pioneer, Galiléo, Score, Hubble, Apollo, Gemini, Spirit and Kepler wood stove meets the 2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard.

This appliance also meet:

- UL 1482-2011 Standard for Solid-Fuel Type Room Heaters;
- ULC S627-2021 Standard for Space Heaters for Use with Solid Fuels;
- (UM) 84-HUD, Mobile Home approved.

This wood heater has a manufacturer-set minimum low burn rate that must not be altered. It is against federal regulations to alter this setting or otherwise operate this wood heater in a manner inconsistent with operating instructions in this manual.

This wood heater needs regular inspection and repair for proper operation. It is against federal regulations to operate this stove in a manner inconsistent with the instruction in this manual.

Mobile home approved

This appliance is approved for mobile home installations. The structural integrity of the mobile home floor, ceiling, and walls must be maintained. The appliance must be properly grounded to the frame of the mobile home and used only a listed double-wall connector pipe.

The appliance must be fixed on the floor.

Do not install in a sleeping room.

Exterior air inlet is mandatory for mobile home use

All roof-chimney termination shall be able to be readily removed at or below an elevation of 13-1/2 feet (4.1m) above the ground level and reinstalled without the use of special tools or instruction. The chimney assembly shall be provided with a mechanical securement means to secure the chimney to the ceiling support box.

BTU & Efficiency Specifications

- LHV efficiency 77.75%
- HHV efficiency : 72.26%
- Particle emission 1.56g/h
- Minimum burn rate 1.27 Kg/hr
- Minimum Heat Output* 18 372 BTU/hr
- Maximum Heat Output* : 55 107 BTU/hr
- Vent size 6"
- Firebox size 3.01 cubic feet
- Recommended wood length: 16 inches
- Fuel Orientation: front to rear.
- Fuel: Seasoned cord wood.

* A range of BTU outputs based on Environment Protection Agency Default Efficiency and the burn rates from the low and high Environment Protection Agency emission tests, using cord wood.

Efficiency

The average of the efficiency of the stove is 72%. When the seasoned wood have lower moisture the efficiency will be better. When the outside temperature is really cold, it is important to create a good draft in chimney. When the appliance is in the basement, the chimney is higher than if the appliance would be in the main living area. The draft will be better because we have more length of chimney.

WARNING

If this appliance is in an area where children may be near, it is recommended that you place a decorative barrier in front of the appliance.

HOT WHILE IN OPERATION. KEEP CHILDREN, CLOTHINGS AND FURNITURES AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS

N.B: BE WARNED THAT THE LOCAL CODES AND RULES CAN HAVE MORE SPECIFIC REQUIREMENT THAN THIS MANUAL. YOU CAN CONSULT A PROFESSIONAL INSTALLER, OR ASK FIRE OFFICIALS OR LOCAL AUTHORITY ABOUT RESTRICTION AND INSTALLATION INSPECTION IN YOUR AREA.

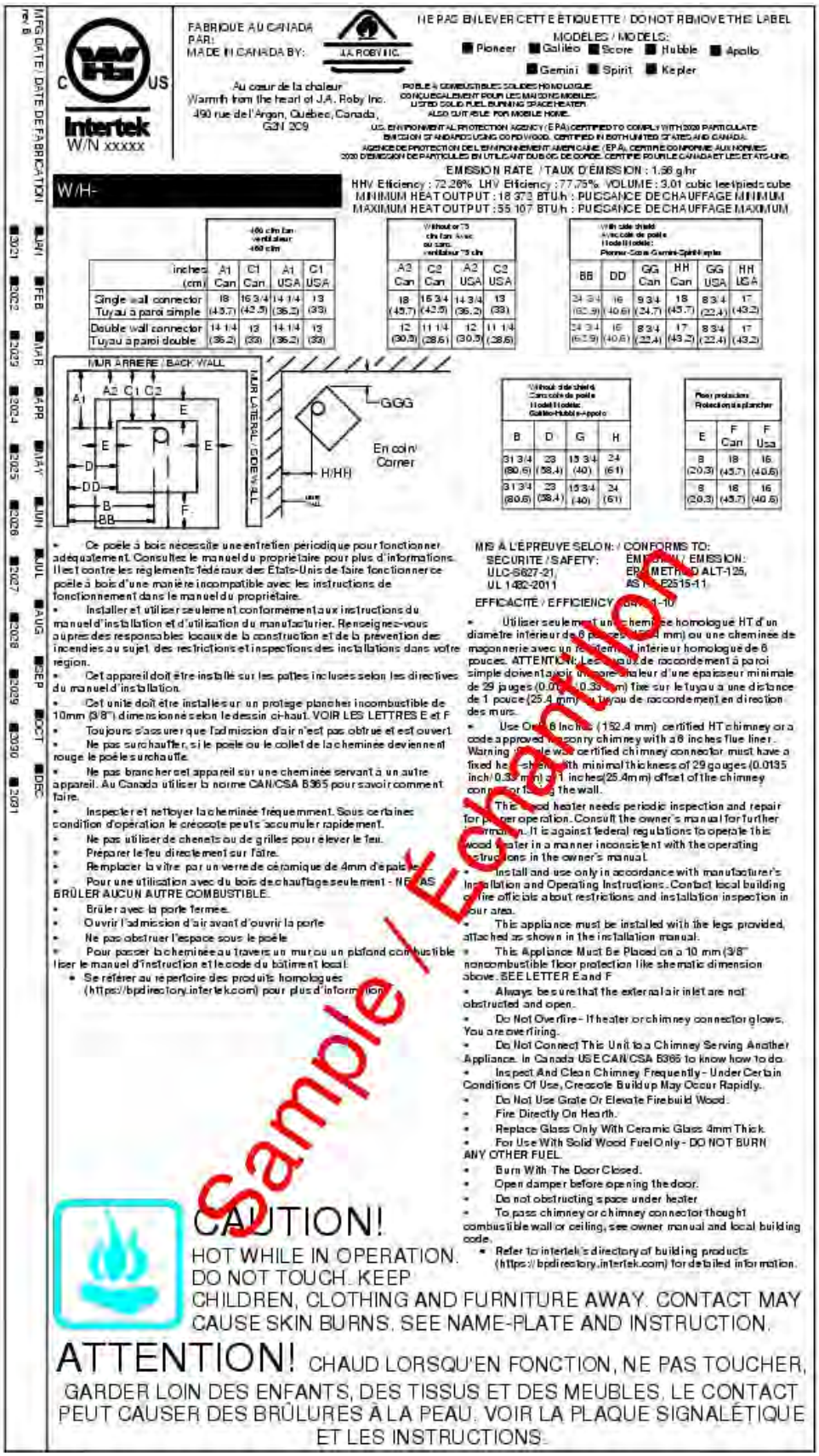
YOU MIGHT NEED TO OBTAIN A PERMIT FOR INSTALLING CHIMNEY AND STOVE.

DO NOT CONNECT THIS APPLIANCE TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.

DO NOT CONNECT TO OR USE IN CONJUNCTION WITH ANY AIR DISTRIBUTION DUCTWORK UNLESS SPECIFICALLY APPROVED FOR SUCH INSTALLATIONS.

THIS APPLIANCE IS BUILT FOR BURNING SEASONED CORDWOOD ONLY. USE OF ANY OTHER TYPE OF FUEL LIKE COAL/ CONSTRUCTION WOOD/ TREATED WOOD/ FLAMABLE LIQUID/ TRASH/ OR ANY FLAMABLE THING CAN OVERFIRE AND DAMAGE THE STOVE.

RATING PLATE



FABRIQUE AU CANADA PAR:
MADE IN CANADA BY:

J.A. ROBY INC.

NE PAS ENLEVER CETTE ÉTIQUETTE / DO NOT REMOVE THIS LABEL

MODÈLES / MODELS:
Pioneer, Galileo, Score, Hubble, Apollo, Gemini, Spirit, Kepler

Au cœur de la chaleur
Warmth from the heart of J.A. Roby Inc.
490 rue de l'Argon, Québec, Canada,
G3N 2C9

POÊLE À COMBUSTIBLES SOLIDES HOMOLOGUE
CONÇU ÉGALEMENT POUR LES MAISONS MOBILES.
LISTED SOLID FUEL BURNING SPACE HEATER
ALSO SUITABLE FOR MOBILE HOME.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) CERTIFIED TO COMPLY WITH 2020 PARTICULATE EMISSION STANDARDS USING CORD WOOD. CERTIFIED IN BOTH UNITED STATES AND CANADA.
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AMÉRICAINE (EPA). CERTIFIÉ CONFORME AUX NORMES 2020 D'ÉMISSION DE PARTICULES EN UTILISANT DU BOIS DE CORDE. CERTIFIÉ POUR LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS.

Intertek
W/N xxxxx

W/H-

EMISSION RATE / TAUX D'ÉMISSION : 1.56 g/hr
HHV Efficiency : 72.26% LHV Efficiency : 77.75% VOLUME : 3.01 cubic feet/pieds cube
MINIMUM HEAT OUTPUT : 18 372 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MINIMUM
MAXIMUM HEAT OUTPUT : 55 107 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MAXIMUM

	400 cfm fan / ventilateur 400 cfm			
inches (cm)	A1 Can	C1 Can	A1 USA	C1 USA
Single wall connector / Tuyau à paroi simple	18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 1/4 (36.2)	13 (33)
Double wall connector / Tuyau à paroi double	14 1/4 (36.2)	13 (33)	14 1/4 (36.2)	13 (33)

Without or 75 cfm fan / Avec ou sans ventilateur 75 cfm			
A2 Can	C2 Can	A2 USA	C2 USA
18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 3/4 (36.2)	13 (33)
12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)

With side shield / Avec écran de poêle / Model / Modèle: Pioneer-Score-Gemini-Spirit-Kepler					
BB	DD	GG Can	HH Can	GG USA	HH USA
24 3/4 (62.9)	16 (40.6)	9 3/4 (24.7)	18 (45.7)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)
24 3/4 (62.9)	16 (40.6)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)

Without side shield / Sans écran de poêle / Model / Modèle: Galileo-Hubble-Apollo			
B	D	G	H
31 3/4 (80.6)	23 (58.4)	15 3/4 (40)	24 (61)
31 3/4 (80.6)	23 (58.4)	15 3/4 (40)	24 (61)

Floor protection / Protection du plancher		
E	F Can	F Usa
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)

- Ce poêle à bois nécessite une entretien périodique pour fonctionner adéquatement. Consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Il est contre les reglements fédéraux des Etats-Unis de faire fonctionner ce poêle à bois d'une manière incompatible avec les instructions de fonctionnement dans le manuel du propriétaire.
- Installer et utiliser seulement conformément aux instructions du manuel d'installation et d'utilisation du manufacturier. Renseignez-vous auprès des responsables locaux de la construction et de la prévention des incendies au sujet des restrictions et inspections des installations dans votre région.
- Cet appareil doit être installé sur les pattes incluses selon les directives du manuel d'installation.
- Cet unité doit être installée sur un protège planches incombustible de 10mm (3/8") dimensionné selon le dessin ci-haut. VOIR LES LETTRES E et F
- Toujours s'assurer que l'admission d'air n'est pas obtrue et est ouvert
- Ne pas surchauffer, si le poêle ou le collet de la cheminée deviennent rouge le poêle surchauffe.
- Ne pas brancher cet appareil sur une cheminée servant à un autre appareil. Au Canada utiliser la norme CAN/CSA B365 pour savoir comment faire.
- Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment. Sous certaines condition d'opération le créosote peut s'accumuler rapidement.
- Ne pas utiliser de chenets ou de grilles pour élever le feu.
- Préparer le feu directement sur l'âtre.
- Remplacer la vitre par un verre de céramique de 4mm d'épaisseur.
- Pour une utilisation avec du bois de chauffage seulement - NE PAS BRÛLER AUCUN AUTRE COMBUSTIBLE.
- Brûler avec la porte fermée.
- Ouvrir l'admission d'air avant d'ouvrir la porte
- Ne pas obstruer l'espace sous le poêle
- Pour passer la cheminée au travers un mur ou un plafond combustible utiliser le manuel d'instruction et le code du bâtiment local.
- Se référer au répertoire des produits homologues (https://bpdirectory.intertek.com) pour plus d'information

MIS À L'ÉPREUVE SELON: / CONFORMS TO:
SECURITE / SAFETY: ULC-S627-21, UL 1482-2011
EMISSION / EMISSION: EPA METHOD ALT-125, ASTM E2515-11

EFFICACITÉ / EFFICIENCY CSA B415-10

- Utiliser seulement une cheminée homologué HT d'un diamètre intérieur de 6 pouces (152.4 mm) ou une cheminée de maçonnerie avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces. ATTENTION: Les tuyaux de raccordement à paroi simple doivent avoir une épaisseur d'une épaisseur minimale de 29 jauges (0.0135 pouce / 0.33 mm) fixe sur le tuyau a une distance de 1 pouce (25.4 mm) du tuyau de raccordement en direction des murs.
- Use only 6 inches (152.4 mm) certified HT chimney or a code approved masonry chimney with a 6 inches flue liner. Warning: single wall certified chimney connector must have a fixed heat shield with minimal thickness of 29 gauges (0.0135 inch / 0.33 mm) at 1 inches (25.4 mm) offset of the chimney connector facing the wall.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.
- Install and use only in accordance with manufacturer's Installation and Operating Instructions. Contact local building code officials about restrictions and installation inspection in your area.
- This appliance must be installed with the legs provided, attached as shown in the installation manual.
- This Appliance Must Be Placed on a 10 mm (3/8" noncombustible floor protection like shematic dimension above. SEE LETTER E and F
- Always be sure that the external air inlet are not obstructed and open.
- Do Not Overfire - If heater or chimney connector glows, You are overfiring.
- Do Not Connect This Unit to a Chimney Serving Another Appliance. In Canada USE CAN/CSA B365 to know how to do.
- Inspect And Clean Chimney Frequently - Under Certain Conditions Of Use, Creosote Buildup May Occur Rapidly.
- Do Not Use Grate Or Elevate Firebuild Wood.
- Fire Directly On Hearth.
- Replace Glass Only With Ceramic Glass 4mm Thick.
- For Use With Solid Wood Fuel Only - DO NOT BURN ANY OTHER FUEL.
- Burn With The Door Closed.
- Open damper before opening the door.
- Do not obstructing space under heater
- To pass chimney or chimney connector thought combustible wall or ceiling, see owner manual and local building code.
- Refer to intertek's directory of building products (https://bpdirectory.intertek.com) for detailed information.

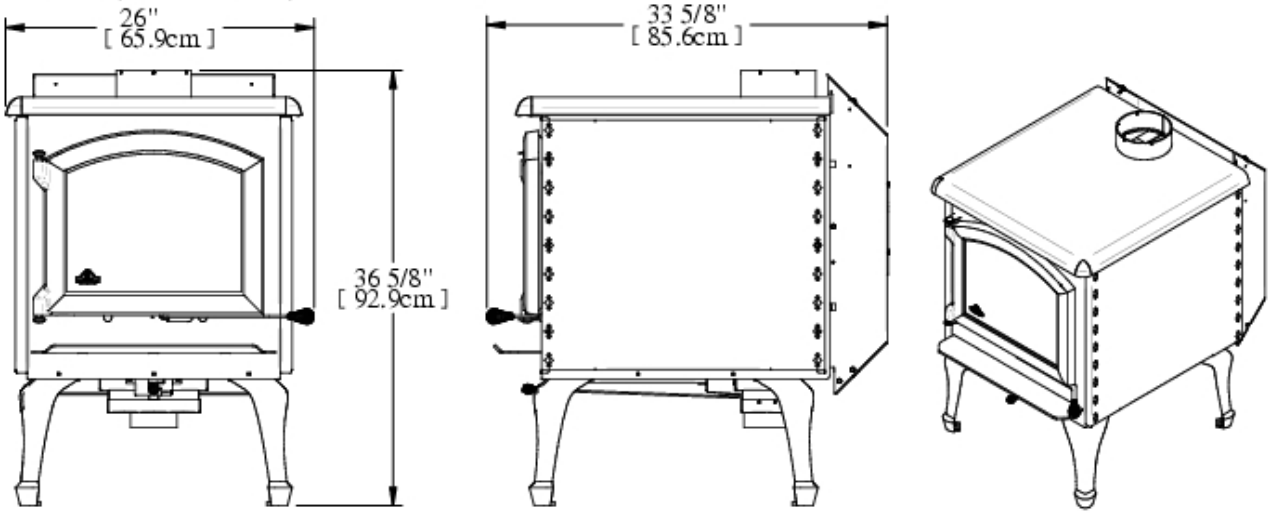
CAUTION!
HOT WHILE IN OPERATION. DO NOT TOUCH. KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTION.

ATTENTION! CHAUD LORSQU'EN FONCTION, NE PAS TOUCHER, GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS.

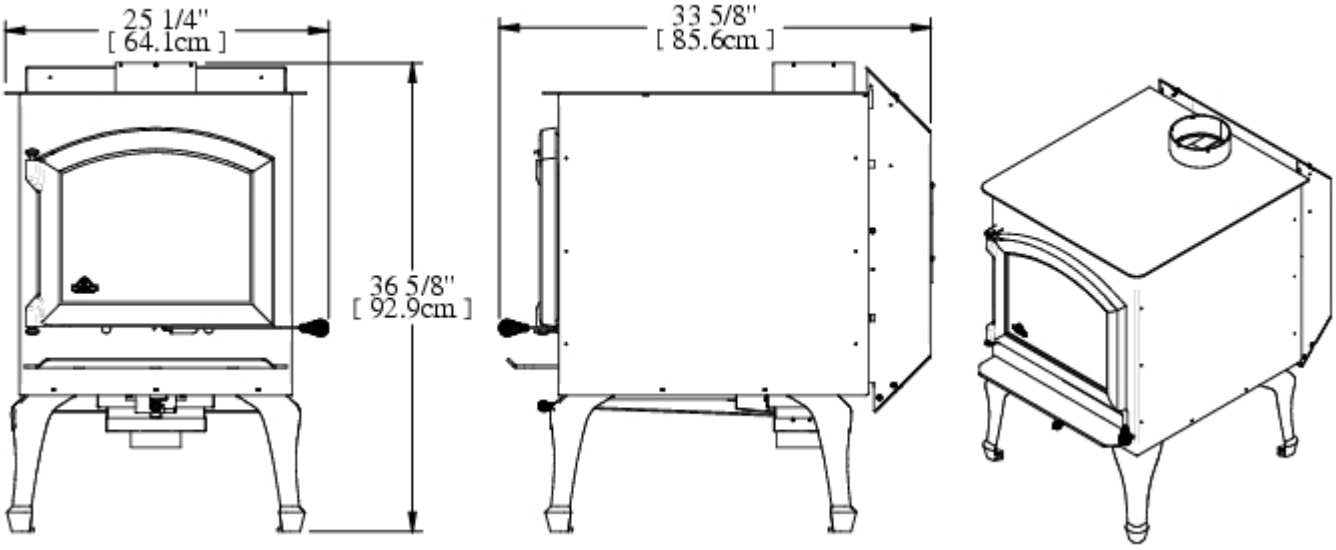
Sample / Échantillon

APPLIANCE DIMENSION

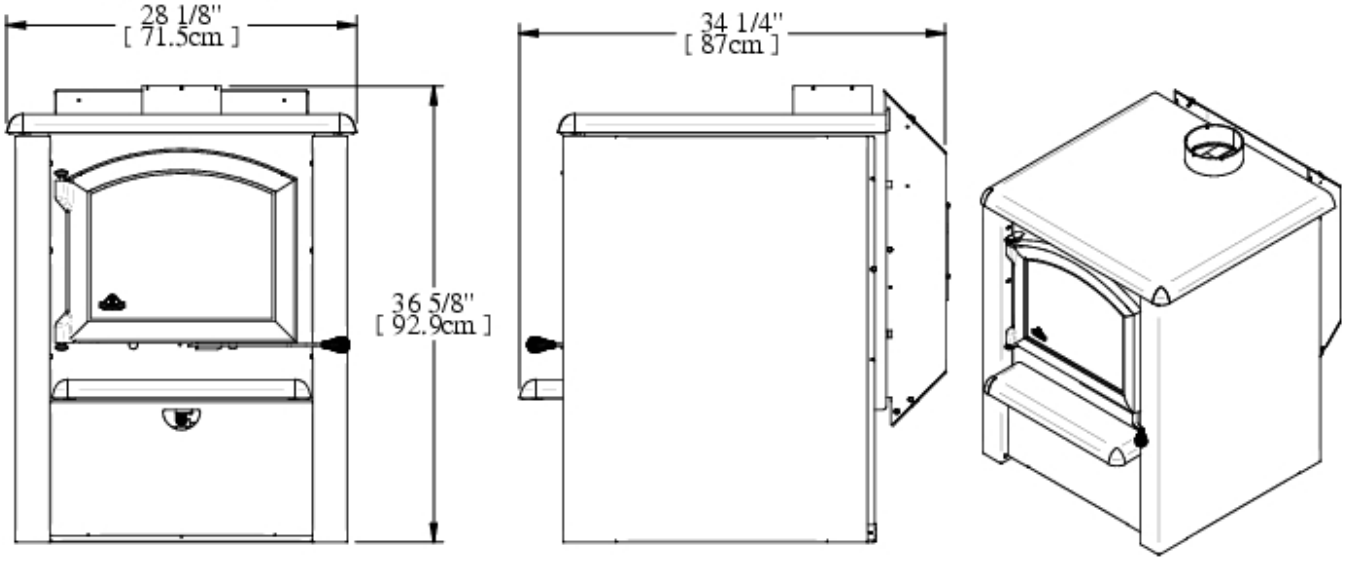
Pioneer (with side shield)



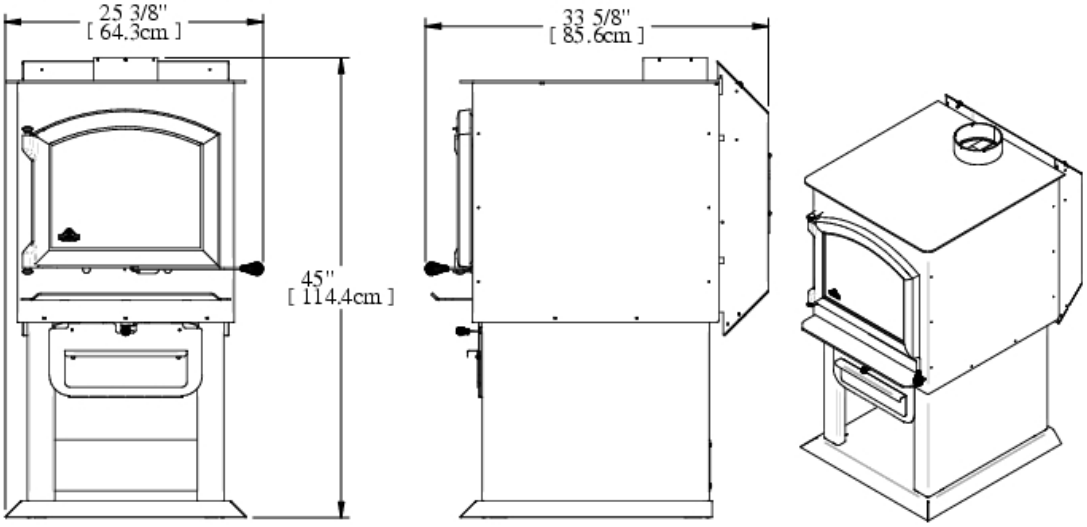
Galiléo (without side shield)



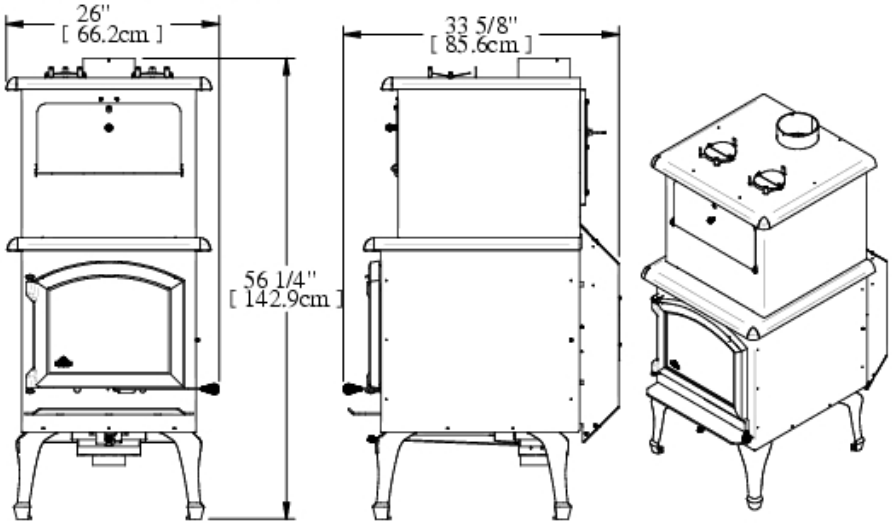
Score (with side shield)



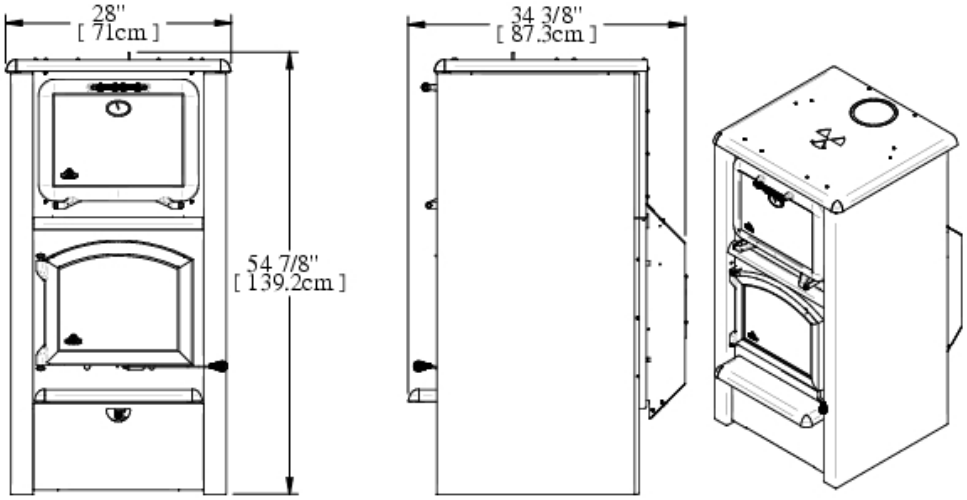
Hubble (without side shield)



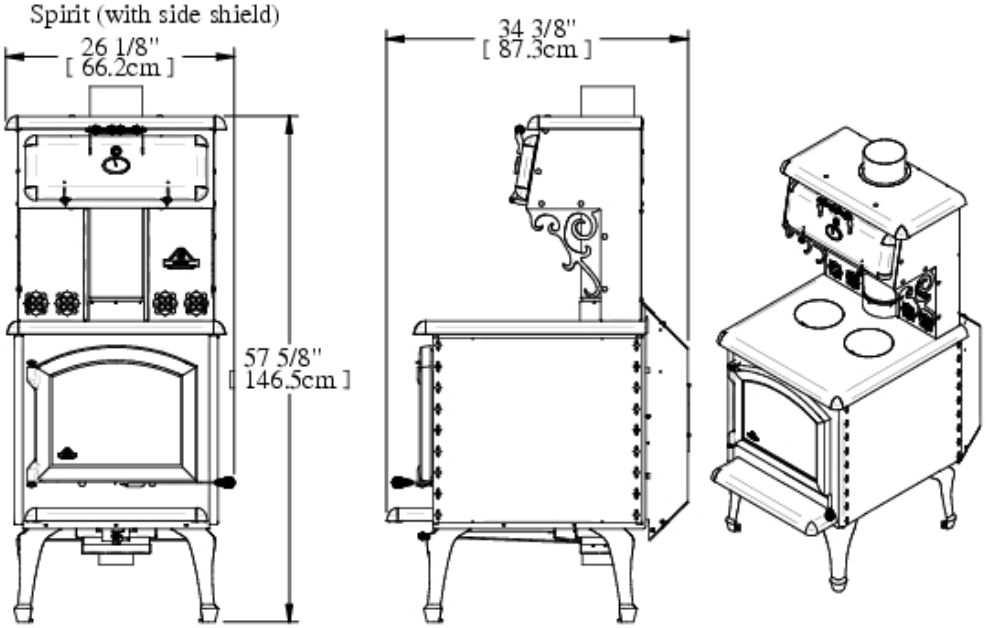
Apollo (without side shield)



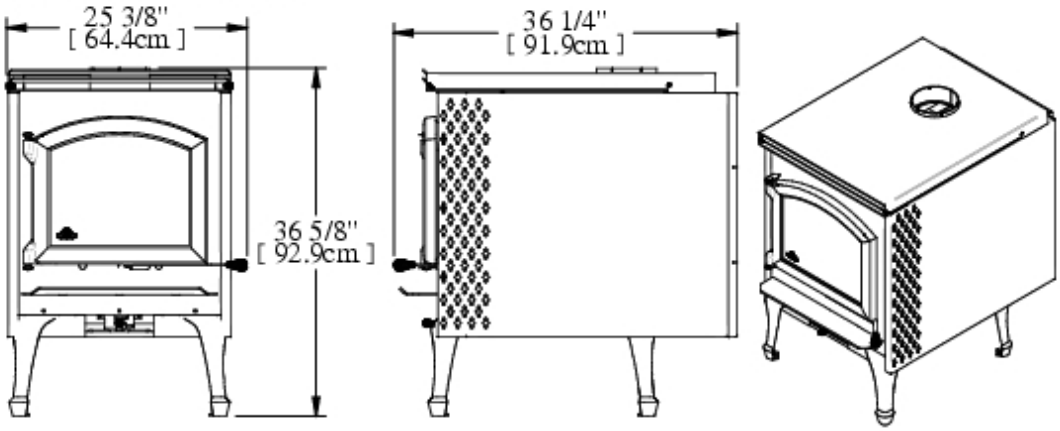
Gemini (with side shield)



Spirit (with side shield)



Kepler (with side shield)



SPECIFICATIONS

Option	Pioneer	Galiléo	Score	Hubble
Combustible	Wood	Wood	Wood	Wood
Recommended surface area	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²
Cooking lids/Cast iron corners	No	No	No	No
Capacity	55107 BTU/h	55107 BTU/h	55107 BTU/h	55107 BTU/h
Flue pipe diameter	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)
Minimal chimney height	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)
Exterior Height	36 5/8 in (92.9 cm)	36 5/8 in (92.9 cm)	36 5/8 in (92.9 cm)	45 in (114.4 cm)
Exterior Width	26 in (65.9 cm)	25 1/4 in (64.1 cm)	28 1/8 in (71.5 cm)	25 3/8 in (64.3 cm)
Exterior Depth	33 5/8 in (85.6 cm)	33 5/8 in (85.6 cm)	34 1/4 in (87 cm)	33 5/8 in (85.6 cm)
Door Opening	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm
Interior Height	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)
Interior Width	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)
Interior Depth	22 ½ in (57.1 cm)	22 ½ in (57.1 cm)	22 ½ in (57.1 cm)	22 ½ in (57.1 cm)
Maximum log length	16 in (40.6 cm)	40 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm))	40.6 in (40.6 cm)
Average combustion time	4 to 14 hours	4 to 14 hours	4 to 14 hours	4 to 14 hours
Weight	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

Option	Apollo	Gemini	Spirit	Kepler
Combustible	Wood	Wood	Wood	Wood
Recommended surface area	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²
Cooking lids/Cast iron corners	No	No	Yes	No
Capacity	55107 BTU/h	55107 BTU/h	55107 BTU/h	55107 BTU/h
Flue pipe diameter	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)
Minimal chimney height	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)	12 ft (366 cm)
Exterior Height	56 1/4 in (142.9 cm)	54 7/8 in (139.2 cm)	57 5/8 in (146.5 cm)	36 5/8 in (92.9 cm)
Exterior Width	26 in (66.2 cm)	28 in (71 cm)	26 1/8 in (66.2 cm)	25 3/8 in (64.4 cm)
Exterior Depth	33 5/8 in (85.6 cm)	34 3/8 in (87.3 cm)	34 3/8 in (87.3 cm)	36 1/4 in (91.9 cm)
Door Opening	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm
Interior Height	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)
Interior Width	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)
Interior Depth	22.5 in (57.1 cm)	22.5 in (57.1 cm)	22.5 in (57.1 cm)	22.5 in (57.1 cm)
Maximum log length	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)
Average combustion time	4 to 14 hours	4 to 14 hours	4 to 14 hours	4 to 14 hours
Weight	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

CLEARANCES TO COMBUSTIBLE MATERIAL

	Without side shield MODEL **Galiléo** **Appolo- Hubble**			**With side shield MODEL** **Pioneer-Score-** **Gemini- Spirit** **Kepler**		
Type of smoke pipe	Single wall		Double wall	Single wall		Double wall
Back (from top of stove)	**CAN** **16 3/4 inches** **(42.5cm)**	**USA** **13 inches** **(33 cm)**	**11 1/4 inches** **(28.6) cm**	**CAN** **16 inches** **(42.5cm)**	**USA** **13 inches** **(33 cm)**	**11 1/4 inches** **(28.6) cm**
Side (without side shield)	23 inches (58.4 cm)		23 inches (58.4 cm)	N/A		N/A
Side (with side shield)	N/A		N/A	16 inches (40.6 cm)		16 inches (40.6 cm)
Front	48 inches (121.9 cm)		48 inches (121.9 cm)	48 inches (121.9 cm)		48 inches (121.9 cm)
Minimum Ceiling height	84 inches (213.4 cm)		84 inches (213.4 cm)	84 inches (213.4 cm)		84 inches (213.4 cm)
Back of flue collar	**CAN** **18 inches** **(45.7cm)**	**USA** **14 1/4 inches** **(36.2 cm)**	**12 inches** **(30.5 cm)**	**CAN** **18 inches** **(45.7cm)**	**USA** **14 1/4 inches** **(36.2 cm)**	**12 inches** **(30.5 cm)**
Side of flue collar	31 3/4 inches (80.6 cm)		31 3/4 inches (80.6 cm)	24 3/4 inches (62.8 cm)		24 3/4 inches (62.8 cm)
Corner installation (from appliance)	15 3/4 inches (40 cm)		15 3/4 inches (40 cm)	**CAN** **18 inches** **(45.7cm)**	**USA** **17 inches** **(43.2 cm)**	8 3/4 inches (22.2 cm)
Corner installation (from smoke pipe)	24 inches (61 cm)		24 inches (61 cm)	17 inches	(43.2 cm)	17 inches (43.2 cm)

INSTALLATION

Use of smoke detectors and carbon monoxide monitors

To provide reasonable fire prevention, the following should be given serious consideration:

1. At least one smoke detector on each floor of your home should be installed to ensure your safety. They should be located away from the heating appliance and close to the sleeping areas. Follow the smoke detector manufacturer's placement and installation instructions, and be sure to maintain regularly.
2. A conveniently located Class A fire extinguisher to contend with small fires resulting from burning embers.
3. A CO detector should be installed in the room with the appliance.
4. A practiced evacuation plan, consisting of at least two escape routes.
5. A plan to deal with a chimney fire as follows:
   a. In the event of a chimney fire:
   b. Evacuate the house immediately
   c. Notify fire department.

The average of the CO emission (carbon monoxide) is 100.4 g/hr. To maintain this rate, it's recommended to operate the appliance in low or medium burn rate.

The hazards with some fuels (e.g. Charcoal) and possibilities of generating carbon monoxide and the hazards from carbon monoxides.

Floor protection

Your stove must be installed on a non-combustible material plate to protect the floor and avoid fire caused by:

- Projections of sparks when opening door or loading logs;
- The heat radiation from stove runaway which might cause an auto-ignition to the floor and the coating;
- Flow of creosote when there is a fire chimney.

The coating used for the protection must be non-combustible and approved according to standard UL1618 for USA or approved to the locals codes (Example: cement, brick, ceramic tiles, etc.)

HORIZONTAL VENTING MANDATORY Non-combustible floor protections must extend beneath the flue pipe when installed with horizontal venting and it should extend 2 inches (51 mm) beyond each side of the pipe.

You can extend the protection plate while respecting the clearances of each side of stove.

Floor protection plate minimum dimensions

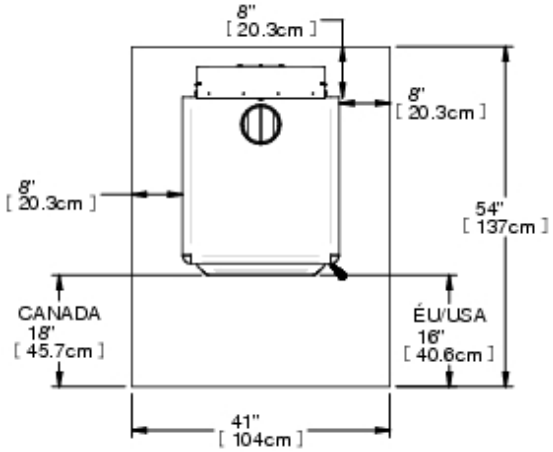
The following dimensions are the minimums values and it can be higher.

Canada:

- 41 inches (104 cm)
- 54 inches (137 cm)
- 3/8 inch thick (1 cm)

United States:

- 41 inches (104 cm)
- 52 inches (132.1 cm)
- 3/8 inch thick (1 cm)



Clearances of the stove until the floor plate protection

The following dimensions are the minimums values and it can be higher.

Canada:

- 8 in (20.3 cm) behind
- 8 in (20.3 cm) beside
- 18 in (45.7 cm) in front of the door opening.

United States:

- 8 in (20.3 cm) behind
- 8 in (20.3 cm) beside
- 16 in (40.64 cm) in front of the door opening.

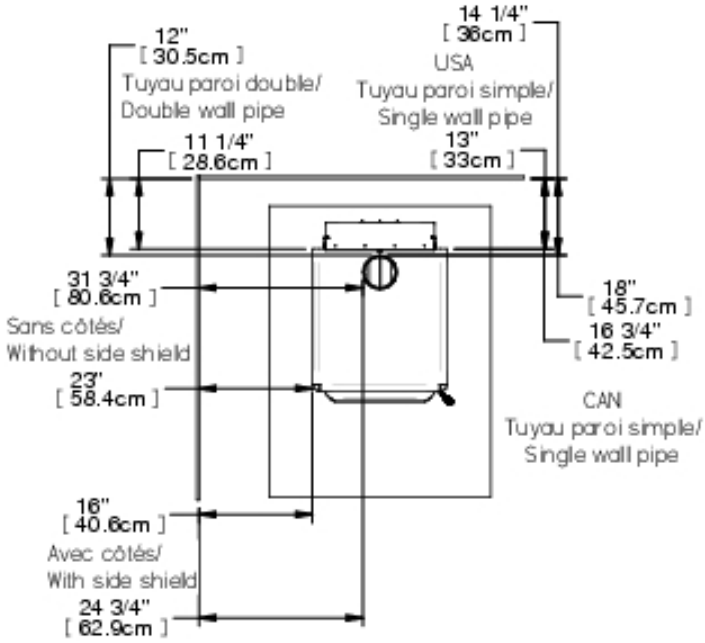
Minimums clearances to combustible material

With these reduced clearances, this appliance takes a minimum space to be installed. Whether in the living room or the dining room, this appliance will complete your decorate by his originality and heating. It requires a minimum clearance of 16 3/4 inches (42.5 cm) to the back of the top of the stove**. For a single wall in Canada, the minimum clearance between smoke pipe and wall must be 18 inches (45.7cm).**

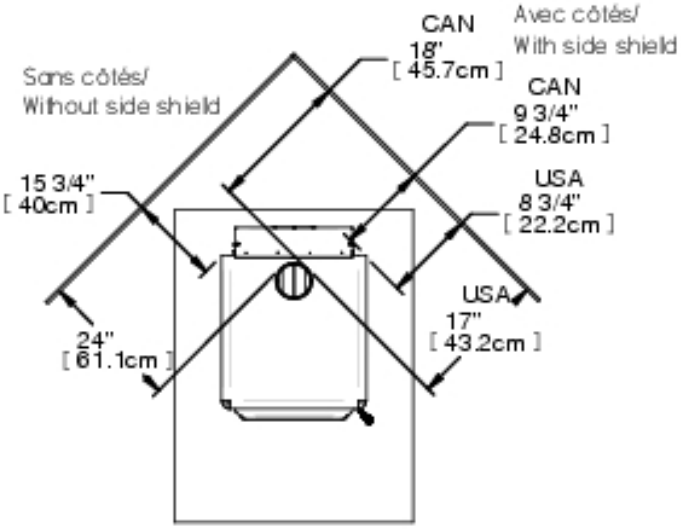
For a **single wall pipe in the USA**, the clearance to the wall until the back of stove is **13 inches (33cm).**

For a double wall pipe, the back clearance is 11 1/4 inches (28.6 cm).

The MINIMUM side clearance for a stove **with side shield** is 16 inches (40.6cm) and for a stove **without side shield** the clearance is 23 inches (58.4 cm).



- For a 45° corner or other corner installation, the minimum clearance between the stove (**with side shield**) and combustible material must be 8 3/4 inches (22.2 cm) and from the pipe is 17 inches (43.2 cm) for the USA
- For the **CANADA**, the clearance **with shield** must be **9 3/4 inches (24.8cm) from the combustible material and 18 inches (45.7cm) from the pipe.**
- . For a 45° corner or other corner installation, the minimum clearance between the stove (**without side shield**) and combustible material must be 15 3/4 inches (40 cm) and from the pipe is 24 inches (61.1cm)
-



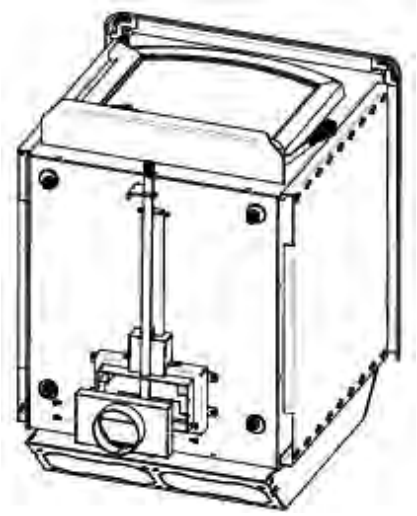
To know how to reduce that dimension, you have to contact your local authority for installing heat shield on a wall. The Installation with reduced clearances must comply with standard NFPA211 or CAN/CSA-B365.

Assembly before installation

Depending on the option you chose, the stove legs and air entry box (4 inches/10.1cm) might not have been assembled in the shop in order to save space for storage and shipping. You must therefore assemble them before installing the stove.

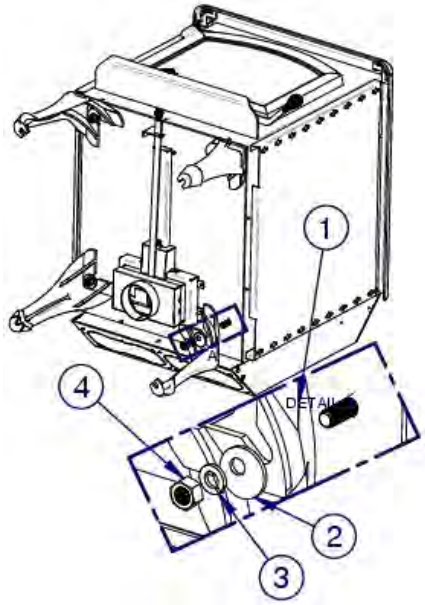
Air entry box installation

1) Remove legs air entry box and bricks from combustion room.
2) Unscrew the stove from the skids.
3) Put the stove on the back and be careful to protect the paint.
4) Insert the air entry box and tighten 4 screws to fix the box.



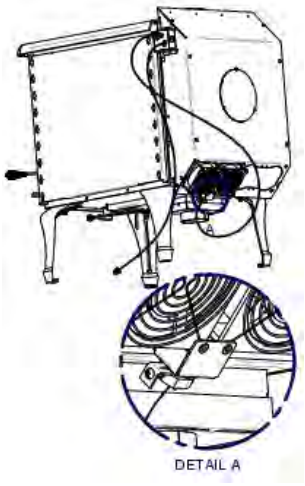
Legs installation

1) Unscrew the nut (#4) at the corners with removing completely.
2) Install the legs (#1) as illustrated and secure it with nut, lock washer and washer (#2, #3, #4) (Attention: Be sure the legs are in place, correctly positioned and in contact with the bottom of the stove.)

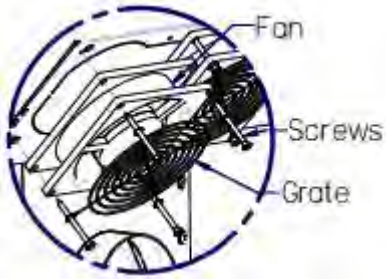


Fan and Snap disc box installation

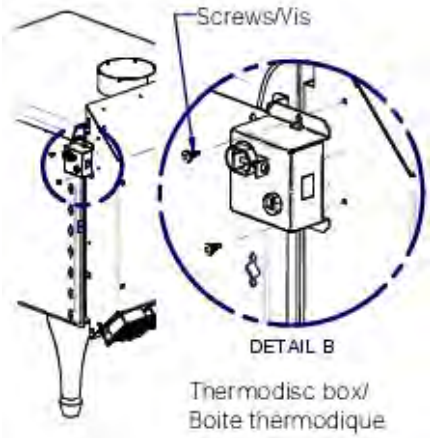
The efficiency of the appliance can be lower than the specification when the blower is not in function or is not installed.



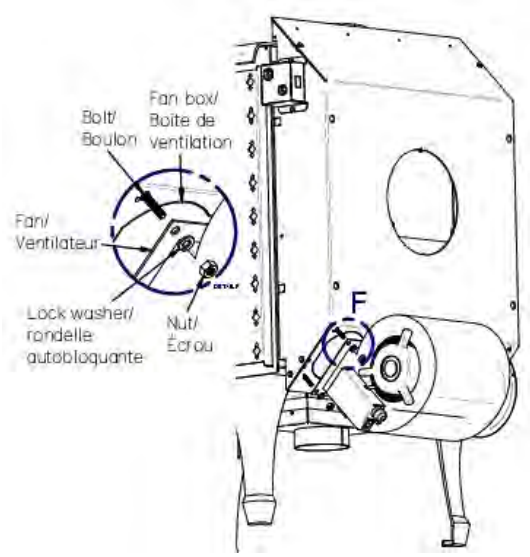
1) Screw the fans on the **75 cfm fan** box as illustrated. Make sure to place the cables as shown.

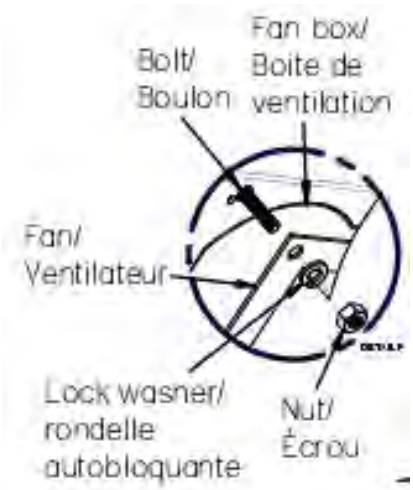


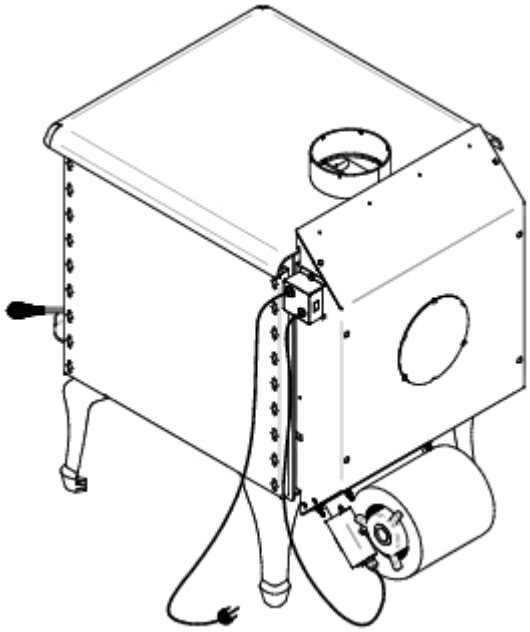
2) Screw the heating box and snap disc box into the holes made for that at the back side near the vent box.



3) To install a **460 cfm fan**, put the snap disc box as the same as the installation above.
4) Remove the access panel (1) rear of the fan box (3 screws) to insert 4 lock washers and 4 nuts.
5) Put the fan in position and pass the bolt through the fan and box and tight with the lock washer and nut. Put the access panel at the good place.







WARNING: NEVER ROUTE POWER CORD UNDER OR IN FRONT OF THE APPLIANCE.

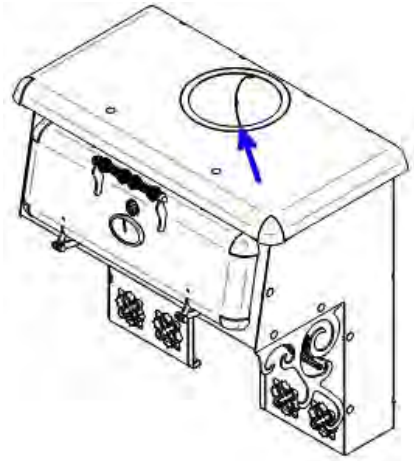
When it's ON, the snap disc will start at the moment when the temperature of ventilation box gets 120 Fahrenheit (49 ° Celsius).

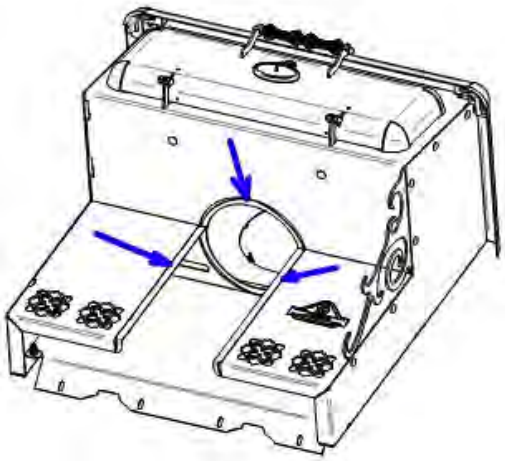
Warmer stove Assembly (Spirit)

Now, you need to know which type of smoke pipe: smoke simple pipe or smoke double pipe.

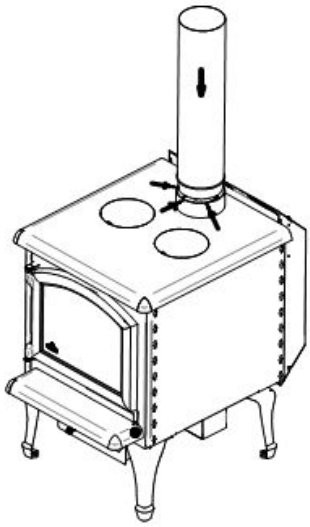
For the smoke simple pipe, it's not necessary to remove the pre-cut metal part.

For the double smoke pipe , you need to remove the pre-cut metal part. (See blue arrow below)

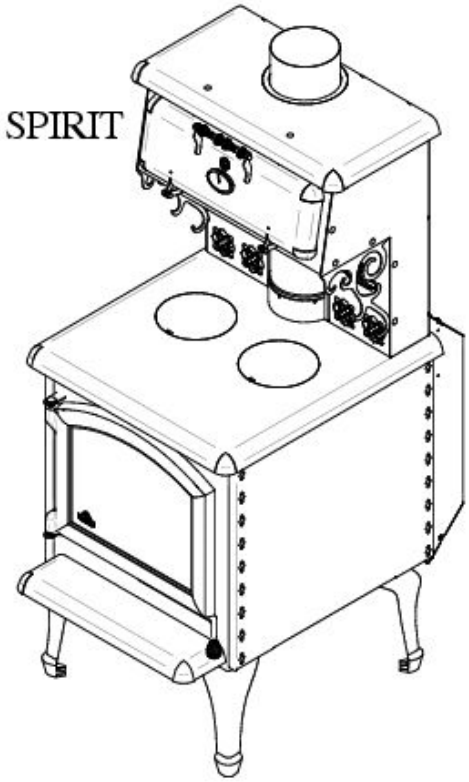




Put the smoke pipe on the exit of the stove and fix-it with 3 screws.



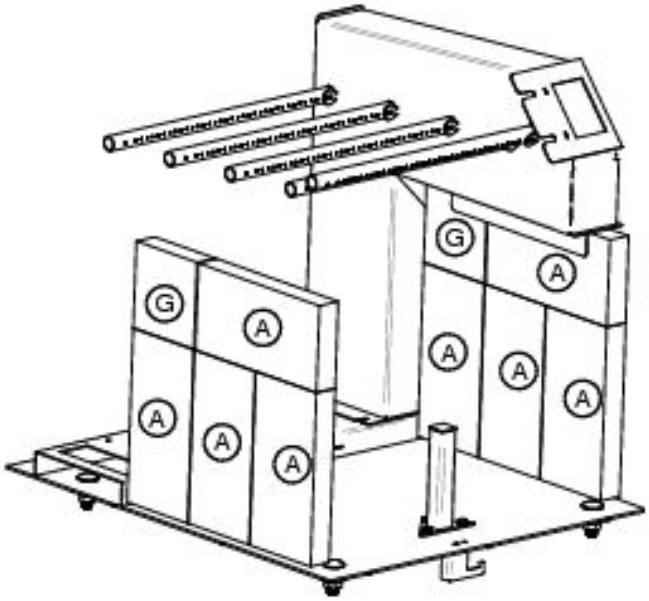
Insert the warmer on the smoke pipe and fix with 4 screws on the fan box.



Firebricks installation

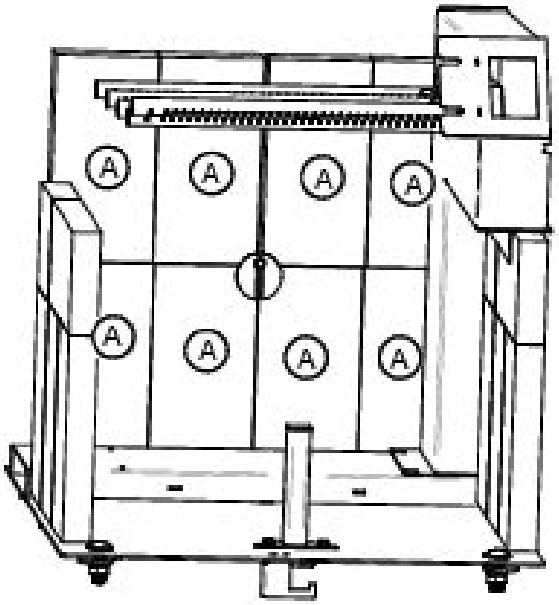
Side firebrick installation

Put 4 bricks "**A**" and 1 brick “**G**” as shown.



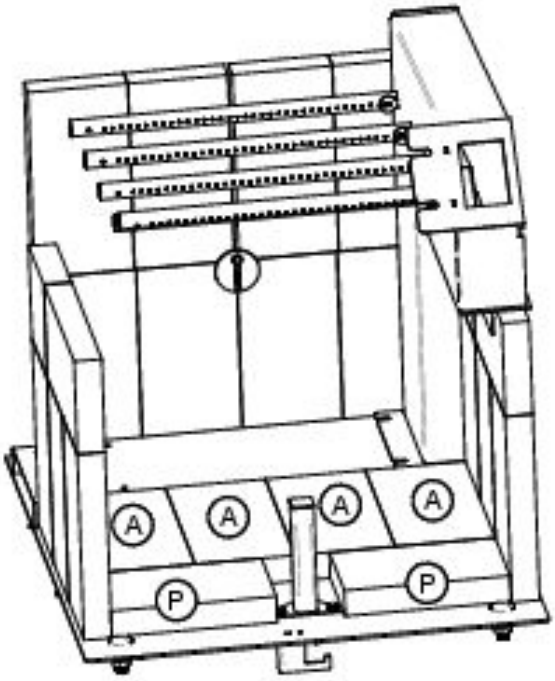
Back firebrick installation

Put 8 bricks «**A**» on the back wall and fix with a screw and brick support.



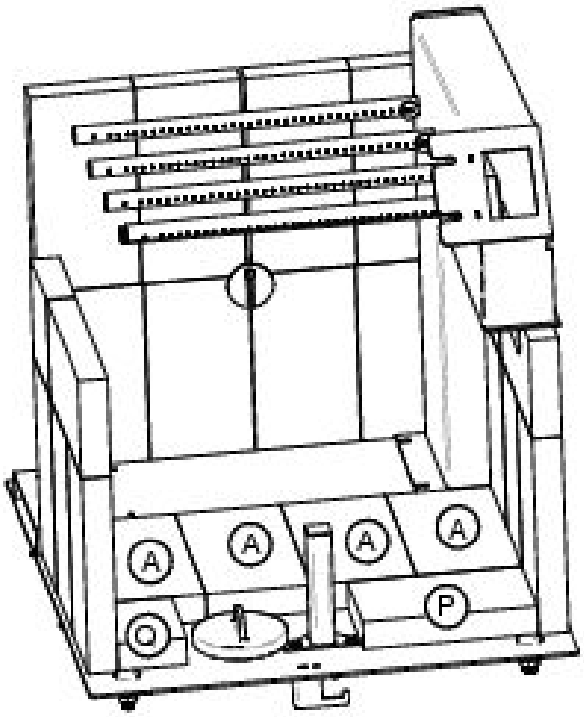
Floor firebricks installation

Put 4 Bricks «**A**» near to the back wall and 2 bricks «**P**» in front of bricks “A”.



Floor firebricks installation (With ash plug)

Put 4 Bricks «**A**» near to the back wall and 1 brick «**P** and **Q**» in front of bricks “A”.



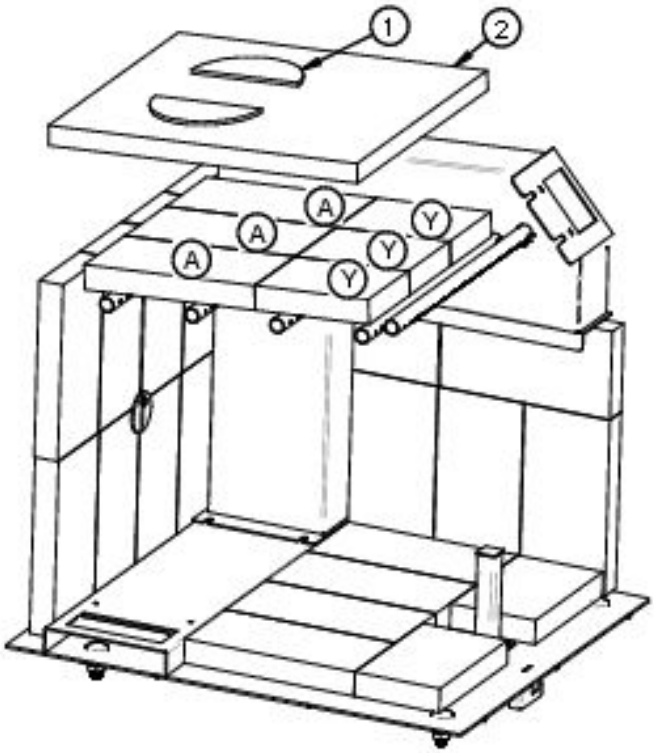
Firebrick installation on the pipes

The firebricks must be put on the 3 pipes from the front of combustion chamber. Bricks keep the maximum heat inside the combustion chamber and help the air from the tube burn the most of the gas from wood which wouldn't be burnt in any other manner.

The rockwool above the brick prevents leakage between the bricks and keep a maximum heat inside combustion chamber. It must cover up all the bricks and the air corridors of both sides.

IMPORTANT: *The rockwool must not obstruct the smoke exit way. Check from the hole in the flue collar and make sure that is in the good position. Place two half-round steel parts on the rockwool as illustrated.*

1) Put 3 « **A** » bricks over the two top pipes and push them against the back bricks. Be sure to eliminate any space between the back bricks and the bricks you install as shown.

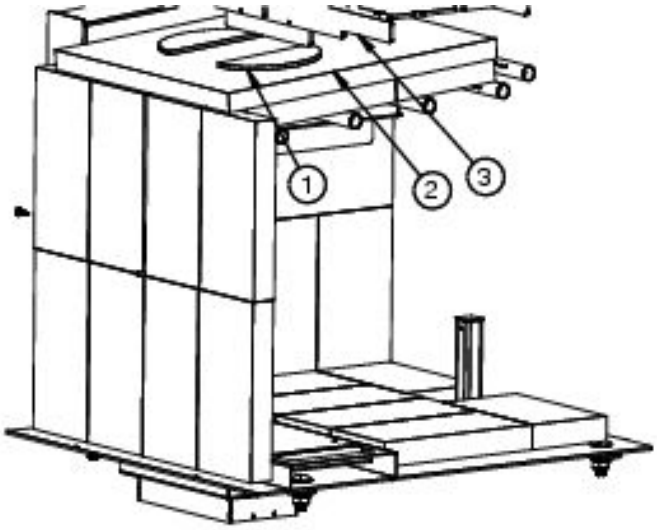


2) Slide the rockwool between pipes and put it over the bricks and check from the hole in the flue collar that the passage of smoke is not obstructed.

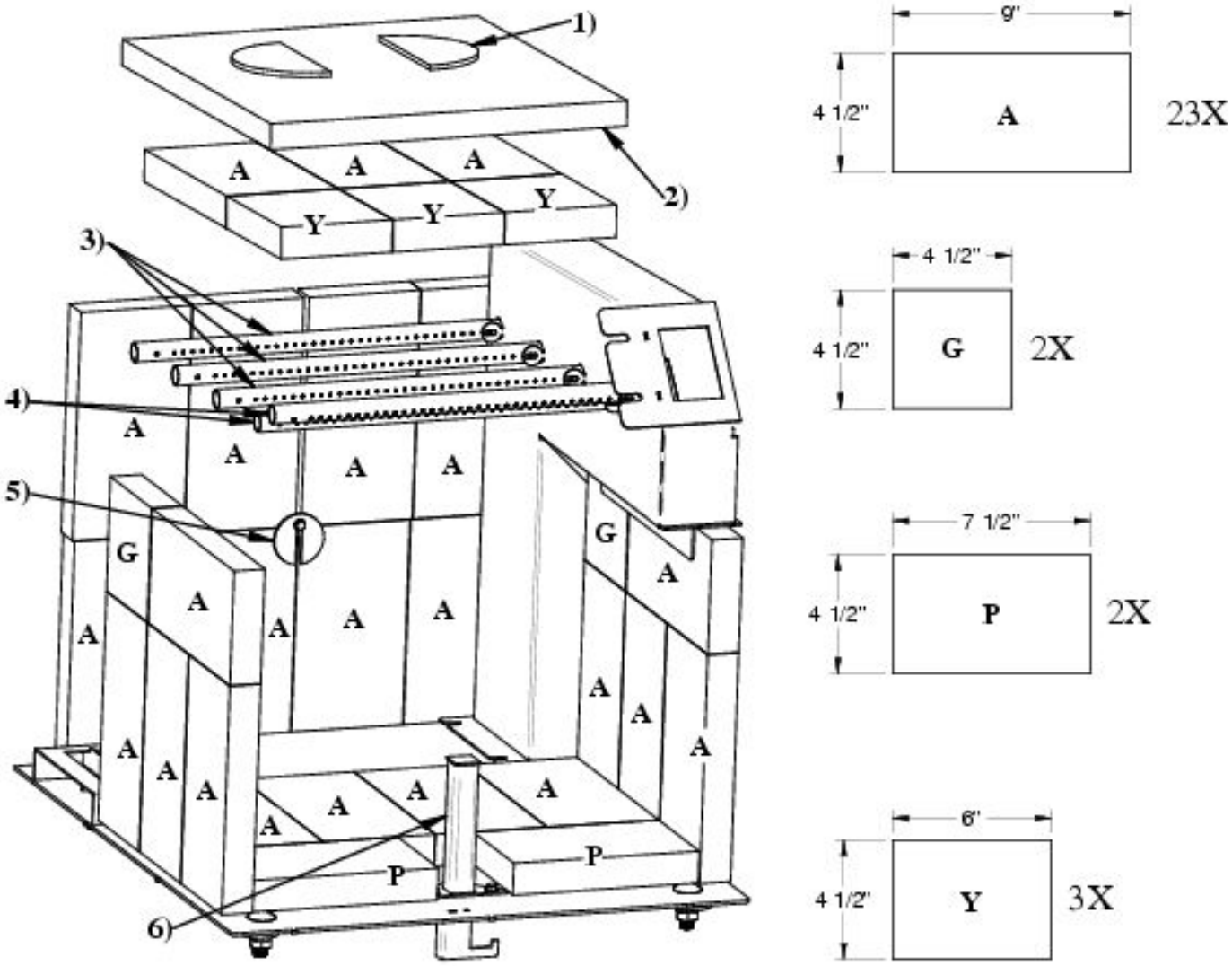
3) Insert the 3 bricks "**Y**" between the pipes and the rockwool(2)

4) Put two half-round steel disks over the rockwool near the rear deflector(3) already in place. Be sure to put it under the rear deflector to maximise the clearance between rockwool and the rear deflector. Make sure the rockwool is not obstructig the space by looking from the hole in the flue collar.

WARNING: ***Obstructing smoke exit way under deflector can force fume to exit by the door when open it and the stove must not work properly.***

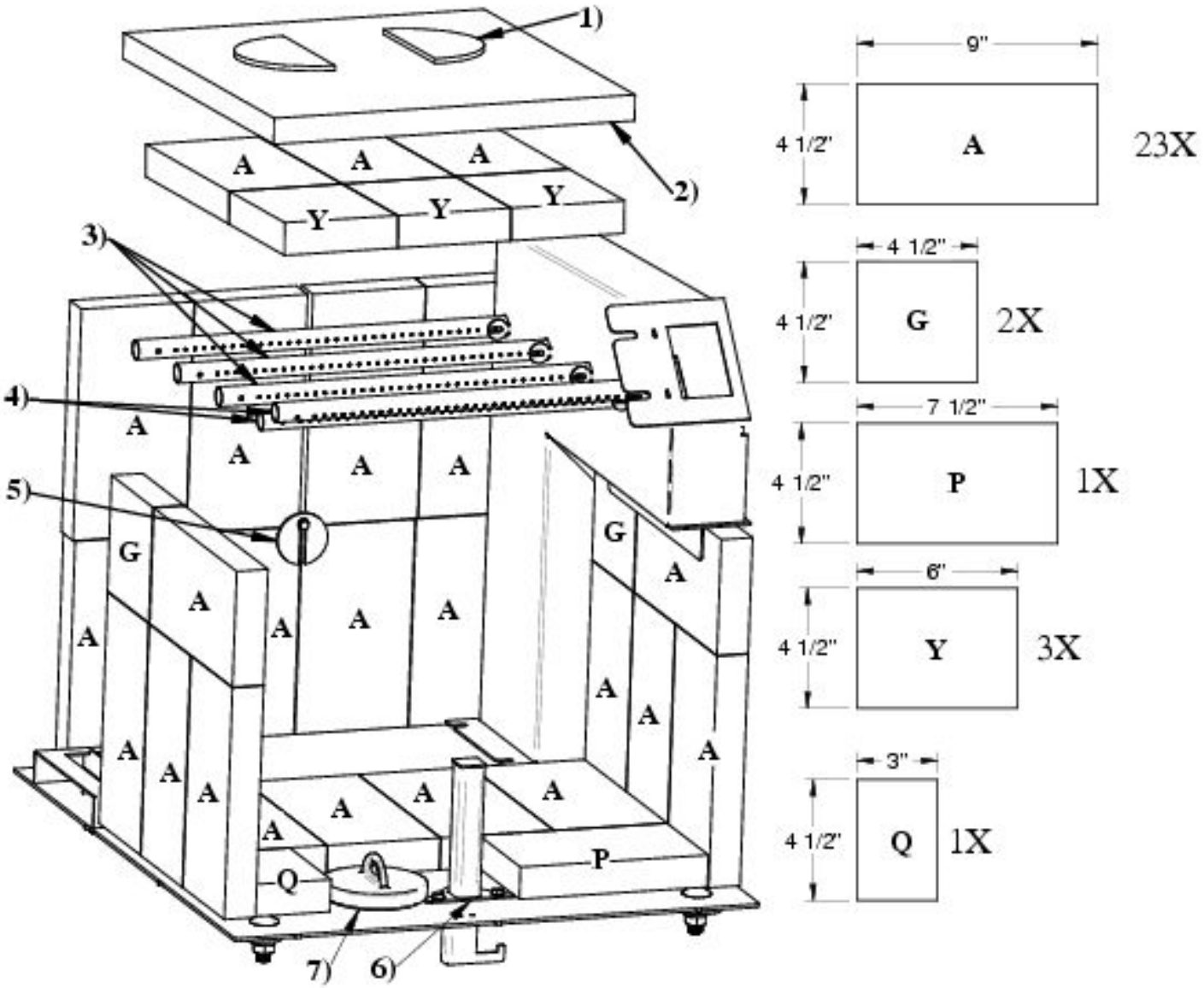


Firebox configuration and parts (without ash plug)



1) 2 half-disk metal steel plates
2) 1 rock wool insulating blanket
3) 3 Ø 3⁄4 ’’x 15 ’’ pipes with holes on a single side
4) 2 Ø 3⁄4 ’’ x 15 ’’pipes with bigger holes on both side
5) 1 Screw and bricks support
6) 1 air pilot

Firebox configuration and list of parts (with ash plug)



1) 2 half-disk metal steel plates
2) 1 rock wool insulating blanket
3) 3 Ø 3⁄4 ’’x 15 ’’ pipes with holes on a single side
4) 2 Ø 3⁄4 ’’ x 15 ’’pipes with bigger holes on both side
5) 1 screw and bricks support
6) 1 air pilot
7) 1 ash plug

GENERAL STOVE INSTALLATION STEPS

Location considerations

We recommend installation of this appliance by a certified installer.

Consideration must be given to:

- Safety;
- Traffic flow;
- Convenience;
- Chimney and chimney connector required;
- Draft.

Drawing your installation plan on paper is a good way to avoid mistake.

THESE STOVE MODELS ARE NOT APPROVED TO INSTALL IN AN ALCOVE

Write on the plan:

- Exact dimensions for clearances to combustible material;
- Exact dimensions of the floor protection;
- Measurements of the chimney location. (If it not already installed. Be sure to have all clearances recommended by the factory-built chimney manufacturer to pass through the ceiling and roof).

We recommend that a qualified building inspector and your insurance company representative review your plan before and after installation.

General steps of installation

1) Read the entire installation manual before installing and using your stove.
2) Choose a spot where to install your stove. Read section about floor protection dimension, localisation of stove over the floor protection plate and combustible material clearance. Once you have decided where to install the stove, mark the roof at the center of chimney.
   - To be sure that the vertical center of the chimney, use a plumb line and mark the center on the floor.
3) Check if it possible to pass chimney without damaging the structural integrity of your house. If so, you have to move the location of the stove while keeping the minimum clearance or more to be sure. If you can't move the stove and have to cut through a beam, make sure to keep the structural integrity of your house by following state of the art and National building code.
   - We recommend installation of this appliance by a certified installer.

Note: *This appliance have to be connected to 6 inches (15.24 cm) factory build chimney HT UL 103 or CAN/ULC S629 compliant or a 6 inches (15.24 cm) masonry chimney with a homologated sleeve inside. Do not install the chimney directly at the outlet of the appliance. A chimney connector (flue pipe) is required unless the appliance is specifically approved for that type of installation.*

4) Install the chimney following the manufacturer instruction.
5) Put the stove directly on the floor aligned vertically with the center of chimney, and trace the side of the stove on the floor and remove it.
6) Trace the dimension of protection plate on the floor. There must be 8 inch (20.3 cm) clearance from the side and the back of the stove. . From the front of the door opening, there must be a clearance of 16 inches (40.6 cm) in US and 18 inches (45 cm) in Canada. If the space heater meeting the requirement of CAN/ULC S627 is suitable for installation on a combustible floor and do not require radiant floor protection.
7) Install the floor protection plate inside the mark (It must be non-combustible).
8) Put the stove on the protection floor plate and respect the offset clearance set at step 6. Be sure to center the stove under the chimney. We recommend to fix the stove to the floor with bolt in the slot made for this purpose in the legs. In a mobile home, it is obliged to fix the stove.
9) If you have an outside air inlet, you must use 4 inches (10.16 cm) flexible aluminum pipe. The pipe must be sealed with thermal resistant sealant and it has an air intake with grate approved for this purpose.
10) Install the chimney connector on the stove. The pipe must be fixed with at least 3 screws on the stove collar, each chimney connector and the chimney collar.

Note: *The single wall chimney connector must be 6 inches diameter and have a minimum thickness of 24 gauge (0.025 inches 0.64 mm). Do not use galvanised steel chimney connector.*

.

Chimney connector installation

The chimney connector is a set of single wall flue pipes and elbow installed between the stove collar and the chimney collar. The single wall chimney connector is sold into any hardware store and are not approved nor certified. Some rules must be followed to install it and can be found in the installation codes for wood heater.

The stove was designed and tested with a **single wall chimney connector with heat shield.**

1. **Single wall chimney connector**

   For the single wall chimney connector, it must be 6 inches diameter and minimum thickness of 22 gauge 0.029 inches (0.85 mm). **Install a metal heat shield, 1 inches (25.4 mm) offset for the single wall section and elbow.**

   ATTENTION:

   – *If heat shield is not present you must move away the stove to keep 18 inches (45.7 cm) clearance between combustibles materials and the chimney connector.*

   – *Any horizontal section must have a 1/4 inches (6.35 mm) by feet (30 cm) slope toward the chimney collar.*

   – *Clearance between roof and horizontal single wall chimney connector must be 18 inch (45.7 cm) or more.*

   ALL SECTION AND ELBOW MUST BE CLEAN AND IN GOOD CONDITION AND MUST BE APPROVED FOR A CORDWOOD FUEL.

Chimney connector assembly installation

1. Make a summary installation of all sections and elbows (if necessary) to ensure that you meet the clearances and inclinations of the horizontal sections and verify if you have all the necessary parts for the final installation.

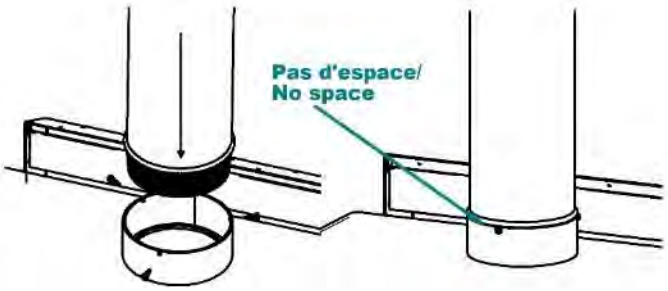
   o For direct vertical installation, you will need:
   - 1 vertical section of 24 inches or more;
   - 1 adequate length of telescopic chimney connector section allowing you to connect the last chimney connector to the chimney collar.

   Note: *Additional section can be used for higher roof.*

   o For horizontal run installation you will need:
   - 1 adequate length of vertical section
   - 1 x 90° elbow or 2 x 45°elbow.
   - 1 x adequate length of telescopic chimney connector section.

   Note: *For better draft performance, two 45 degree elbow are preferable, with or without straight section in between.*

2. Disassemble the whole thing and restart screwing the pieces from the stove to the roof chimney collar
3. Insert entirely the rolled end into the stove collar and screwing it with a minimum of 3 screws**.**



4. Install all the next section up to the roof chimney support and screw every chimney connector parts with 3 screws

   WARNING: It is mandatory to screw the pipe to the stove collar and also at each joints with a minimum of 3 screws.

5. **Install all the next section and screw it to the chimney collar.**

DO NOT CONNECT CONECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.

CONNECTOR PIPES SHOULD NEVER PASS THROUGH THE CEILING, THROUGH A WALL, IN A CLOSET, IN AN ATTIC OR OTHER ENCLOSED AREA THAT COULD CAUSE HEAT BUILDUP. IF YOU NEED TO PASS THROUGH COMBUSTIBLE MATERIAL, MAKE SURE THAT YOUR INSTALLATION COMPLIES WITH CAN/CSA-B365.

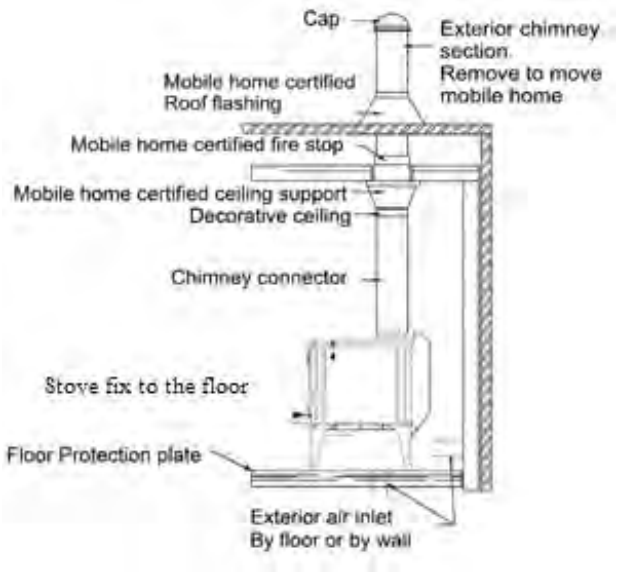
Mobile home installation

DANGER: DO NOT INSTALL IN BEDROOM.

WARNING: THE STRUCTURAL INTEGRITY OF THE MOBILE HOME FLOOR, WALL, AND CEILING/ROOF MUST BE MAINTAINED.

VAPOR BARRIER EFFICACITY MUST BE KEEPT IN GOOD CONDITION.

1) Do the General stove installation from steps 1 to 11.
2) The following requirements are MANDATORY for installation in a mobile home.
   a. The stove must be fixed on the floor of mobile home with screws and washers.
   b. The exterior air intake must be installed.
   c. The stove must be electrically-grounded to chassis of the mobile home. In USA, electrical grounding to the certified terminals with 8 gauge wire and using star washer are mandatory.
   d. All of the following equipment must be certified and approved for mobile home installation.
      - The chimney system;
      - The roof flashing;
      - The Storm collar;
      - Cap with spark arrester;
      - Firewall;
      - Chimney ceiling support;
      - Decorative collar.
   e. If the chimney is exposed outside from a wall and placed lower than 7 feet (213 cm) above the ground level where the mobile home is situated, a shield must be installed around the chimney from the bottom to 7 feet (213 cm) high. If openings are made into the shield, they must be less than ¾ inch (2 cm) wide and keep the distance of 4 inches (10,2 cm) or more in order to avoid contact with chimney.
   f. The chimney must exceed at least 3 feet (91,4 cm) from the highest point of opening made in the roof and exceed also 2 feet from the highest point of the roof which is 10 feet away from the chimney.
   g. Be sure to seal correctly the flashing of the roof, the firewall and the exterior air inlet with sealant. You should also pay attention to the efficacy of vapor barrier.
3) Always keep the door closed. Open it only when add wood or start fire.
4) To close the exterior air inlet when the stove is not in use, a damper must be installed in the air intake pipe.
5) Don't forget to open the damper when operate your stove so that the smoke will not enter the house.
6) Always use certified parts for mobile home. Never use a substitute



The chimney shall be provided with a spark arrester secured to the chimney. The net free area of the arrester above the chimney outlet shall be not less than four times the net area of the chimney outlet, and the vertical height of the arrester above the chimney outlet shall be not less than one-half the diameter of the chimney flue. Opening shall not permit the passage of a sphere having a diameter larger than ½ inch (12.7mm) and shall permit the passage of a sphere having a diameter of 3/8 inch (9.6mm)

When the space heater is installed in a transportable building, you need to remove the chimney for transportation.

Exterior Kit number:

KITPAE

.

Chimney installation, General steps

Use only approved chimneys, the same size as the output collar, 6 inches in this case. The chimneys used must be tested according to CAN/ULC S629 M87 in Canada and to UL 103 (type HT) in USA. The stove can be install with a masonry chimney according to ULC S635, ULC S640 and UL 1777. The masonry chimney must be equipped with a stainless steel sleeve and meet the standards for the masonry chimney with inner sleeve.

Provide a place to sweeping.

It is preferable, if possible, to avoid an outside chimney or built on an exterior wall, and this is even more important for colder areas. Outside chimneys generally have a less efficient draught. They can even have an inverse draught because it is hard to heat them enough so that they can reach their operating temperature. A greater accumulation of creosote, a less efficient draught and a lesser performance are some characteristics of cold chimneys. Draught is proportional to the total chimney height as well as its temperature. It is therefore possible to get a better draught by increasing the chimney's height and by reducing the heat loss with an insulated lining. The chimney has to be installed with a stainless steel lining. Make sure that all smoke pipe joints are really airtight. A leak reduces the efficiency of the appliance and could even make its utilization dangerous.

Note: ***This is a general chimneys installation method. Always refer to the manufacturer's manual of the chimney for a more detailed method for your chimney.***

1) Determine the total length needed for your chimney.
2) Cut the holes into all floor and roof
3) If you need to cut a joist, be sure to strengthen the adjacent joists and frame hole respecting the minimum dimensions to be maintained between combustible materials and the firewall. Follow the manufacturer's instructions in the manual supplied with the firestop. **Never cut a structural beam.**
4) Frame the holes in each level and attic respecting the minimum distance recommended by the manufacturer's manual of your chimney. **Install firestop in each level**.
5) Frame the hole into the roof.
6) Install the chimney support at the ceiling where stove is installed.
7) Stack and lock the factory built chimney section on the support and above the roof.
    - The chimney must be over 36 inches (91.4 cm) over the higher point into the roof opening.
    - The chimney must also be 24 inches over the highest point on the roof inside 10 ft (304 cm) radius around chimney.
    - The minimum length of chimney is 12 feet (365.8 cm).

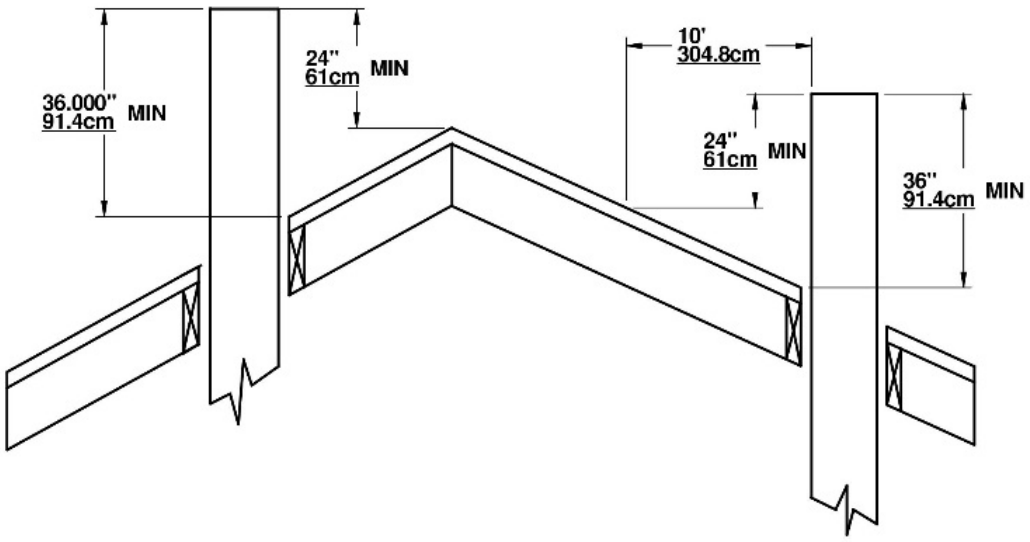
ATTENTION: Be sure the chimney section are locked together and locked onto the chimney support.

NOTE*: More lengthen chimney than the minimum can add more draft and help to the good working operation of the stove Try the minimum length first then add section if you need more draft.*

8) Put the roof flashing over the chimney and seal it with roof caulking.
9) Nail roof flashing, and reinstall roof covering.
10) Slide the storm collar over the chimney and seal it with high temperature caulking.
11) Lock the chimney cap and install the spark arrestor if necessary

Note:

- Chimney performance may vary.
- Buildings, trees, roof line and wind conditions affect performance, and can make backflow into the chimney.
- Chimney height may need adjustment if smoking or overdraft occurs.



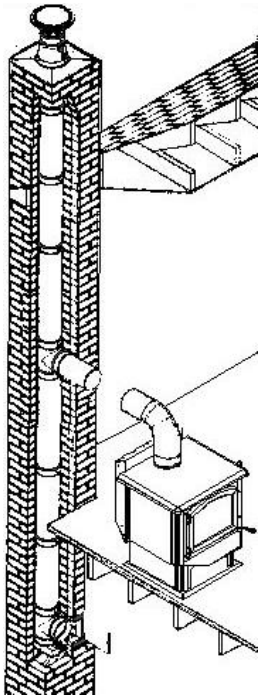
Inside Masonry Chimney, Vertical Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

The chimney masonry must have inside a certified metallic sleeve cover up all the chimney height. The sleeve must be at the same diameter of the flue collar; 6 inches (15.2 cm). The junction between sleeve and the chimney connector must be tight and sealed to avoid fume to go indoor.

To pass into a combustible wall between stove and the masonry chimney. The installation method have to be safe to prevent fire. Find the lasts information to your local authority to be sure of the manner you have to.

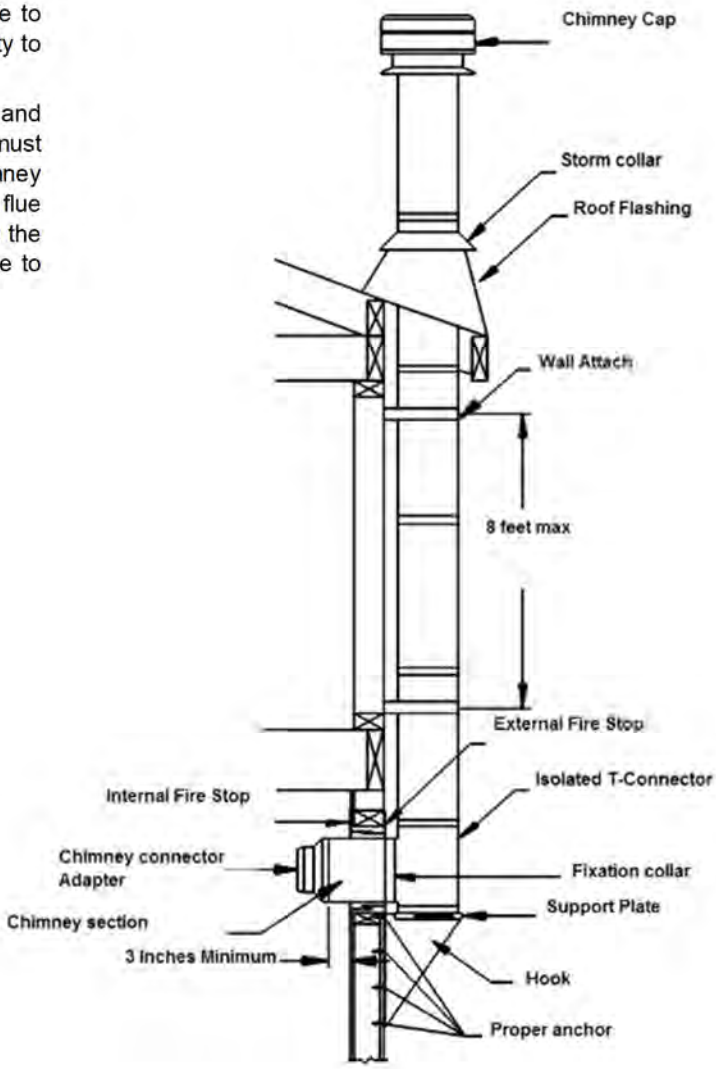
To install the stove onto an abandoned masonry fireplace and use the good condition masonry chimney the chimney must have inside a certified metallic sleeve cover up all the chimney height. The sleeve must be at the same diameter than the flue collar 6 inches (15.2 cm). The junction between sleeve and the chimney connector must be tight and sealed to avoid fume to go indoor. Don't forget to add a sweep opening.



Outside Vertical Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

To pass into a combustible wall between stove and the chimney. The installation method have to be safe to prevent fire. Find the lasts information to your local authority to be sure of the manner you have to. An internal fire stop and an external fire stop must be used.



Cathedral Vertical Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

Always pass chimney between joists. If a joist need to be cut, referring to the National Building code to know how to do it safely to avoid structural integrity fail. Call a carpenter or a certified Installer.

Always frame around chimney. Keep minimal clearances written into your chimney manual.

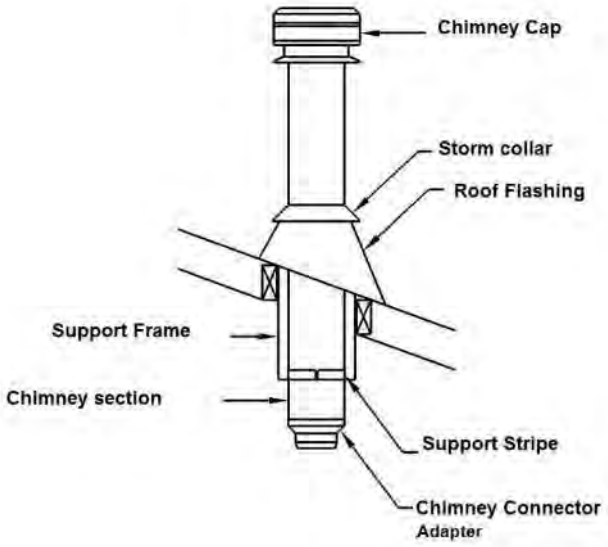
Do not fill the gap between the fire stop and the chimney. Nothing must be in contact with the chimney.

Always install a fire stop at each level, in a Floor, in a ceiling, attic and in a Roof.

Always pass with a straight section into a level joist.

The chimney should be support by the cathedral roof. Build a box around it to install ceiling support at is base.

Weight of the chimney never be allow to be support by the stove.



Offset Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

Always pass chimney between joists. If a joist need to be cut, referring to the National Building code to know how to do it safely to avoid structural integrity fail. Call a carpenter or a certified Installer.

Always frame around chimney. Keep minimal clearances written into your chimney manual.

Do not fill the gap between the fire stop and the chimney. Nothing must be in contact with the chimney.

Always install a fire stop at each level, in a Floor, in a ceiling, attic and in a Roof.

A special fire stop need to be install into the attic. It keep isolation and avoid the attic isolation to be in contact with the chimney.

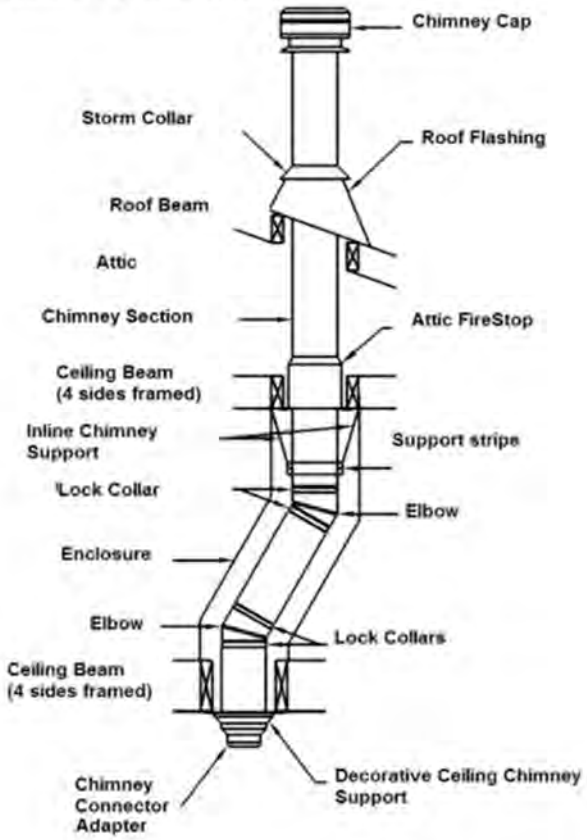
Always pass with a straight section into a level joist.

Chimney weight have to be support by the lower level with a Ceiling support.

Chimney weight have to never be onto the elbows. Install a support band to support the upper straight section over the elbow.

Weight of the chimney never be allow to be support by the stove.

Some restriction have to be respect regarding the maximum angle and length of the offset. See chimney manual for this restriction. Or local building code.



Vertical Installation

The wood appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA211 (USA) norms. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.

Always pass chimney between joists. If a joist need to be cut, referring to the National Building code to know how to do it safely to avoid structural integrity fail. Call a carpenter or a certified Installer.

Always frame around chimney. Keep minimal clearances written into your chimney manual.

Do not fill the gap between the fire stop and the chimney. Nothing must be in contact with the chimney.

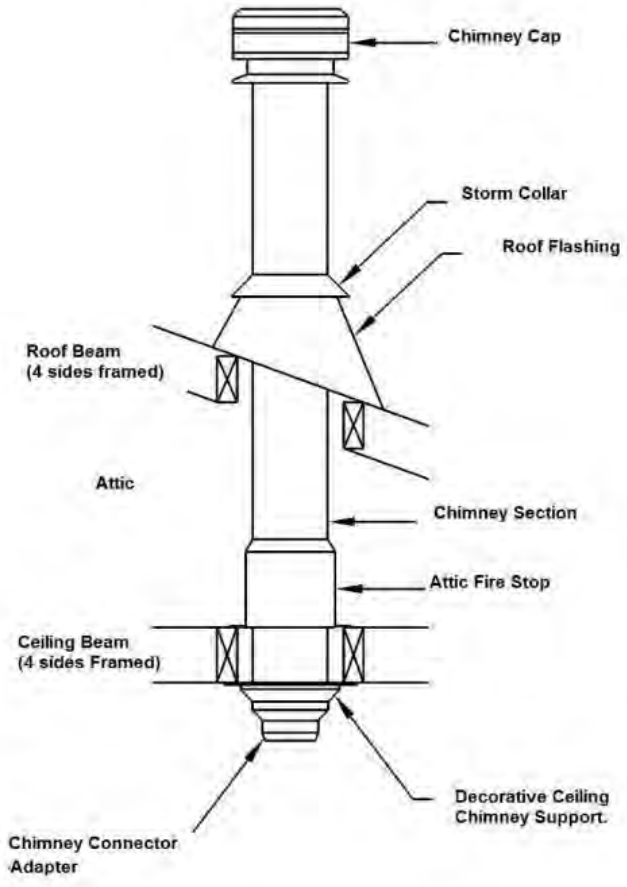
Always install a fire stop at each level, in a Floor, in a ceiling, attic and in a Roof.

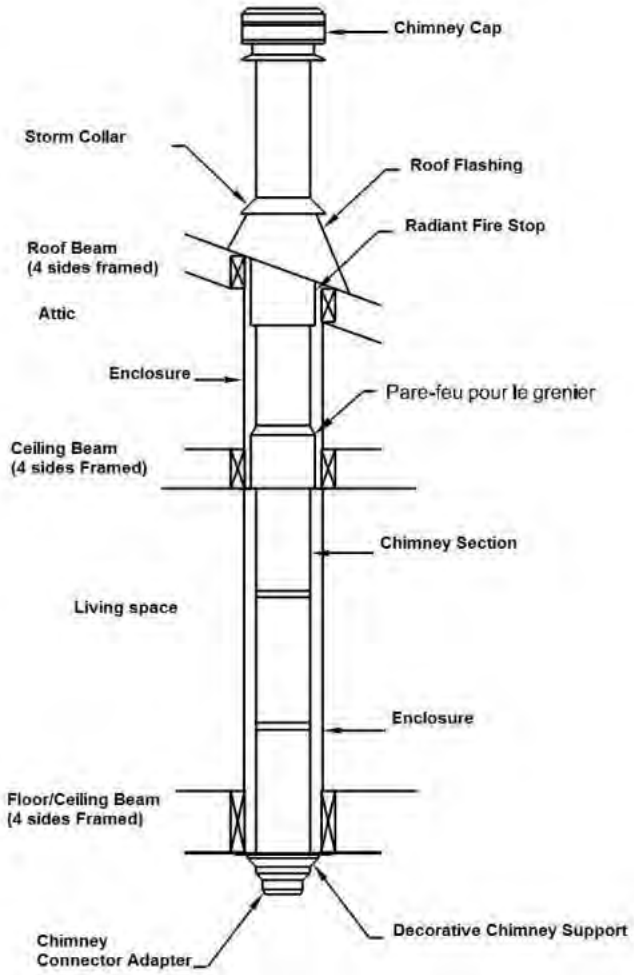
A special fire stop need to be install into the attic. It keep isolation and avoid the attic isolation to be in contact with the chimney.

Always pass with a straight section into a level joist.

Chimney weight have to be support by the lower level with a Ceiling support.

Weight of the chimney never be allow to be support by the stove.





EXTERNAL COMBUSTION AIR SOURCE

In conventional designed house, natural ventilation is enough to operate the wood stove.

In some new energy saving house, natural ventilation is not enough to good operation of your stove. To avoid reverse circulation of smoke caused by negative pressure when turning on some fan such as bathroom fan, cooking fan or a dryer, it is recommended to install the external combustion air inlet.

Without the external air inlet, open a window slightly in the room where the appliance is placed in order to avoid the negative pressure caused by the appliances mentioned above.

A mobile home on a foundation is considered as a conventional house.

Exterior Air Intake pipe

This appliance is certified for the mobile home installation. An external air intake is necessary.

We recommend to use a 4 inches (10.7 cm) aluminum flexible pipe with a dumper outside air inlet equipped with grate.

Other pipe material must be complied with ULC-S110 norms or UL-181 Class1 norms, equipped with thermal resistant isolation and must be corrosion resistant.

The stove must be fix to the structure when an exterior air intake is installed.

Installation of Air Intake Pipe

1) To install the exterior air intake pipe, find the hole under the stove back and fold the 3 tabs outside the Intake box. Insert the pipe into the hole and screw the pipe using the 3 holes in the tabs. Put a generous layer of high temperature latex caulking onto the joint to ensure the pipe is sealed.
2) Cut the exterior wall and install Air Inlet kit following the manufacturer installation instructions. Be sure to seal it correctly to preserve the vapour barrier of your house.
3) Install a small rigid section inside the house and put a damper to close the air Inlet. This damper is to reduce the cold air circulation into the stove when it is not in service.
4) Plug the flexible air inlet pipe onto the damper section.
5) Put a thermal resistant isolation onto the pipe if the pipe is not isolated.

To avoid that the cold air doesn't come in the stove, we recommend to install a valve which closes the pipe near the outdoor air inlet.

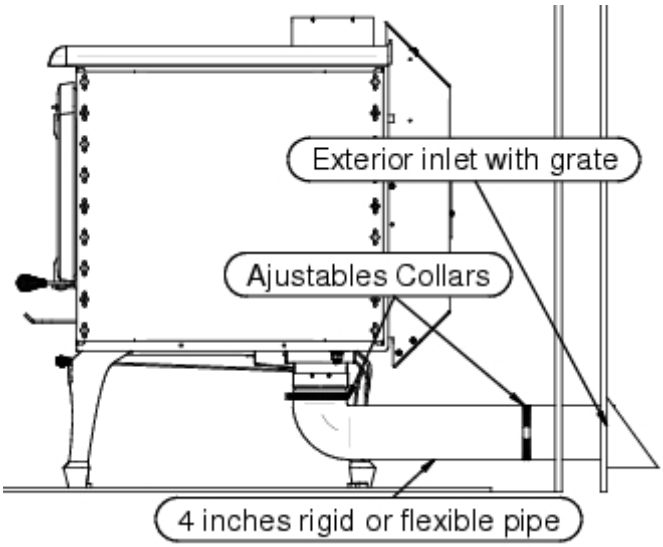
Air Inlet Obstruction

If the stove extinguishes after closing the door, it's possible that the air inlet is obstructed by something.

After a long unused period, insects or animals can build a nest inside the air inlet.

After a storm in winter, snow can accumulate over the air inlet and obstruct it.

Before warming season, always inspect air inlet pipe to be sure nothing is obstructing the outside air inlet.



The air inlet shall prevent material from dropping into the area beneath the dwelling and also prevent rodents from entering from outside (a wire mesh having openings not larger than 1/4 by 1/4 inch (6.4 by 6.4 mm) meets the intents of the requirement).

Outside air kit number:

KITPAE

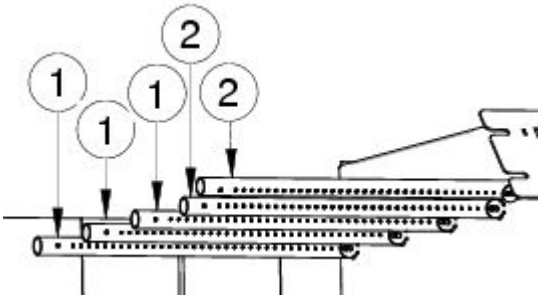
STAINLESS STEEL TUBES REPLACEMENT

Although the tubes are in stainless steel, with extreme temperature and conditions, the tubes are eventually corroded and perforated by normal deterioration. They must be replaced by a new one to ensure the performance of your stove.

Stainless steel tubes Installation

There are 2 type of tubes used into the stove. Three of them are single-side perforated (1) and are in the back of the heat chamber.

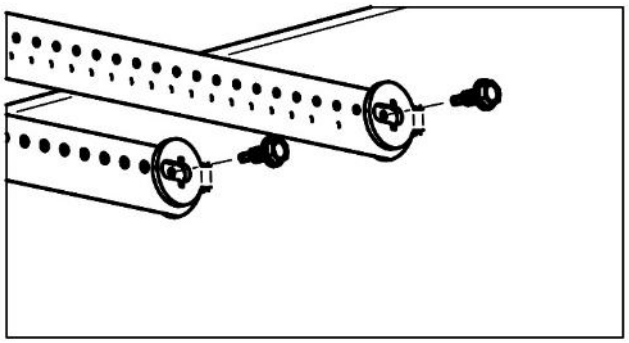
The 2 tubes in front of the heat chamber are double-side perforated tube (2).



How to install tubes

1) Insert the tube into the round hole in the hot air corridor.(beginning of the back of the heat chamber)
2) Insert the other side in the corresponding hole of the hot air corridor.
3) Align holes and put the screw on both sides to hold the tube.

.



4) Install the next tube.

To remove tubes, do these steps in reverse order.

OPERATING INSTRUCTIONS

- **OPERATE ONLY WHEN DOOR IS CLOSED: Keeping the door open might over fire and cause permanent damage to the stove or a chimney fire.**
- **IT'S RECOMMENDED TO INSTALL A CO, CO2 AND SMOKE DETECTOR INTO THE SAME ROOM THAN THE STOVE. The smoke detector might go on when there is smoke leaking out.**
- **NEVER SLAP THE DOOR.**
- **NEVER BURN INFLAMMABLE LIQUID: Inflammable liquid makes very intense heat and it is hard to control the combustion. It might cause the runaway and overheat of stove. This can consequently make permanent damage to the stove or a chimney fire.**
- **ALWAYS VERIFY IF THE AIR INLET IS NOT OBTRUCTED BEFORE LIGHTNING A FIRE.**
- **NEVER ELEVATE FIRE WITH GRATE OR ANDIRON. ALWAYS MAKE FIRE DIRECTLY IN THE HEARTH.**

Operating instruction according to ALT-125, ASTM E3053, Cordwood

High burn rate

- Start the fire with approximately 4.3 lbs (18 Kg). of startup fuel, 2.8 lbs (0.9 Kg). of kindling.
- Ignite the fire with a propane torch
- After 1 minute close the door.
- When left approximately 3 lbs (1.3 Kg). from the startup load, the high burn rate load can be inserted.
- The high burn rate load can be up to 31lbs (14 Kg). open the door, load the stove with high burn load.
- Close the door immediately after.
- Leave the air damper fully open at maximum position
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Medium burn rate

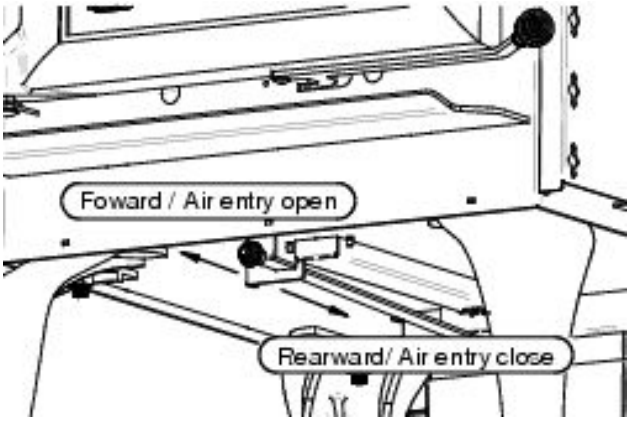
- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- Open the door
- Insert the 36 lbs (16.3 Kg). load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 1 to 3 minutes then shut down the air damper to the medium setting.
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Low burn rate

- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- Open the door
- Insert the 36 lbs (16.3 Kg). load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 2 to 3 minutes then shut down the air damper to the minimum setting. (Fully closed)
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Primary and secondary air admission control

When the handle under the front tablet of the stove is pushed completely backward, the air admission is only from the tube. This is what we called "Secondary air admission". On the other hand, when the handle is pulled fully forward, the air admission is directly from the top of the door opening and this is what we called "Primary air Admission".



Warning: ***Operating your stove with the Primary air admission fully open for a long period of time can damage the stove*****.**

IT IS PROHIBITED TO MODIFY AIR ADMISSION TO OBTAIN A BRIGHT FIRE OR FOR ANY OTHER REASON. MODIFICATION CAN VOID GUARANTEE.

Lightning fire

After installing correctly the stove following the instruction of the manufacturer, you are ready to light it.

1) Pull the control knob forward to let the direct air admission in the combustion chamber.
2) Put paper and kindling wood into the combustion chamber and light the fire in your preferred way.
3) Close the door partially keeping a slight opening. When chimney has been hot enough, close completely the door and let the air admission in the horizontal position so that your fire is kindled.
4) Once you have a glowing ember, it's time to add logs. Follow now the instruction section on how to keep a fire.

DO NOT OVER CHARGE THE STOVE OVER THE UPPER BRICK.

You can control the combustion by turning up or down the handle. The wood will burn more rapidly when more primary air is set. Otherwise, the wood burn more slowly and more efficiently with the handle set to secondary air.

- **OPERATE STOVE WITH THE PRIMARY AIR ADMISSION FULLY OPEN FOR A LONG PERIOD OF TIME, CAN DAMAGE THE STOVE BY OVER FIRING.**
- **NEVER LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SIGHTLY OPEN. ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER LIGHTNING.**
- **USE THE STOVE ALWAYS LEAVING THE DOOR CLOSED.**
- **NEVER USE CHEMICAL PRODUCTS OR INFLAMMABLE LIQUID TO START THE FIRE OR REVIVE THE FLAME.**
- **DO NOT BURN TRASH OR ANY OTHER INFLAMMABLE PRODUCT SUCH AS GAZOLINE, NAPHTHA OR MOTOR OIL.**
- **DO NOT BUILD FIRE NEAR THE DOOR GLASS.**
- **KEEP THE INFLAMMABLE PRODUCTS AWAY FROM THE APPLIANCE.**

First fire

During the first hours of operation, you must heat it gradually. In order to allow an appropriate baking of the paint and facilitate its adhesion with metal, do not heat the appliance with a strong fire. It will also avoid thermal shock which could lift up the paint or fade the color.

Make sure that the room is ventilated enough in order to eliminate the odours and the smoke coming from the paint during the first hours of use.

Even if this nuisance is temporary, open the windows and the doors in order to ensure a good ventilation. This special paint is conceived to tolerate temperatures until 1200°F (650°C).

Keep a fire

To add wood into the stove and keep a fire:

1) Pull the control knob forward and wait a few second to let the fire adjust to the new conditions.
2) Open the door handle to the first position and wait for a while until the fire has been adjusted.
3) Turn the door handle completely and leave the door half-open and let the fire set up.
4) Open the door completely.
5) Move embers near the door with poker to supply it with oxygen and make it burn completely.
6) Add firewood over the ember, keeping it away from the glass door to avoid flame touching the ceramic glass.

ATTENTION:

- **DO NOT OVER CHARGE THE STOVE OVER THE UPPER BRICK.**
- **DO NOT BUILD A FIRE NEAR THE WINDOW.**
- **THIS APPLIANCE IS DESIGNED TO BURN DRY CORDWOOD. WE DON'T RECOMMEND ANY OTHER TYPE OF WOOD.**

7) Close the door slightly and let the wood burn.
8) Once the fire gets stable, close and lock the door.
9) Push the air admission knob to needed setting.

NEVER LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SIGHTLY OPEN. ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER ADDING A LOAD.

DO NOT USE ANY INFLAMMABLE LIQUID TO REKINDLE THE FIRE.

Fan Control

When it's ON, the snap disc will start at the moment when the temperature of ventilation box gets 120 Fahrenheit (49 ° Celsius).

NEVER ROUTE THE ELECTRIC WIRE OF FANS IN FRONT OR UNDER APPLIANCE.

Fuel Selection

This heater is designed to burn only firewood. Using firewood dried properly results in higher efficiencies and lower emissions of pollutant compared with using softwood or fresh wood.

Moisture Meter Information

Firewood is ready to use at 10-25% moisture content.

Fresh cut logs can have a moisture content of 80% or more, depending on species. During the drying process, wood might shrink, split, twist or change shape. In general, wood must be dried before use. Air drying, i.e. 'seasoning' is the most common method used for cordwood.

Season wood outdoors through the summer for at least 6 months before burning it. Properly seasoned wood is darker, has cracks at the ends, and sounds hollow when smacked against another piece of wood.

In most parts in the North America, the minimum moisture content that can be generally obtained in air drying is about 12 to 15 percent.

Things not to burn

- Garbage;
- Lawn clippings or yard waste;
- Materials containing rubber, including tires;
- Materials containing plastic;
- Waste containing petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products;
- Materials containing asbestos;
- Construction or demolition debris;
- Railroad ties or pressure-treated wood;
- Manure or animal remains;
- Salt water driftwood or other previously salt water saturated materials;
- Unseasoned wood;
- Paper products, cardboard, plywood, or particleboard.

The prohibition against burning these materials does not prohibit the use of fire starters made from paper, cardboard, saw dust, wax and similar substances for the purpose of starting a fire in an affected wood heater. Burning these materials may result in release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke.

Wood storage

The cordwood must be store into dry place, away from bad weather.

It should not be stored under or near the stove.

If any wood is stored next to the stove, it must respect the minimum clearances to avoid self-ignition temperature.

- 10 inches (25.4 cm) behind
- 20 inches (50.8 cm) beside
- 48 inches (122 cm) in front

Draft

Draft is the force which moves air from the appliance up through the chimney. The amount of draft in your chimney depends on its length, local geography, nearby obstructions and other factors. Too much draft may cause excessive temperatures in the appliance and may damage the appliance.

An uncontrollable burn or excessive temperature indicates excessive draft.

Insufficient draft will cause the appliance to leak smoke into the room through appliance and chimney connector joints.'

MAINTENANCE

Ash Removal

The wood burning doesn't transform the wood into combustion gas completely. It makes some residue called ash and it must be removed from the combustion chamber to help oxygen circulation.

The ash have to be removed periodically every 2 or 3 days during heavy warming period. Never had excessive accumulation into the combustion chamber because it can reduce performances of your stove by diminish the air circulation between logs.

When ashes get 3 to 4 inches deep in your firebox, and when the fire has burn down and cooled, remove excess ashes. Leave an ash bed approximately 1 inch deep on the firebox bottom to help maintain a hot charcoal bed.

The best time to remove ash is after a long warming period like morning when the stove is relatively cold enough to manipulate ash and the chimney is still hot. The hot chimney draft will vacuum the dust inside the stove.

To clean ash from the combustion chamber, you must have the following tool.

- Ash shovel;
- Ash brush;
- A metal bucket with airtight lid.

Some embers is mix with ash and still lit a few hours or a few days. It is very important that the metal lid was airtight. The bucket must be put on a non-combustible tile or brick.

Ash Disposal

Some embers mixed with ash can still be lit. If embers have enough oxygen, they can still stay lit some hours and even a few days.

It's mandatory to store ash pending disposal:

- Into a metal container with an airtight metal lid correctly closed
- Outside the house on a non-combustible material such as gravels, concrete and bricks.
- Far enough any combustible material.
- Far enough any inflammable liquid and vapor.

If the ash are disposed of by burial in soil or otherwise locally dispersed, they should be retained in the closed container until all cinders have thoroughly cooled.

NEVER PUT TRASH INTO THE ASH CONTAINER.

Creosote Formation

When wood is burning slowly, it produces tar and other organic vapors, which are combined with expelled moisture to form creosote. The creosote vapor condenses in the relatively cool chimney flue of a slow-burning fire. As a result, creosote residue accumulates on the flue lining and this creosote makes an extremely hot fire when ignited.

The chimney connector and chimney should be inspected at least once a week during the first month to determine if a creosote buildup has occurred and to see how often you have to sweep it. Warmer your fire is, less creosote buildup occurs.

Contact your local fire authority to know how to handle a chimney fire.

Chimney Inspection

Wood moisture, a type of wood, the combustion quality are the factors that can influence creosote buildup speed into the chimney and chimney connector.

The chimney and the chimney connector must be inspected at least one every two month during the warming season or more depending on your installation. You can call a Chimney sweeper to evaluate the creosote formation or you can do it yourself. Extinguish the wood stove, wait for cool down then unscrew the chimney connector and inspect the chimney connector and the factory build chimney with a spot light to see if a creosote buildup as occurred. For a masonry chimney, insert a mirror in the cleanout opening at the bottom on a bright day. For an outdoor factory build chimney, open the cap at the bottom of chimney.

If there is 1/8 inches (3 mm) or more creosote buildup, smaller apparent diameter or if you cannot see the chimney cap, it's a sign to sweep your chimney connector and your chimney to remove creosote.

Chimney Sweeping

Chimney Sweeping needs a special tool such as fiberglass rod, an adapted diameter brush and a rope.

Sweeping chimney also requires to climb on the roof to remove the chimney cap and sometime even a very high chimney section too.

We recommend to call a Professional chimney Sweeper certified by APC in Quebec, the WETT in the rest of Canada or by NFI in United States.

Door maintenance

The door is the mobile element that needs a special attention. Its tightness is essential. One of the first signs of wear braided fiberglass rope is the white soot sticking on the glass where the air leaks.

Air tight Adjustment

If the braided fiberglass rope still seems good enough but little flattened, it needs probably to be tighten.

Door adjustment (right side)

This side adjustment can be done with the screw under the door near the hook hole.

1) Unlock and open the door.
2) With a square screwdriver, turn clockwise the adjustment screw a quarter turn.
3) Put a piece of paper between the frontage of stove and braided fiberglass rope. Close and lock the door.
4) If the paper slides easily when you pull it, repeat steps 1 to 3 again.
5) If the screws are tightened but the piece of paper comes off easily, the braided fiberglass rope must be changed.

Cleaning up glass

To clean the glasses, J.A. Roby Inc. recommends using products sold for this purpose or an oven cleaner avoiding touching paint part.

Avoid cleaning with abrasives and cleaning the hot glass. Cleaning hot glass can cause a thermal shock and can break the glass.

Uninstalling and installing door

Do not unscrew the lower hinge when disassemble the door.

1) Keep the door locked.
2) Loosen the upper hinge without removing the nut.
3) Unlock the door and open it while holding it.
4) Tilt the door slowly downward to remove the upper hinge
5) Lift the door and remove the lower hinge.

Installing the door:

1) Insert the bottom hinge and bring up the door. Place the nail in the upper hinge.
2) Close and lock the door, then make sure the door is placed horizontally.
3) Tighten the upper hinge and align the washer with the hinge support.
4) Carry out the air tighten adjustment.

Replacing broken glass

WARNING: NEVER OPERATE STOVE WHEN THE GLASS IS BROKEN OR CRACKED.

DO NOT SLAP THE DOOR.

NEVER BUILD FIRE NEAR THE GLASS.

NEVER PUT WATER ONTO THE GLASS TO AVOID A THERMAL SHOCK.

Replace only with a 4mm ceramic glass with the right shape.

DO NOT USE SUBTITUTE.

Steps to replace broken glass

1) Loosen partially the screws retaining the four glass supports.
2) Remove the broken glass and all pieces of broken glass and clean the door.
3) There is a fiberglass rope for sealing. If not, you need to install it. Stick the flat fiberglass rope around the glass without pulling it excessively. A sticking side is already on the flat rope.
4) Install the new glass and put the lower support first and gently tighten screw. If screws are tighten too much, it makes pressure points and it might break the glass when it gets hot.
5) Install the top support and gently tighten screw.
6) Verify if all the screws are tightened properly.

If you cannot replace glass with the door in place, you may have to remove the door. To do so, follow the instruction of this manual.

Fiberglass rope replacement

When it is impossible to adjust the door because of the flattened fiberglass rope, it is the time to change it. If the rope is damaged, you also have to replace it.

Use a ½ inches (12.7mm) braided fiberglass rope.

To install the new fiberglass rope, we recommend to detach the door from the stove. Please see the pertinent section in this manual.

Fiberglass rope preparation

1) Take the end of the fiberglass rope and push fiber inside.
2) Add little touch of high temperature latex inside the end of the fiber glass rope to make a clean end.
3) Remove old fiberglass rope and clean the groove.
4) Starting at the lower corner near the hinge put the fiberglass rope into the grove without giving any tension to verify the length of the rope.
5) Cut the rope in more than ½ inches and repeat the step 1 and 2.

Fiberglass rope installation

1) Put a high temperature latex inside the clean groove to glue the fiberglass rope.
2) Starting at the lower corner near the hinge put fiberglass rope into the groove without giving any tension
3) Align the two fiberglass rope ends perpendicularly and put some high temperature latex in between.
4) Let dry the high temperature latex for at least 48 hours. Put the door back on the hinge and readjust the tightness.

WHAT TO DO IN CASE OF CHIMNEY FIRE

CONTACT YOUR LOCAL AUTHORITY TO KNOW WHAT TO DO IN CASE OF CHIMNEY FIRE. AND BE SURE TO KNOW PROCEDURE IN CASE OF CHIMNEY FIRE.

1. Close all door, the air inlet and the damper.
2. Water the combustible materials around the stove.
3. Trigger alarm and leave the house, if necessary, and call the Fire department.
4. Never touch the chimney while is burning.

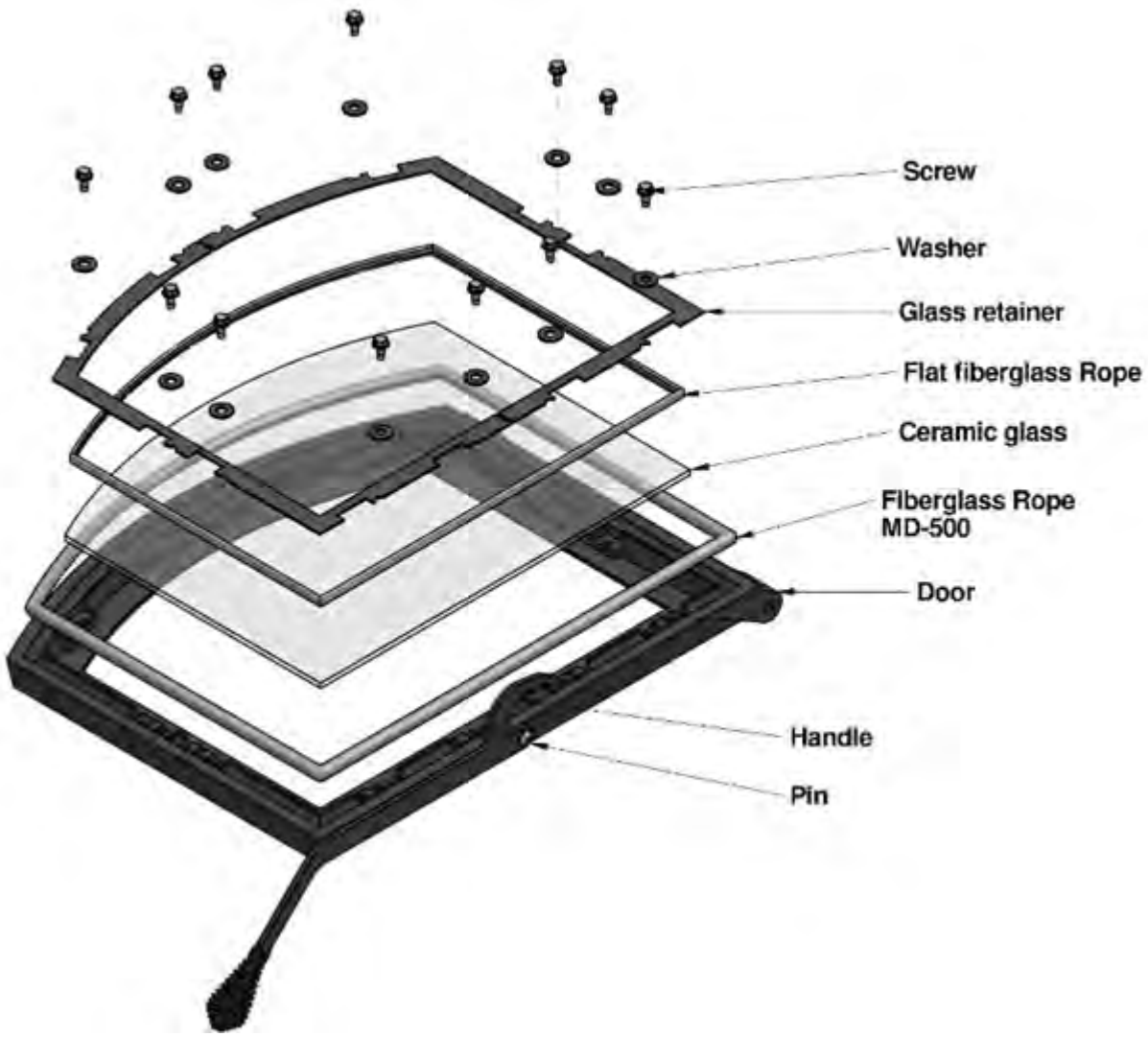
Do not use the chimney before an inspection or repair necessary.

.

ANNEX 1

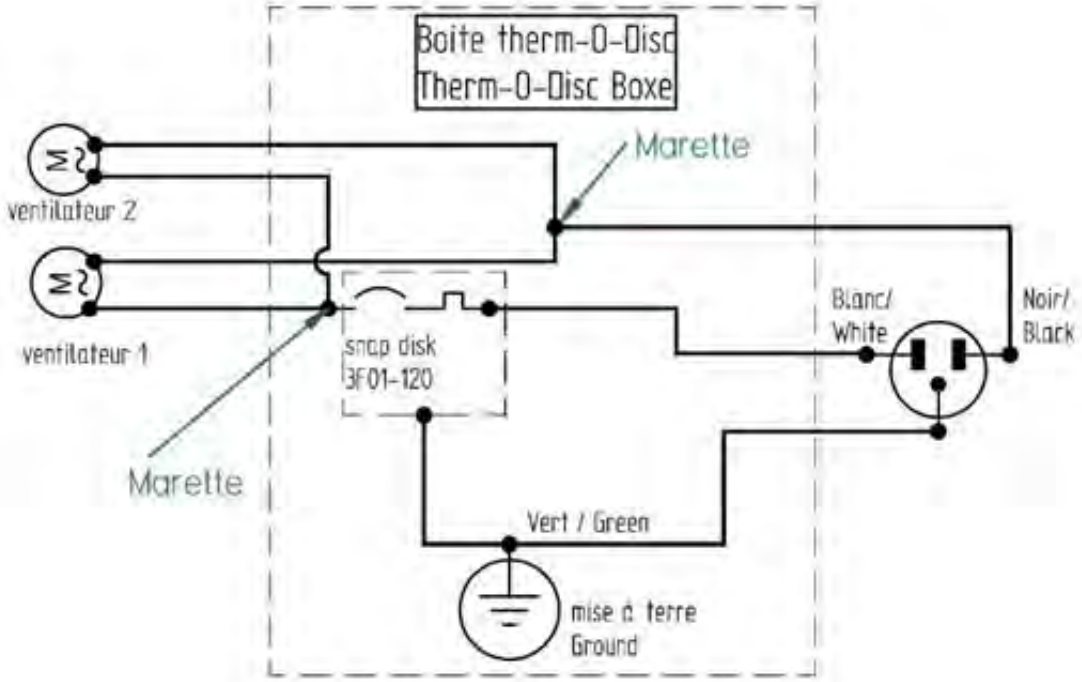
Exploded diagram of door

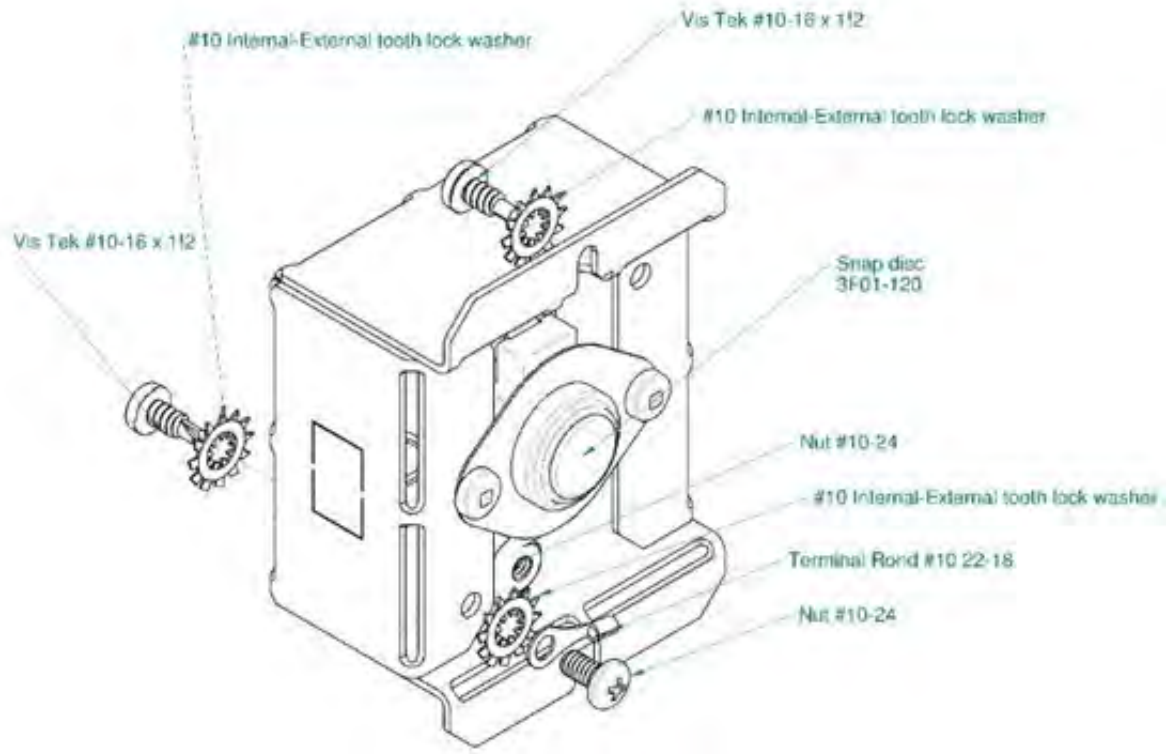
Arc door



ANNEX 2

Fans electric wiring diagram





ANNEX 3

Parts that can be replaced

- Bricks
- Door glass
- Spring Handle
- Stove Door with handle
- Fans
- Flat fiber glass rope (around glass)
- Round fiberglass rope
- Ash Plug
- Slotted Brick Washer

Call your stove seller representative to order parts.

STOVES & FIREPLACES

J. A. ROBY LIMITED LIFE WARRANTY

WOOD BURNING STOVES & FIREPLACES

J. A. ROBY's warranty only applies to original buyer and is non-transferable. This warranty covers brand new products only, which have not been altered, modified nor repaired since shipment from factory. The products covered by this warranty must be manufactured after review date indicated at the bottom of page. Proof of purchase (dated bill of sale), model name and serial number must be supplied when making any warranty claim to J. A. ROBY. Registered your warranty is not required.

The appliance must be installed by an authorized service technician or contractor. Installation must be done in accordance with the installation instructions included with the product and all local and national building and fire codes. Any service call related to an improper installation is not covered by this warranty. This warranty applies to normal residential use only. This limited warranty does not cover damages caused by misuse, improper installation, lack of maintenance, accident during transportation, alterations, power failure, venting problems, downdrafts, abuse, over firing or neglect. Operating the appliance on high for extended periods of time is neglect. Any defect or damage caused by the use of unauthorized parts or others than original parts void this warranty.

This limited warranty does not cover any scratch, corrosion, warping or discoloration. The manufacturer may require that defective products be returned and/or that digital pictures be provided to support the claim. Returned products are to be shipped prepaid to the manufacturer for investigation. If a product is found to be defective, the manufacturer will repair or replace such defect. The transportation fees to ship back the product to the purchaser will be paid by the manufacturer[2]. The external labour fees related to warranty repair are not covered. The manufacturer may at its discretion, decide to repair or replace any part or unit after inspection and investigation of the defect. The manufacturer may at its discretion, fully discharge all obligations with respect to this warranty by refunding to the original warranted purchaser the wholesale price of any warranted but defective part (s). The manufacturer shall not in no event be liable for any special, indirect or consequential damages of any nature whatsoever which exceeds the original purchase price of the product. All parts replaced under this limited life warranty are subject to a single claim.

Any damage to the appliance, combustion chamber, heat exchanger, enameled cast iron cooking plate or other components due to water, weather damage, long periods of dampness, condensation, damaging chemical or cleaner will not be the responsibility of J. A. ROBY. Failure of any components which is attributed to poor maintenance, is not warrantable and will not be covered by this policy. J.A. ROBY neither assumes, nor authorizes any third party to assume, on its behalf, any other liabilities with respect to the sale of this product.

The manufacture of your new appliance and the following materials are warranted against defects as mentioned below:

WARRANTY DESCRIPTION	100%	50% current retail price
Ashtray, handles, doors and cast iron legs	Life	
Combustion chamber	5 years	From 5 years to life
Secondary air tubes	5 years	
Heat exchanger	2 years	From 2 years to life
Switches, thermodisc, wiring and electrical components, standard blowers and rheostat	2 years	
Tempered glass, optional blower and gasketing	1 year	
Ceramic glass (thermal breakage only[1])	1 year	
Replacement parts (with proof of purchase)	90 days	

Due to on-doing product improvements, all specifications and design are subject to change without prior notice**.**

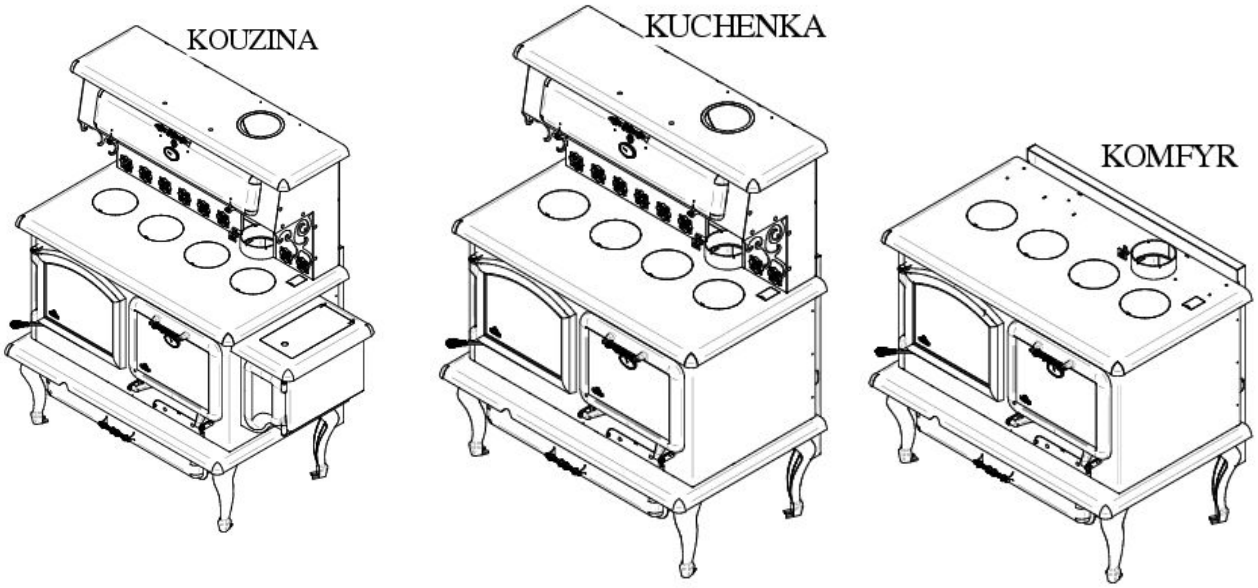
Before shipping your unit or defective component to our plant, you must obtain from J. A. ROBY an authorization number. Any merchandise shipped to our plant without authorization will be refused automatically and returned to sender.

1= Digital pictures required **2**= Shipping cost are not covered outside CANADA Review oct. 2014

PLEASE READ CAREFULLY AND KEEP THIS MANUAL FOR FUTURE REFERENCE

Instruction Manual

KOUZINA-KUCHENKA-KOMFYR



YOU CAN CONSULT A PROFESSIONAL INSTALLER, OR ASK FIRE OFFICIALS OR LOCAL AUTHORITY ABOUT RESTRICTION AND INSTALLATION INSPECTION IN YOUR AREA.

NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE NFI CERTIFIED www.nficertified.org

We recommend that our woodburning hearth products be installed and serviced by professionals who are certified in the U.S. by the National Fireplace Institute® (NFI) as NFI Woodburning Specialists or who are certified in Canada by Wood Energy Technical Training (WETT).

Wood Energy Technical Training www.wettinc.ca

Intertek

Tested and listed to
ULC STD S627-21
UL 1482-11
2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard

490, rue de l'Argon, Quebec (Quebec) Canada G2N 2C9
Phone.: 418-849-8095 Fax: 418-849-0077
www.jaroby.com

February 9 2022

Printed in Canada

TABLE OF CONTENT

Introduction....3
BTU & Efficiency Specifications....3
Efficiency....3
Warning....3
Rating plate....4
Appliance dimensions....5
Specification....6
Installation....7
Floor protection....7
Minimum dimension of floor protection plate....7
Clearances chart on floor plate....7
Minimum clearances to combustible material....8
Assembly before installation....9
Legs Assembly....9
Warming oven top Assembly....9
Firebricks installation....10
Side firebrick installation....10
Back firebrick installation....10
Floor firebricks installation (With ash plug)....10
Firebrick installation on the pipes....11
Firebox configuration & part list....12
General steps of stove installation....13
Chimney connector installation....14
Installation in a mobile home....15
Use of smoke detectors and carbon monoxide monitors....15
General steps of chimney installation....16
Vertical Installation inside Masonry Chimney....17
Outside Vertical Installation....17
Vertical Installation on Cathedral Roof....18
Offset Vertical Installation....18
Vertical Installation....19
Combustion air intake....20
Exterior Air Intake pipe....20
Installation of Air Intake Pipe....20
Air Inlet Obstruction....20
Stainless steel tubes replacement....21
Stainless steel tubes Installation....21
How to install tubes....21
Operating Instructions....22
Operating instruction according to ALT-125, ASTM E3053, cordwood....22
High burn rate....22
Medium burn rate....22
Low burn rate....22
Control of primary and secondary air admission....22
Lightning fire....22
First fire....23
Keeping a fire....23
Operation of cooking holes....23
Opening and closing of warming oven....23
Usage of oven for cooking....24
Wood storage....24
Ash Removal....24
Ash Disposal....25
Creosote Formation....25
Chimney Inspection....25
Chimney Sweeping....25
Door maintenance....25
Air Tighten Adjustment....25
Cleaning up glass....25
Disassembly and reassembly of door....26
Replacing broken glass....26
Replacing glass fiber rope....26
What to do in case of Chimney Fire....26
Blowers....26
Annex 1....27
Door assembly....27
Wood Stove Door....27
Oven Door....28
Annexe 2....29
Replacement parts....29
J. A. Roby Limited Lifetime warranty....30

Introduction

Please read all the instructions carefully before installing your new J. A. ROBY Kouzina, Kuchenka or Komfyr cook stove. A proper installation is very important for a safe and effective use of your stove. If you have any doubts about the installation of your appliance, we suggest to call a professional installer. A wrong installation may result in a fire, injury or loss of life.

Please keep this manual for future use.

This appliance must be connected to

- A type HT chimney of 6 inch diameter (15.24 cm) listed to UL-103 or ULC-S629
- A conforming masonry chimney of 6 inch diameter (15.24cm) with qualified internal lining

N.B: Please be aware that the local codes and regulations might be more specific than this manual. You can consult a professional installer, the Fire Department or local authorities about restriction on installation of solid-fuel burning appliances.

DO NOT CONNECT THIS APPLIANCE TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.

BTU & Efficiency Specifications

- LHV efficiency : 77.75%
- HHV efficiency :72.26
- Particle emission 1.56g/h
- Minimum burn rate 1.27 Kg/hr
- Minimum Heat Output* 18 372 BTU/hr
- Maximum Heat Output* : 55 107 BTU/hr
- Vent size 6"
- Firebox size 3.01 cubic feet
- Recommended wood length: 16 inches
- Fuel Orientation: front to rear.
- Fuel: Seasoned cord wood.

Efficiency

The average of the efficiency of the stove is 72%. When the seasoned wood have lower moisture the efficiency will be better. When the outside temperature is really cold, it is important to create a good draft in chimney. When the appliance is in the basement, the chimney is higher than if the appliance would be in the main living area. The draft will be better because we have more length of chimney.

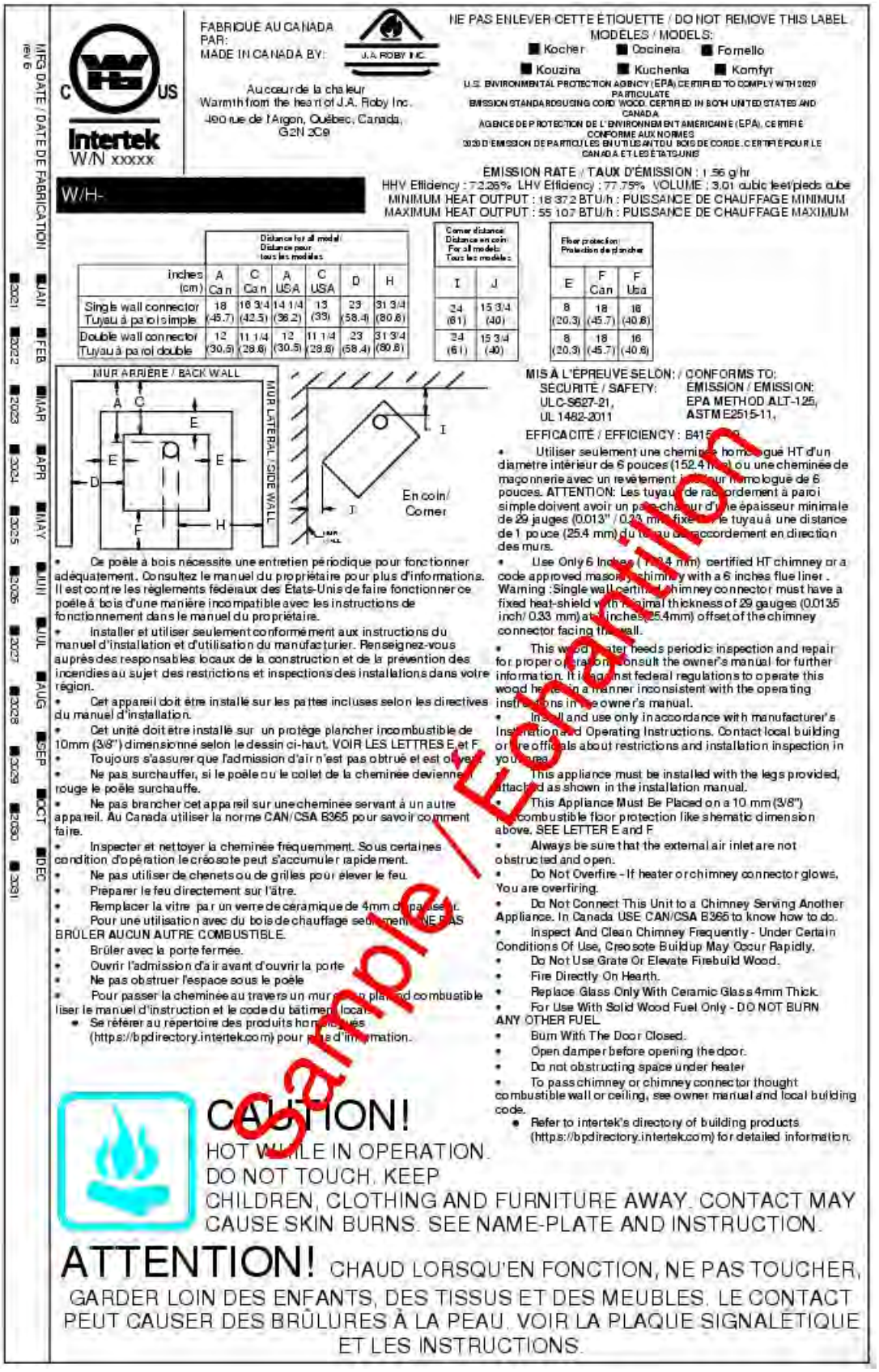
Warning

When this room heater is not properly installed a house fire may result. To secure the risk of fire, follow the installation instruction. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection requirements in your area.

HOT WHILE IN OPERATION. KEEP CHILDREN, CLOTHINGS AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS

DO NOT INSTALLTHESE MODELS IN AN ALCOVE

Rating plate



MFG DATE / DATE DE FABRICATION rev 6

2021 JAN FEB
2022 MAR
2023 APR
2024 MAY
2025 JUN
2026 JUL
2027 AUG
2028 SEP
2029 OCT
2030 DEC
2031

FABRIQUE AU CANADA PAR:
MADE IN CANADA BY:

J.A. ROBY INC.

Au coeur de la chaleur
Warmth from the heart of J.A. Roby Inc.
490 rue de l'Argon, Québec, Canada, G2N 2C9

Intertek
W/N xxxxx

W/H-

NE PAS ENLEVER CETTE ÉTIQUETTE / DO NOT REMOVE THIS LABEL
MODÈLES / MODELS:
Kocher Cocinera Fornello
Kouzina Kuchenka Komfyr

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) CERTIFIED TO COMPLY WITH 2020 PARTICULATE EMISSION STANDARDS USING CORD WOOD. CERTIFIED IN BOTH UNITED STATES AND CANADA
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AMÉRICAINE (EPA), CERTIFIÉ CONFORME AUX NORMES 2020 D'ÉMISSION DE PARTICULES EN UTILISANT DU BOIS DE CORDE. CERTIFIÉ POUR LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS

EMISSION RATE / TAUX D'ÉMISSION : 1.56 g/hr
HHV Efficiency : 72.26% LHV Efficiency : 77.75% VOLUME : 3.01 cubic feet/pieds cube
MINIMUM HEAT OUTPUT : 18 372 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MINIMUM
MAXIMUM HEAT OUTPUT : 55 107 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MAXIMUM

inches (cm)	Distance for all model / Distance pour tous les modèles					
	A Can	C Can	A USA	C USA	D	H
Single wall connector / Tuyau à paroi simple	18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 1/4 (36.2)	13 (33)	23 (58.4)	31 3/4 (80.6)
Double wall connector / Tuyau à paroi double	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	23 (58.4)	31 3/4 (80.6)

Corner distance / Distance en coin / For all models / Tous les modèles	
I	J
24 (61)	15 3/4 (40)
24 (61)	15 3/4 (40)

Floor protection / Protection de plancher		
E	F Can	F Usa
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)

MUR ARRIÈRE / BACK WALL
MUR LATÉRAL / SIDE WALL
A C E E E D F H
En coin / Corner
I J

MIS À L'ÉPREUVE SELON: / CONFORMS TO:
SÉCURITÉ / SAFETY: ULC-S627-21, UL 1482-2011
ÉMISSION / EMISSION: EPA METHOD ALT-125, ASTM E2515-11,

EFFICACITÉ / EFFICIENCY : B415.1-09

- Utiliser seulement une cheminée homologué HT d'un diamètre intérieur de 6 pouces (152.4 mm) ou une cheminée de maçonnerie avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces. ATTENTION: Les tuyaux de raccordement à paroi simple doivent avoir un pare-chaleur d'une épaisseur minimale de 29 jauges (0.013" / 0.33 mm) fixé à 1 pouce du tuyau à une distance de 1 pouce (25.4 mm) du tuyau de raccordement en direction des murs.
- Use Only 6 Inches (152.4 mm) certified HT chimney or a code approved masonry chimney with a 6 inches flue liner . Warning :Single wall certified chimney connector must have a fixed heat-shield with minimal thickness of 29 gauges (0.0135 inch/ 0.33 mm) at 1 inches (25.4mm) offset of the chimney connector facing the wall.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.
- Install and use only in accordance with manufacturer's Installation and Operating Instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area.
- This appliance must be installed with the legs provided, attached as shown in the installation manual.
- This Appliance Must Be Placed on a 10 mm (3/8") combustible floor protection like shematic dimension above. SEE LETTER E and F
- Always be sure that the external air inlet are not obstructed and open.
- Do Not Overfire - If heater or chimney connector glows, You are overfiring.
- Do Not Connect This Unit to a Chimney Serving Another Appliance. In Canada USE CAN/CSA B365 to know how to do.
- Inspect And Clean Chimney Frequently - Under Certain Conditions Of Use, Creosote Buildup May Occur Rapidly.
- Do Not Use Grate Or Elevate Firebuild Wood.
- Fire Directly On Hearth.
- Replace Glass Only With Ceramic Glass 4mm Thick.
- For Use With Solid Wood Fuel Only - DO NOT BURN ANY OTHER FUEL.
- Burn With The Door Closed.
- Open damper before opening the door.
- Do not obstructing space under heater
- To pass chimney or chimney connector thought combustible wall or ceiling, see owner manual and local building code.
- Refer to intertek's directory of building products (https://bpdirectory.intertek.com) for detailed information.

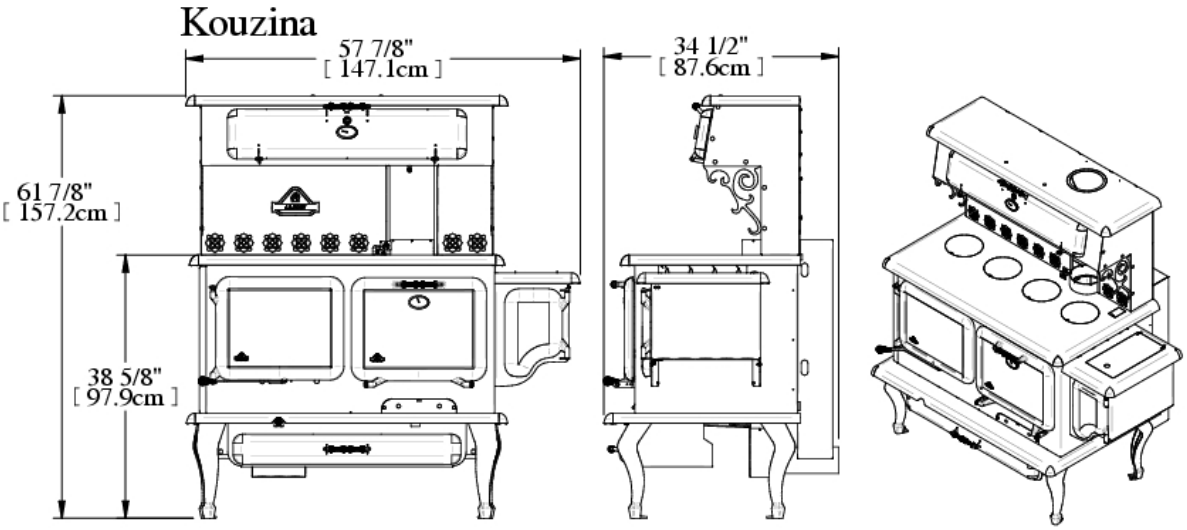
- Ce poêle à bois nécessite une entretien périodique pour fonctionner adéquatement. Consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Il est contre les réglements fédéraux des États-Unis de faire fonctionner ce poêle à bois d'une manière incompatible avec les instructions de fonctionnement dans le manuel du propriétaire.
- Installer et utiliser seulement conformément aux instructions du manuel d'installation et d'utilisation du manufacturier. Renseignez-vous auprès des responsables locaux de la construction et de la prévention des incendies au sujet des restrictions et inspections des installations dans votre région.
- Cet appareil doit être installé sur les pattes incluses selon les directives du manuel d'installation.
- Cet unité doit être installé sur un protège plancher incombustible de 10mm (3/8") dimensionné selon le dessin ci-haut. VOIR LES LETTRES E et F
- Toujours s'assurer que l'admission d'air n'est pas obtrué et est ouvert.
- Ne pas surchauffer, si le poêle ou le collet de la cheminée deviennent rouge le poêle surchauffe.
- Ne pas brancher cet appareil sur une cheminée servant à un autre appareil. Au Canada utiliser la norme CAN/CSA B365 pour savoir comment faire.
- Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment. Sous certaines condition d'opération le créosote peut s'accumuler rapidement.
- Ne pas utiliser de chenets ou de grilles pour élever le feu.
- Préparer le feu directement sur l'âtre.
- Remplacer la vitre par un verre de céramique de 4mm d'épaisseur.
- Pour une utilisation avec du bois de chauffage seulement. NE PAS BRÛLER AUCUN AUTRE COMBUSTIBLE.
- Brûler avec la porte fermée.
- Ouvrir l'admission d'air avant d'ouvrir la porte
- Ne pas obstruer l'espace sous le poêle
- Pour passer la cheminée au travers un mur ou un plancher combustible lisez le manuel d'instruction et le code du bâtiment local.
- Se référer au répertoire des produits homologués (https://bpdirectory.intertek.com) pour plus d'information.

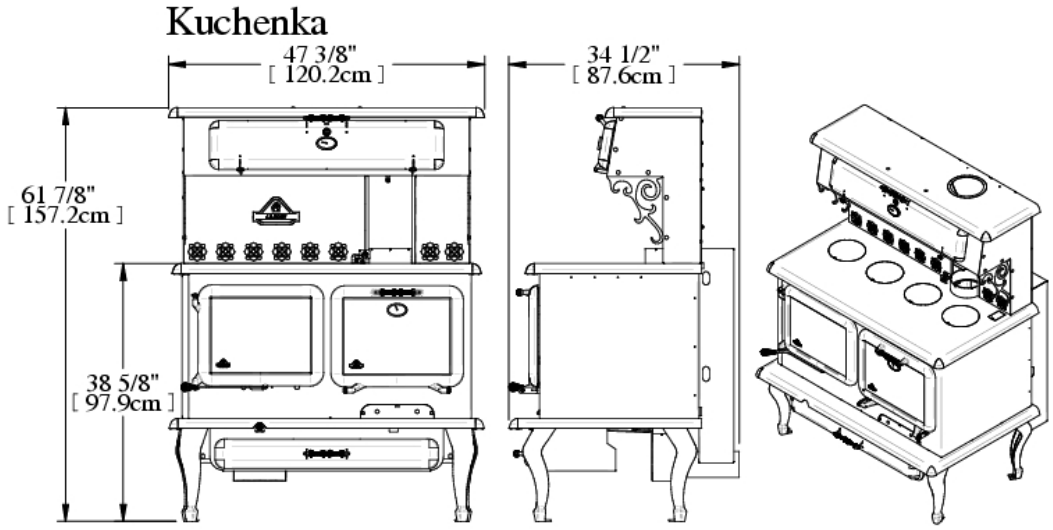
CAUTION!
HOT WHILE IN OPERATION.
DO NOT TOUCH. KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTION.

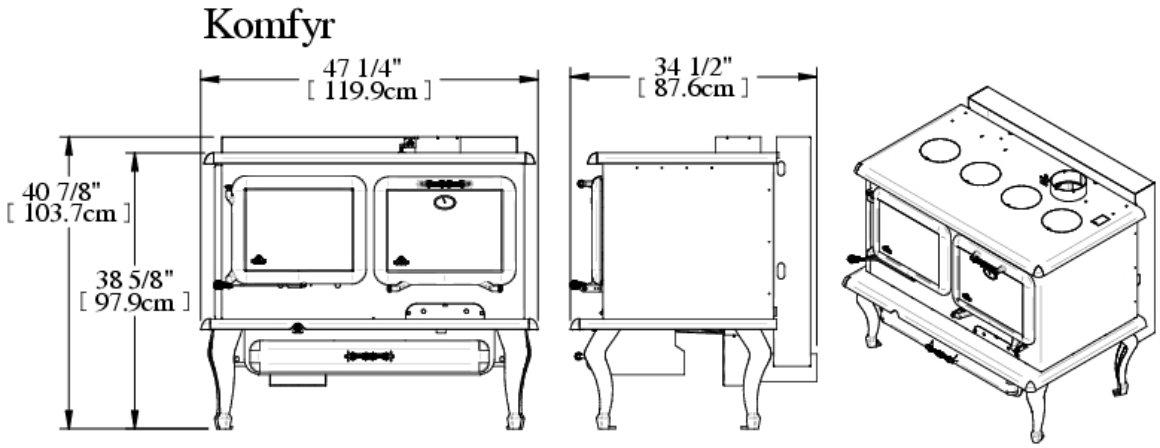
ATTENTION! CHAUD LORSQU'EN FONCTION, NE PAS TOUCHER, GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS.

Sample / Exemplaire

Appliance dimensions







Specification

Option	Kouzina	Kuchenka	Komfyr
Combustible	Wood	Wood	Wood
Recommended Surface area	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²
Cooking lids / Cast iron corners	Yes	Yes	Yes
Capacity	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Flue pipe diameter	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)
Minimal chimney height	12 ft. (366 cm)	12 ft. (366 cm)	12 ft. (366 cm)
Exterior height	61 7/8 in (157.2 cm)	61 7/8 ft. (157.2 cm)	40 7/8 in (103.7 cm)
Exterior width	57 7/8 in (147.1 cm)	47 3/8 in (120.2 cm)	47 1/4 in (119.9 cm)
Exterior depth	34 1/2 in (87.6 cm)	34 1/2 in (87.6 cm)	34 1/2 in (87.6 cm)
Door opening	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm
Interior height	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)
Interior width	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)
Interior depth	22 1/2 in (57.1 cm)	22 1/2 in (57.1 cm)	22 1/2 in (57.1 cm)
Maximum log length	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)
Average combustion time	4 à 14 hours	4 à 14 hours	4 à 14 hours
Weight	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

Installation

Floor protection

Your stove must be installed on a plate of non-combustible material to protect the floor and avoid fire caused by:

- Projections of sparks at the moment of opening the door and loading;
- The heat radiation of runaway which might cause self-ignition of floor and surface;
- Possible creosote flow when there is a chimney fire.

UNITED STATES ONLY: The surface must be non-combustible and listed to the USA standard UL1618 or the local codes (Example: cement, brick, ceramic tiles etc.)

Minimum dimension of floor protection plate

The following dimensions are the minimum values.

Canada:

- 56 1/8 in (142.5 cm)
- 63 3/8 in (160.8 cm)
- 3/8 in thickness (1 cm)

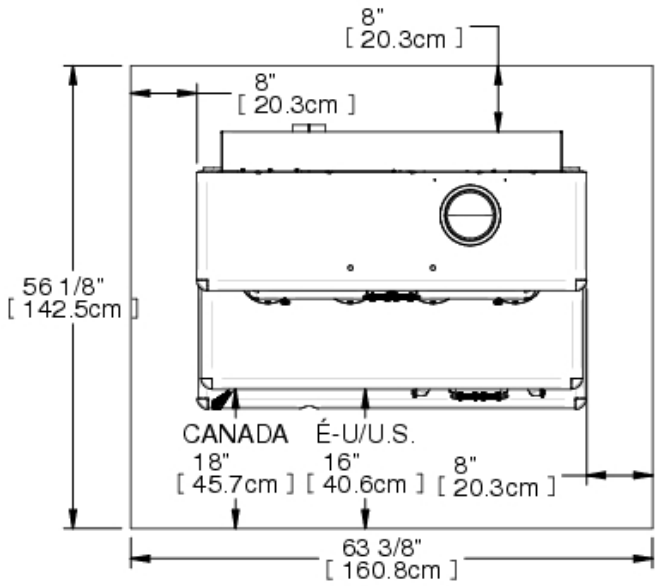
USA:

- 54 1/8 in (137.5 cm)
- 66 3/8 in (168.6 cm)
- 3/8 in thickness (1 cm)

UNITED STATES ONLY: It's necessary to protect the floor beneath the horizontal part of chimney connector extending 2 inch (5cm) beyond each side of the pipe. You can extend the floor protection panel while respecting the clearances of each side of stove.

If the space heater meeting the requirements of CAN/ULC S627-21 is suitable for installation on a combustible floor and do not require radiant floor protection.

Cook stove with or without water tank



Clearances chart on floor plate

The following dimensions are the minimums values.

Canada :

- 8 inches (20.3 cm) rear
- 8 inches (20.3 cm) side
- 18 inches (45.7 cm) loading door

USA :

- 8 inches (20.3 cm) rear
- 8 inches (20.3 cm) side
- 16 inches (40.6 cm) loading door

Minimum clearances to combustible material

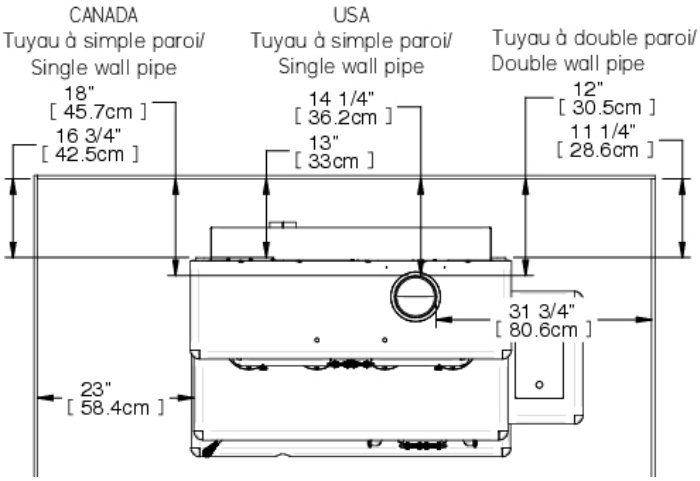
This appliance needs a minimum space because of these reduced clearances. Whether in the living room or the dining room, the Kouzina, Kuchenka and Komfyr *cook stove* will match perfectly by its originality and heating.

For the **double wall pipe in Canada and USA**, the minimum clearance at the **back is 11 1/4 inches** (28.6 cm) and the minimum clearance on the side is 23 inches (58.4 cm).

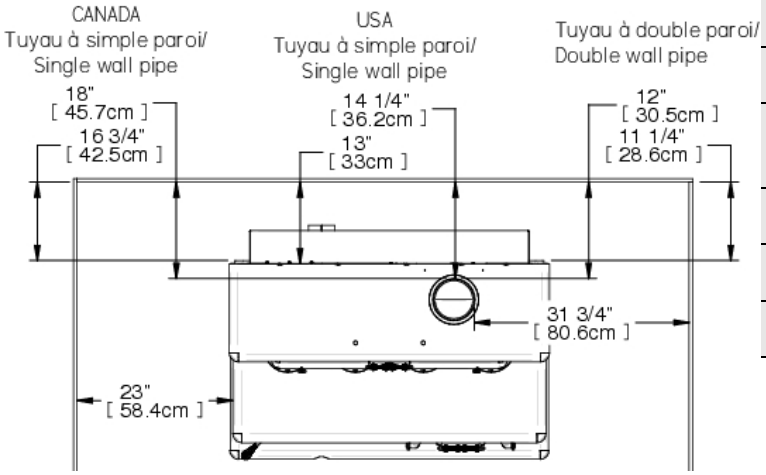
For the **single wall pipe in CANADA**, the minimum clearance at the **back is 16 3/4 inches** (42.5 cm) and the minimum clearance on the side is 23 inches (58.4 cm).

For the **single wall pipe in USA**, the minimum clearance at the **back is 13 inches** (33 cm) and the minimum clearance on the side is 23 inches (58.4 cm).

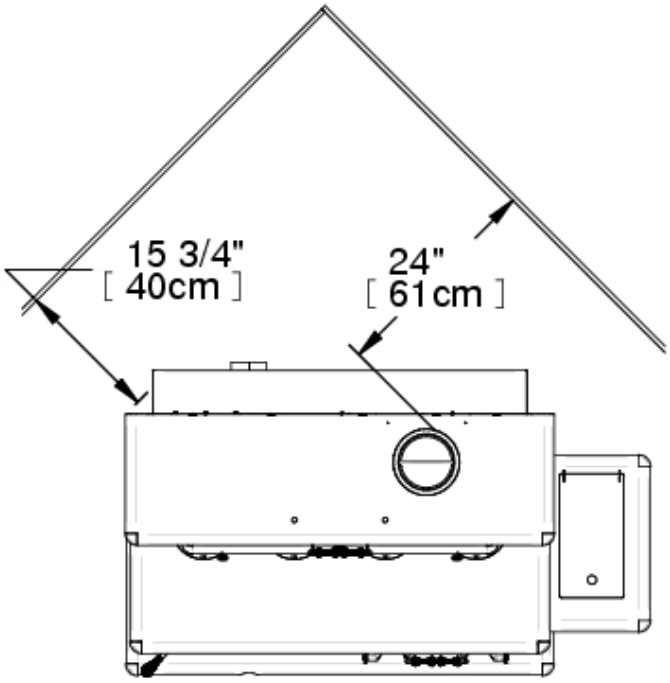
Clearance with water tank



Clearance without water tank



Corner installation



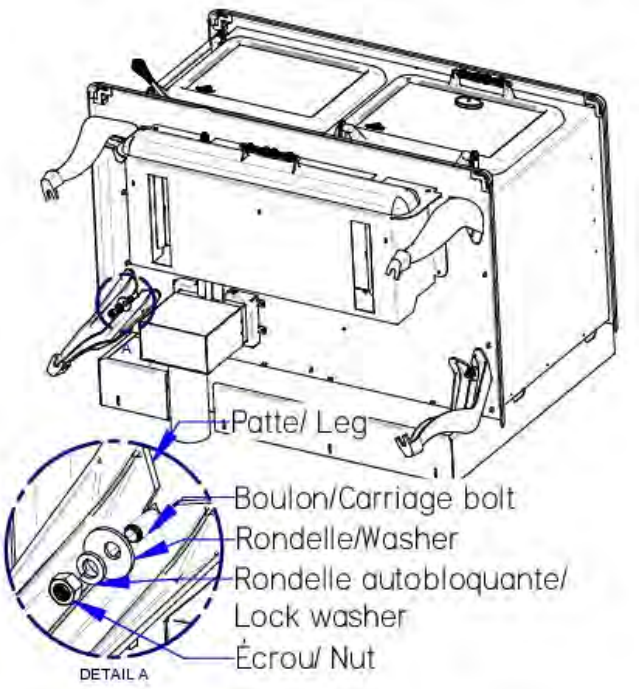
	Modèle : **Kouzina-Kuchenka-Komfyr**		
Type of smoke pipe	Single		double
Back (from top of stove)	**CAN 16 3/4 in (42.5cm)**	**USA 13 in (33 cm)**	**11 1/4 in (28.6) cm**
Side	23 in (58.4 cm)		23 in (58.4 cm)
Front	48 in (121.9 cm)		48 in (121.9 cm)
Minimum Ceiling height	84 in (213.4 cm)		84 in (213.4 cm)
Back of flue collar	**CAN 18 in (45.7cm)**	**USA 14 1/4 in (36.2 cm)**	**12 in (30.5 cm)**
Side of flue collar	31 3/4 in (80.6 cm)		31 3/4 in (80.6 cm)
Corner installation (from appliance)	15 3/4 in (40 cm)		15 3/4 in (40 cm)
Corner installation (from smoke pipe)	24 in (61 cm)		24 in (61 cm)

Assembly before installation

The stove leg and the warming oven top might not be assembled in the factory, in order to save space for transportation and storage. You must therefore assemble these parts before installing the cook stove.

Legs Assembly

Put the cook stove on the back. Insert the legs on the bolt below the cook stove (see picture below). Install the legs in this order: leg, washer, lock washer and nut.

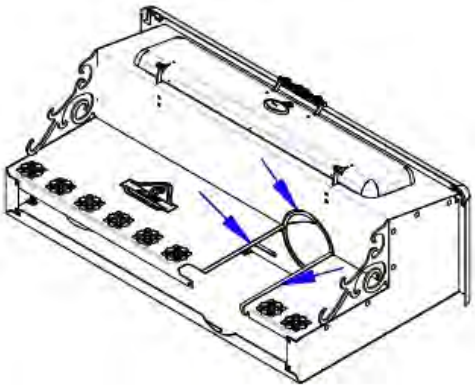


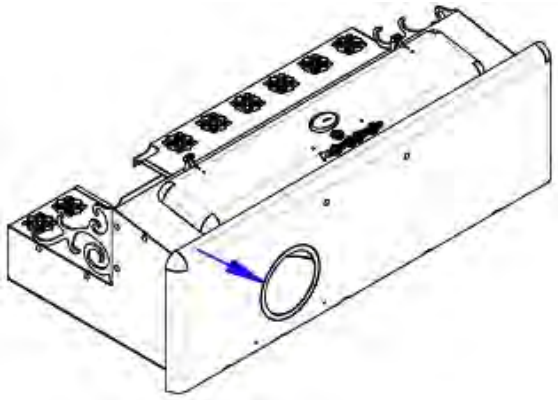
Warming oven top Assembly

At this moment, you need to know which type of smoke pipe you are installing: a single pipe or a double pipe.

For the single pipe, it is not necessary to remove the pre-cut metal part.

For the double pipe, remove the pre-cut metal parts (see the 2 following pictures) (see blue arrows)



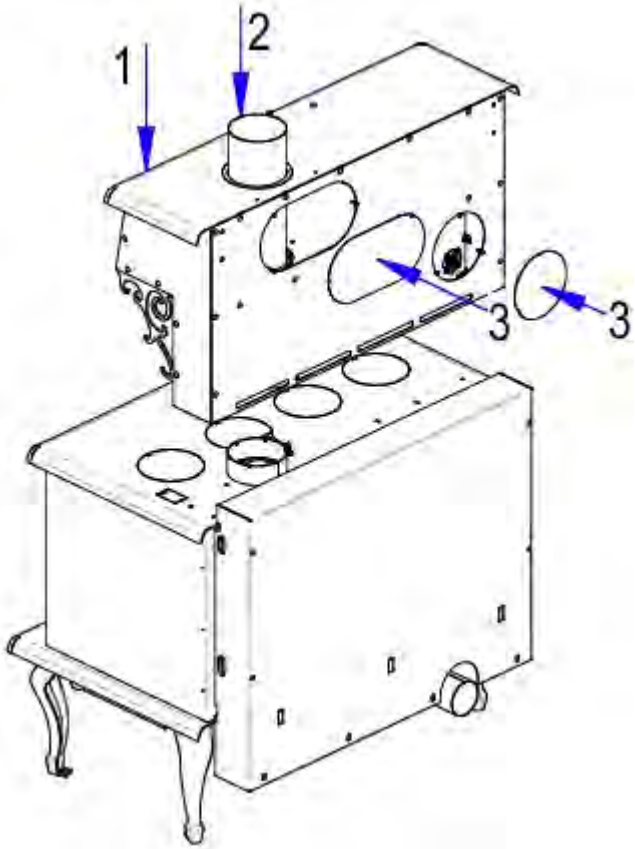


1) Remove the pre-cut metal parts if you install a double wall pipe.

2) Fix the warming oven on the top of the cook stove with 5 bolts and nuts (#1) See picture below

3) Insert the smoke into the warming oven and put 3 screws to fix the smoke pipe on the stove collar (#2).

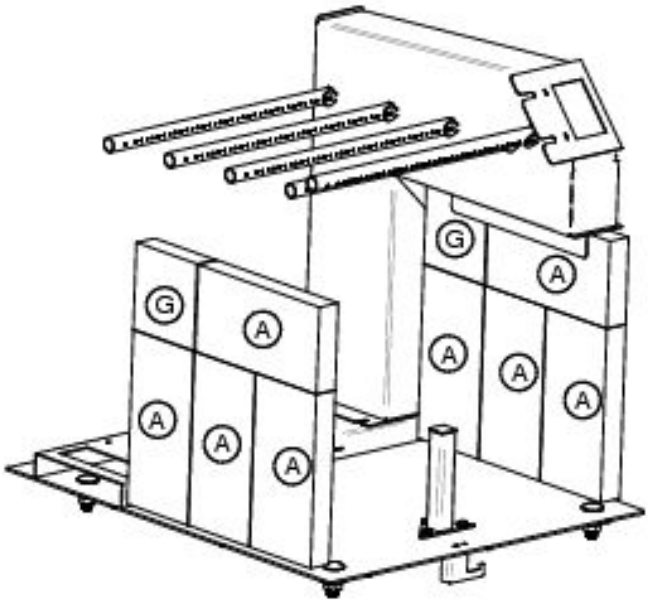
4) Put the access panel at the good place (#3).



Firebricks installation

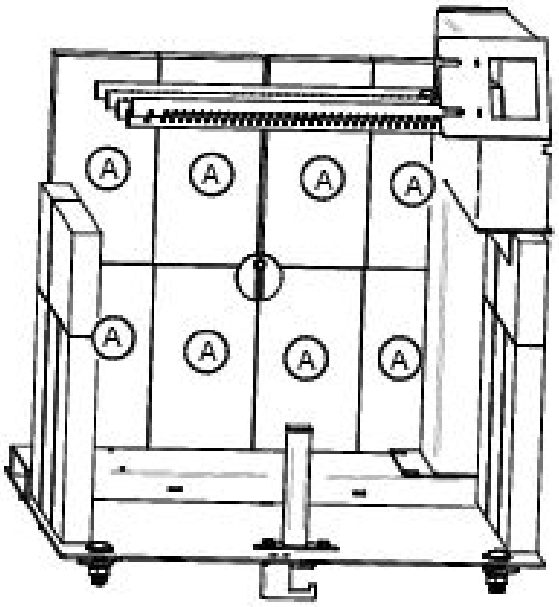
Side firebrick installation

Put 4 bricks "**A**" and 1 brick “**G**” as shown.



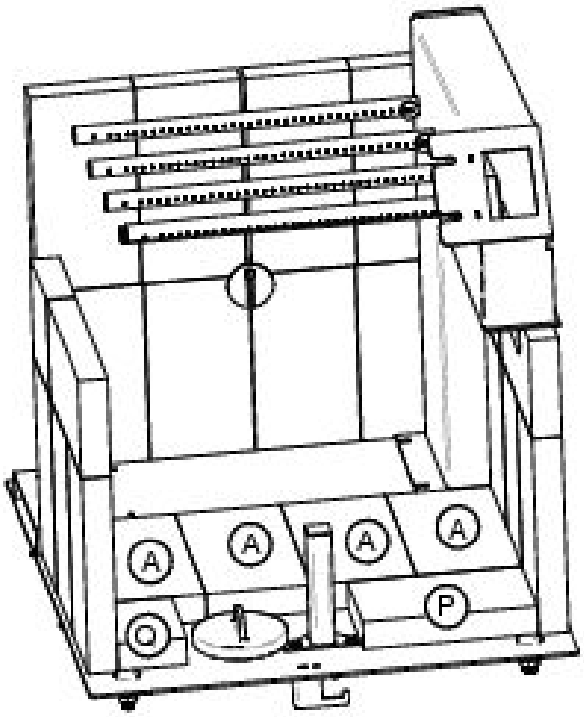
Back firebrick installation

Put 8 bricks «**A**» on the back wall and fix with a screw and brick support.



Floor firebricks installation (With ash plug)

Put 4 Bricks «**A**» near to the back wall and 1 brick «**P** and **Q**» in front of bricks “A”.



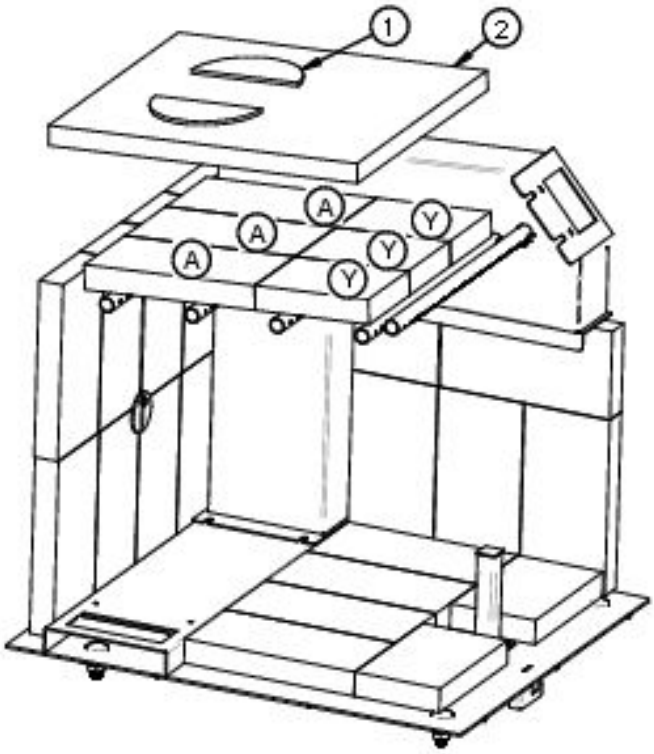
Firebrick installation on the pipes

The firebricks must be put on the 3 pipes from the front of combustion chamber. Bricks keep the maximum heat inside the combustion chamber and help the air from the tube burn the most of the gas from wood which wouldn't be burnt in any other manner.

The rockwool above the brick prevents leakage between the bricks and keep a maximum heat inside combustion chamber. It must cover up all the bricks and the air corridors of both sides.

IMPORTANT: *The rockwool must not obstruct the smoke exit way. Check from the hole in the flue collar and make sure that is in the good position. Place two half-round steel parts on the rockwool as illustrated.*

1) Put 3 « **A** » bricks over the two top pipes and push them against the back bricks. Be sure to eliminate any space between the back bricks and the bricks you install as shown.

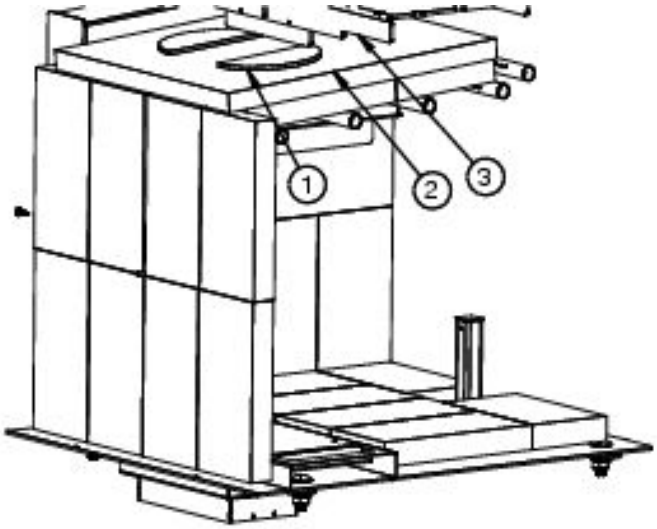


2) Slide the rockwool between pipes and put it over the bricks and check from the hole in the flue collar that the passage of smoke is not obstructed.

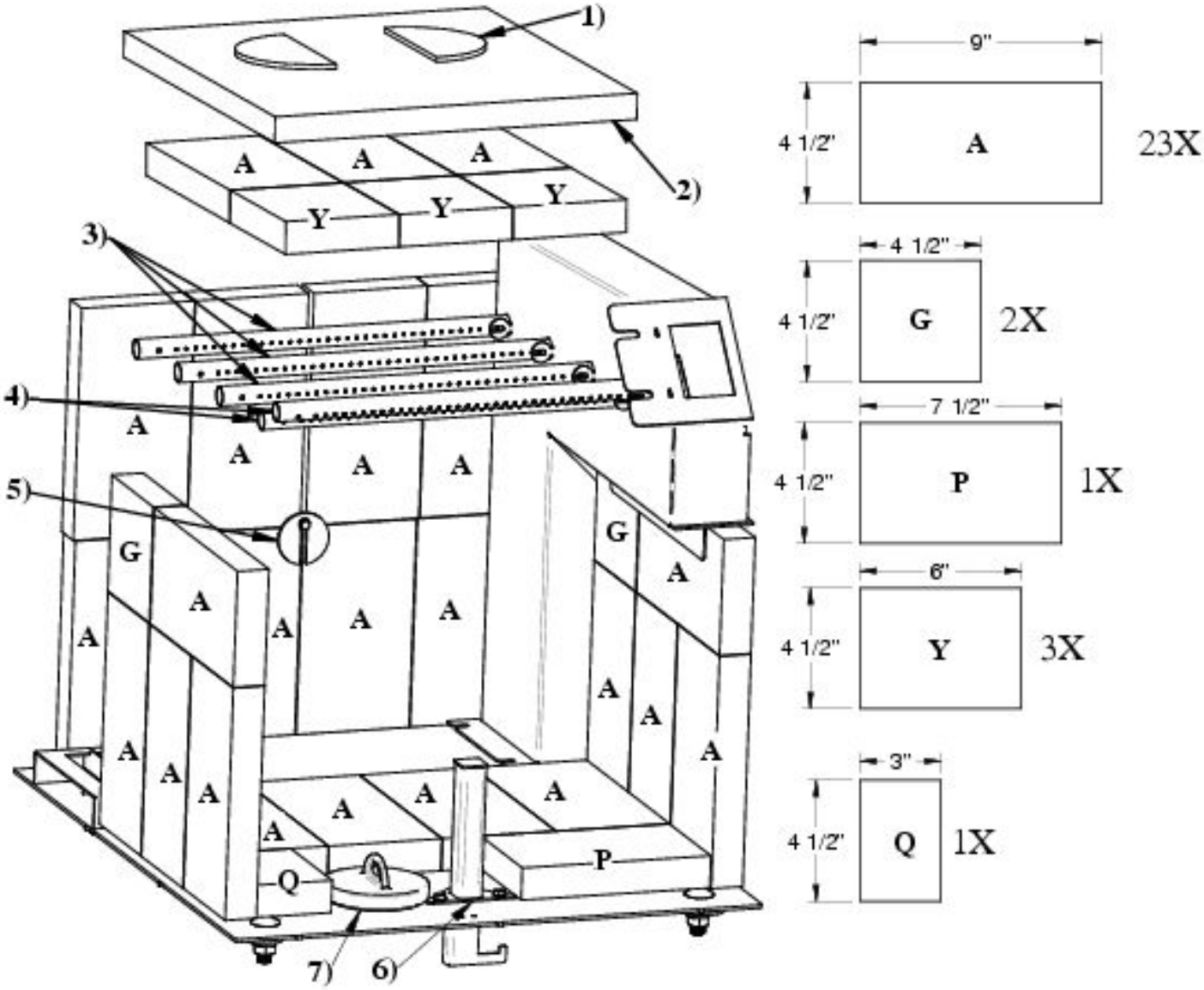
3) Insert the 3 bricks "**Y**" between the pipes and the rockwool(2)

4) Put two half-round steel disks over the rockwool near the rear deflector (3) already in place. Be sure to put it under the rear deflector to maximise the clearance between rockwool and the rear deflector. Make sure the rockwool is not obstructig the space by looking from the hole in the flue collar.

WARNING: ***Obstructing smoke exit way under deflector can force fume to exit by the door when open it and the stove must not work properly.***



Firebox configuration & part list



1) 2 half-disk metal steel plates
2) 1 rock wool insulating blanket
3) 3 Ø 3⁄4 ’’x 15 ’’ pipes with holes on a single side
4) 2 Ø 3⁄4 ’’ x 15 ’’pipes with bigger holes on both side
5) 1 screw and bricks support
6) 1 air pilot
7) 1 ash plug

General steps of stove installation

1) Read the entire installation manual before installing and using your stove.

2) Choose a place to install your cook stove. Read the sections about dimensions of floor protection panel, localisation of stove over the floor protection panel, and clearance to combustible materials. Once you have decided where to install the stove, mark the center of chimney on the floor.

   o To make sure the vertical center of the chimney, use a plumb line to mark on the floor.

3) Check if it is possible to pass chimney without damaging the structure of your house. You might have to move the location of the stove while keeping the minimum clearance. If you have to cut a joist, be sure to respect the building code in effect to keep the structural integrity of your house.

   Note: This appliance has to be connected to:

   - A type HT chimney of 6 inch diameter (15.24 cm) listed to UL-103 or ULC-S629.
   - A conforming masonry chimney of 6 inch diameter (15.24cm) with qualified internal lining

4) Install the chimney following the manufacturer instructions.

5) Put the stove on the floor aligned vertically with the center of chimney, and trace the 4 sides of the stove vertically on the floor. Please remove the stove.

6) Mark the dimensions of protection panel on the floor. The edge clearance of the sides and the back is 8 inches (20.3 cm). At the front, it must be 16 inches (40.6 cm) in US and 18 inches (45 cm) in Canada, measured from the front door.

7) Install the floor protection panel according to the mark. (It must be non-combustible)

8) Put the stove on the protection floor panel. Respect the edge clearance that you have set at step 6 and the centre of the chimney as well. We recommend to fix the stove to the floor with bolt in the slots in the stove legs made for this purpose. If you have a pedestal, use the holes made for this purpose.

9) If you have an outside air inlet you must use 4 inches (10.16 cm) flexible aluminum pipe. The pipe must be sealed with thermal resistant sealant

10) Install the chimney connector from the stove. The pipe must be attached with at least 2 screws, to the collars of the stove and the chimney, also each joint of connection.

Note:

- The single chimney connector must be 6 inch diameter (15,25 cm) and have a minimum thickness of 24 gauge (0.025 inches 0.64 mm).
- Do not use galvanised steel chimney connector.

Chimney connector installation

The chimney connector is a set of single flue pipes and elbow installed between the stove collar and the chimney collar. Components of single wall chimney connector are available at any hardware store and there is no precise standard or regulation. However, some rules must be followed to install solid fuel burning equipment.

Your cook stove was approved for the use of a single wall and double wall chimney connector.

Single wall chimney connector

For the single wall chimney connector, you must use the connector of 6 inch diameter with a minimum thickness of 24 gauge (0.025 inches 0.64 mm).

ATTENTION:

- Any horizontal section must be sloping upwards 1/4 inches (6.35 mm) by feet (30 cm) toward the chimney collar. This section should not exceed 36 inches (91.4 cm).
- The clearance between the roof and the single wall chimney connector must be 18 inches (45.7 cm) or more.

1. **Assembly of connecting parts**

Make a brief installation of all sections and elbows (if necessary) to ensure that you respect the clearances and inclinations of the horizontal sections. You must also verify if you have all the necessary parts for final installation.

- For direct vertical installation, you will need:
  - 1 x vertical section of 24 inches (61 cm) or more
  - 1 x adequate length of telescopic chimney part allowing you to connect the last chimney connector section to the chimney collar.

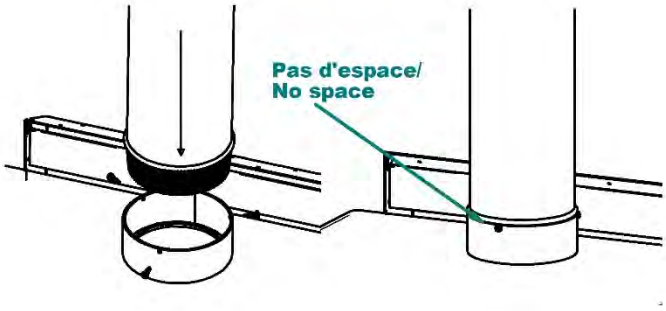
  Note: For higher roof, more parts might be needed.

- For horizontal installation, you will need:
  - 1 x vertical section of 24 inches (61 cm) or more;
  - 1 x 90° elbow;
  - 1 x adequate length of telescopic chimney part.

  Note: For better performance, two 45 degree elbows with or without straight section in between are preferable.

2. Disassemble the whole thing and start screwing the pieces from the stove to the roof chimney collar.

3. Insert entirely the roll formed end into the stove collar and screwing it with a minimum of 3 screws.



WARNING: It is mandatory to attach the pipe to the stove collar and also at each joint with at least of 3 screws.

4. Install all the next section up to the chimney support collar and be sure to attach all parts with at least 3 screws.

ATTENTION: It is OBLIGATORY to attach the pipe on the stove flue collar and each joint with at least 3 screws.

5. Install all other parts and attach them up to the chimney collar.

6. Attach the connection pipe with 3 screws.

DO NOT CONNECT THIS APPLIANCE TO A CHIMNEY SERVING ANOTHER APPLIANCE.

CONNECTOR PIPES SHOULD NEVER GO ACROSS A CEILING, A WALL, A CLOSET, AN ATTIC OR OTHER ENCLOSED AREA THAT COULD CAUSE HEAT BUILDUP. IF YOU NEED TO PASS THROUGH COMBUSTIBLE MATERIAL, MAKE SURE THAT YOUR INSTALLATION COMPLIES WITH CAN / CSA-B365.

Installation in a mobile home

DO NOT INSTALL THIS APPLIANCE IN A MOBILE HOME.

Use of smoke detectors and carbon monoxide monitors

To provide reasonable fire prevention, the following should be given serious consideration:

1. At least one smoke detector on each floor of your home should be installed to ensure your safety. They should be located away from the heating appliance and close to the sleeping areas. Follow the smoke detector manufacturer's placement and installation instructions, and be sure to maintain regularly.

2. A conveniently located Class A fire extinguisher to contend with small fires resulting from burning embers.

3. A CO detector should be installed in the room with the appliance.

4. A practiced evacuation plan, consisting of at least two escape routes.

5. A plan to deal with a chimney fire as follows:

a. In the event of a chimney fire:

b. Evacuate the house immediately

c. Notify fire department.

The average of the CO emission (carbon monoxide) is 100.4 g/hr. To maintain this rate, it's recommended to operate the appliance in low or medium burn rate.

The hazards with some fuels (e.g. charcoal) and the possibilities of generating carbon monoxide and the hazards from carbon monoxide.

General steps of chimney installation

Use only approved chimneys of the same size as the output of the appliance, which means 6 inches in the case of *Kouzina, Kuchenka and Komfyr*. The chimneys must be tested according to CAN/ULC-S629-M87 in Canada and to UL-103 (type HT) In USA. The *Kouzina, Kuchenka or Komfyr* can be installed with a masonry chimney according to ULC-S635, ULC-S640 and UL-1777. The masonry chimney must be equipped with a stainless steel sleeve and meet the standards for the masonry chimney with inner sleeve.

Provide a place for sweeping.

It is preferable, if possible, to avoid a chimney built outside of a house and on an exterior wall, especially in cold regions. Outside chimneys generally have a less efficient draft. They can even have down draft since it is hard to heat them enough so that they can reach their operating temperature. Cold chimneys have tendencies of greater accumulation of creosote, less efficient draft and worse efficiency. Draft is proportional to the total chimney height as well as its temperature. It is therefore possible to get better draft by increasing the chimney's height and by reducing the heat loss with insulated lining. Make sure that all pipe joints are really airtight. A leak reduces the efficiency of the appliance and could even make its usage dangerous.

Note: This is a general chimney installation method. Be sure to refer to the manufacturer's manual for more details of installation of your chimney.

Do not install the chimney directly at the outlet of the appliance. A chimney connector (flue pipe) is required unless the appliance is specifically approved for that type of installation.

1) Determine the total length necessary for your chimney.

2) Make holes into all floors and roof.

3) If you need to cut a joist, be sure to strengthen the adjacent joists and frame the hole respecting the minimum dimensions between combustible materials and the fireguard. Follow the manufacturer's instructions supplied with the fireguard. **Never cut a loadbearing joist/beam.**

4) Frame the holes in each level and attic respecting the minimum distance recommended by the manufacturer of your chimney. Install fireguard in each level.

5) Frame the hole into the roof.

6) Install a chimney support and a fireguard in the ceiling where cook stove is installed.

7) Stack the prefabricated chimney sections on the support and exceed the roof.

   - The chimney must exceed at least 3 feet (91.4 cm) from the highest point of the hole in the roof.
   - The chimney must also be at least 2 feet over the highest point on the roof inside 10 feet (304 cm) radius around the chimney.
   - The minimum length of chimney is 12 feet (365.8 cm).

   WARNING: Be sure the chimney parts are attached properly and lock onto the chimney support.

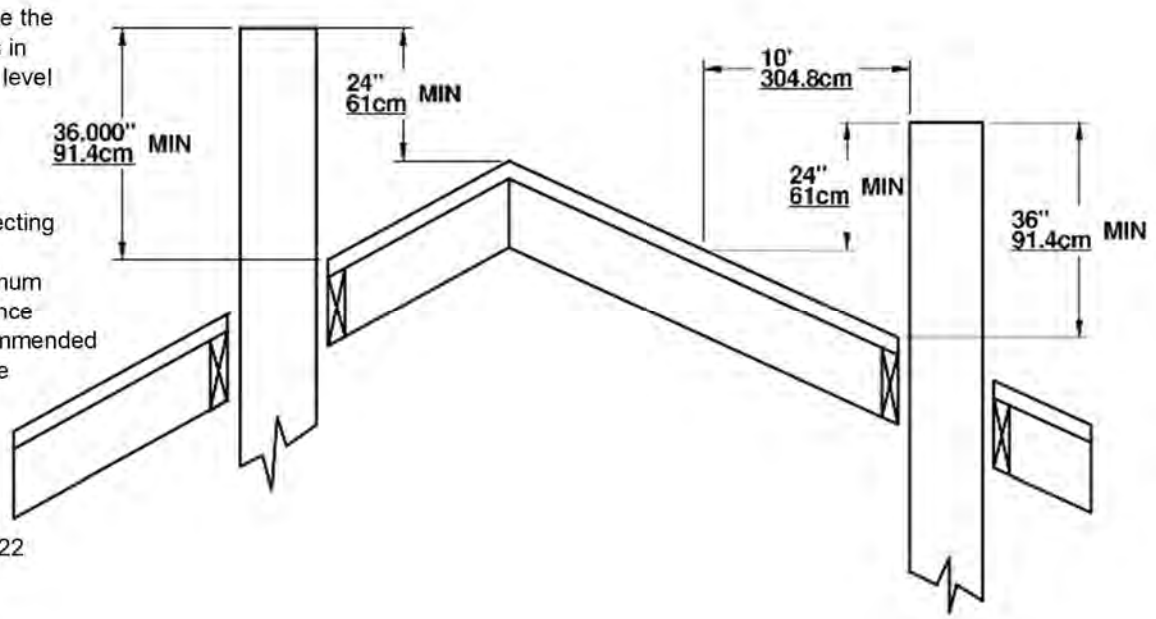
   Note: A chimney longer than the minimum required can add more draft and help the operation of the cook stove. Try the minimum length first then add section if you need more draft.

8) Put the roof flashing over the chimney and seal it with roof caulking.

9) Nail the roof flashing.

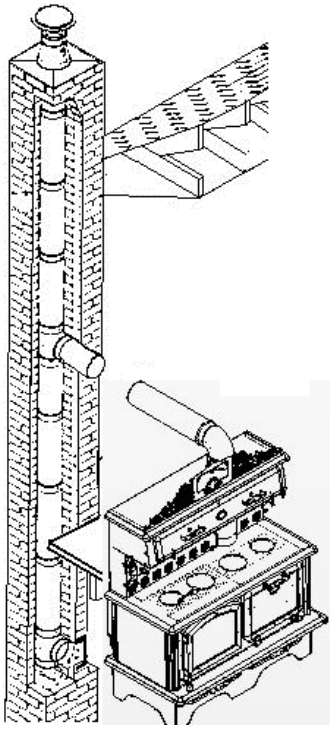
10) Slide the storm collar over the chimney and fix it. Seal it with high temperature caulking.

11) Lock the chimney cap and install the spark arrestor if necessary.



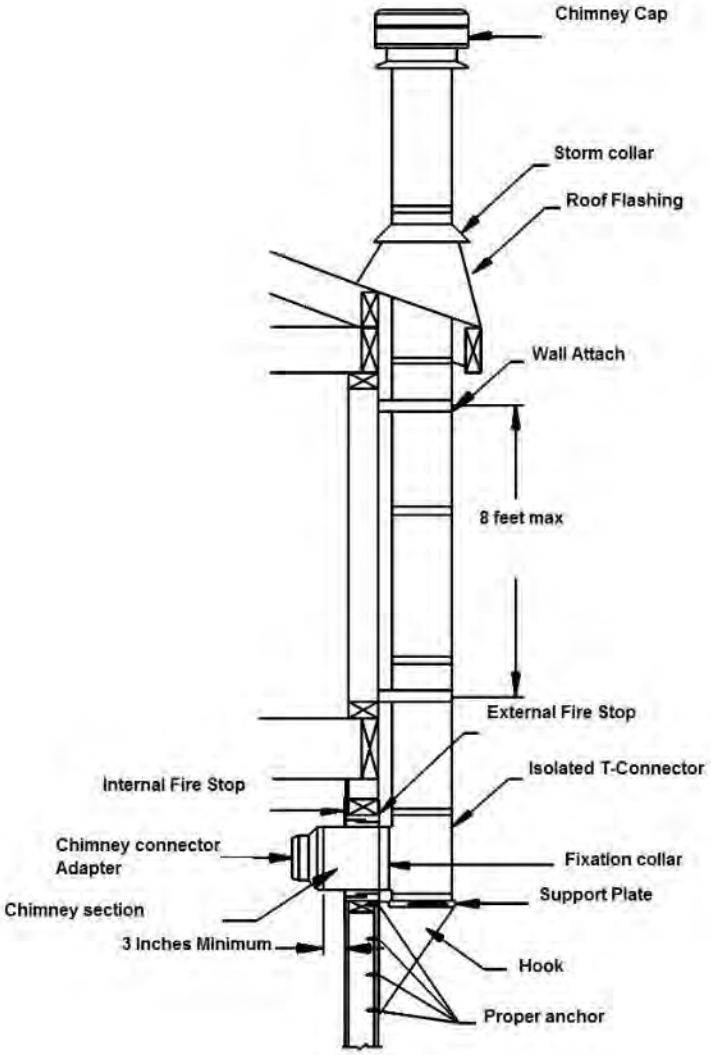
Vertical Installation inside Masonry Chimney

The appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the standards such as ULC-S635, ULC-S640, and NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.



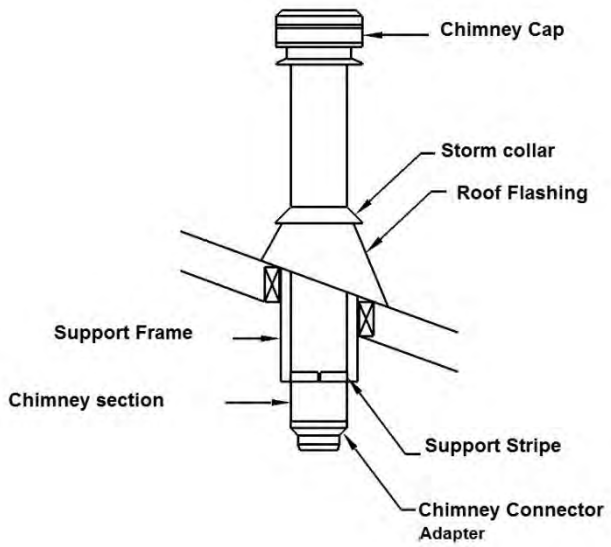
Outside Vertical Installation

The appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.



Vertical Installation on Cathedral Roof

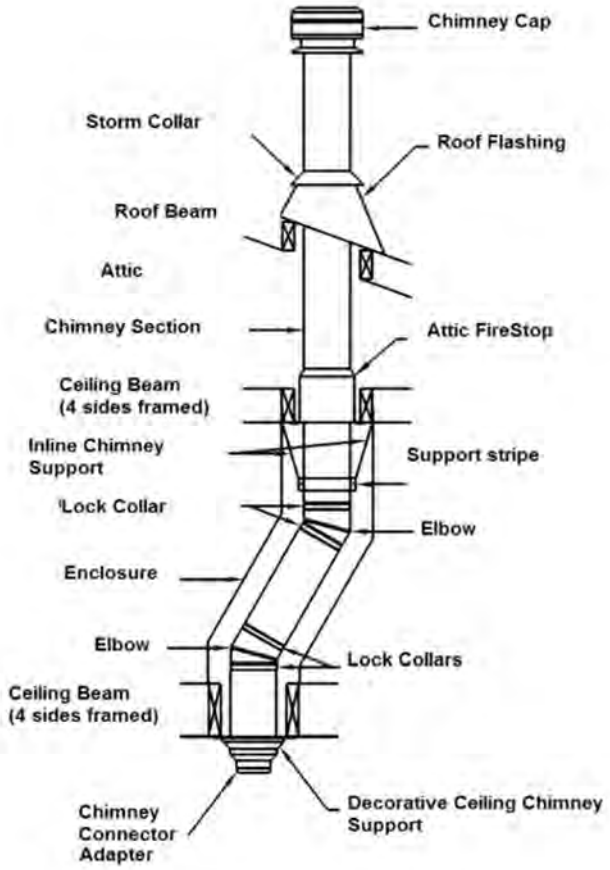
The appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.



.

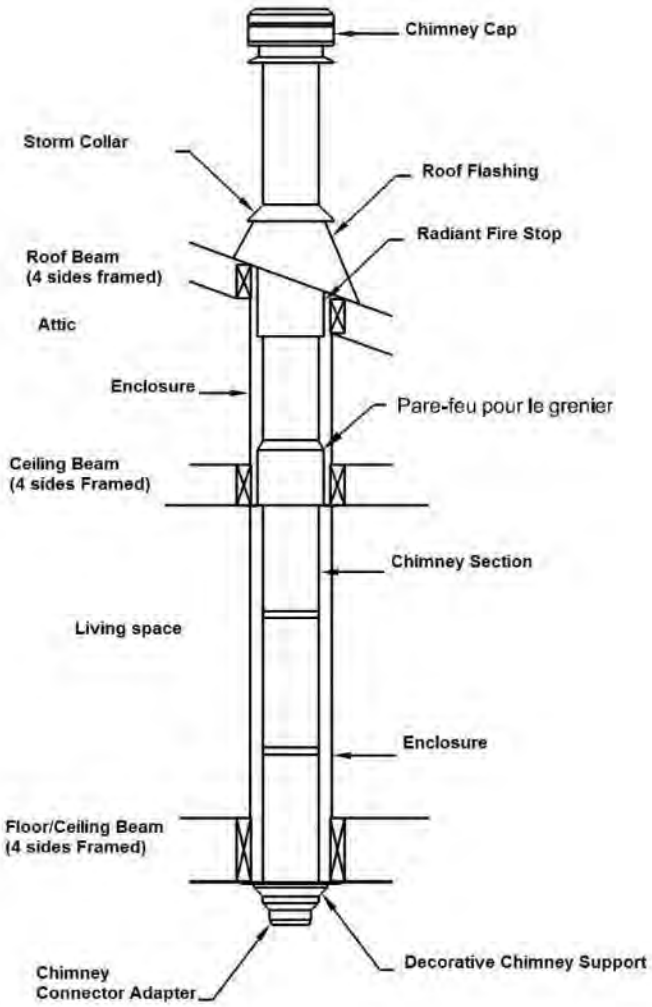
Offset Vertical Installation

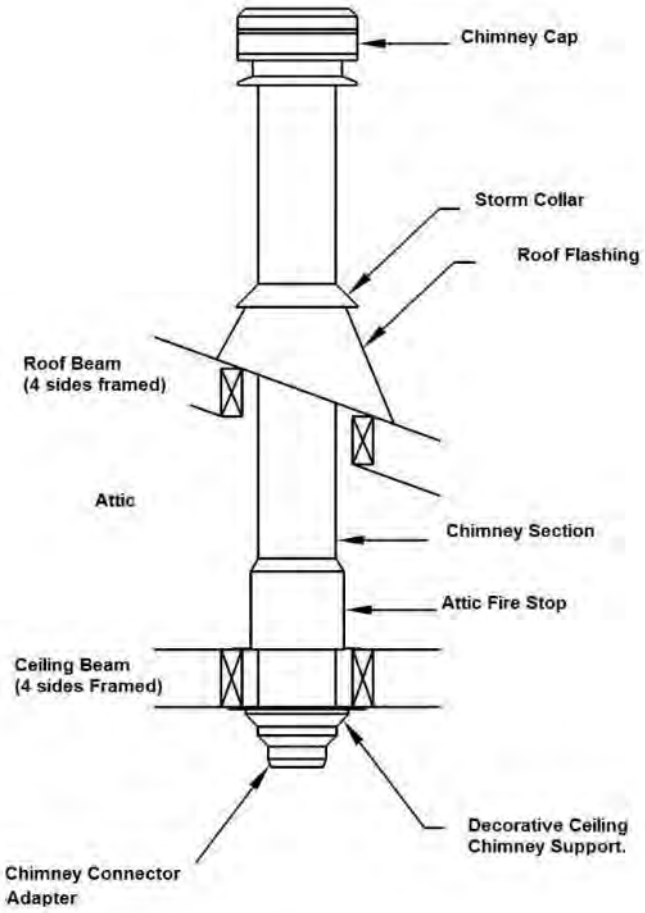
The appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.



Vertical Installation

The appliance must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.





Combustion air intake

In conventional designed homes, natural ventilation is enough to operate the wood stove efficiently.

Some houses are more airtight than others. If you do not have outdoor air intake system, it is necessary to open a window slightly in the room where you have your cook stove.

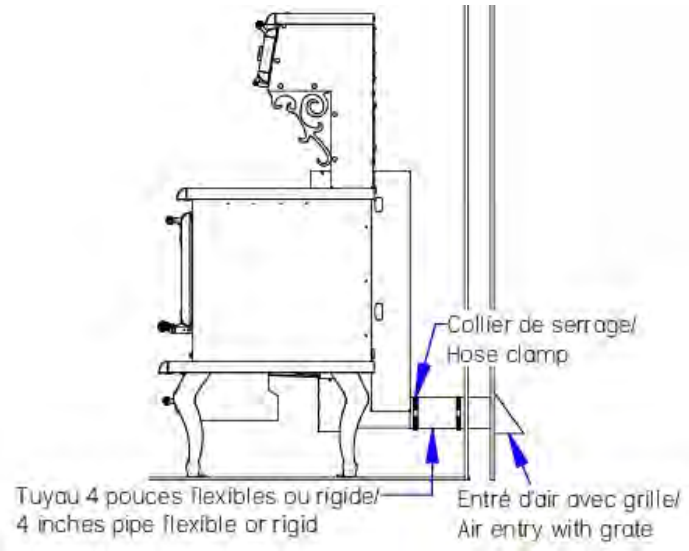
CUISINIERE IS NOT APPROVED FOR MOBILE HOME.

A mobile home on a foundation is considered as a conventional house.

Exterior Air Intake pipe

This appliance is not approved for mobile home. It is built, however, to receive an exterior air intake pipe. An air intake kit has factory install. We recommend using a 4 inch (10.16 cm) aluminum flexible pipe, equipped with a weatherproof hood with screen.

For the usage of pipes made of other materials, they must be complied with ULC-S110 or UL-181 Class1, equipped with thermal resistant isolation and must be corrosion resistant.



Number of outside air kit:

KITPAE

The air inlet shall prevent material from dropping into the inlet or into the area beneath the dwelling, and also prevent rodents from entering from outside (a wire mesh having opening not larger than 1/4 by 1/4 (6.4 by 6.4 mm) meets the intent of the requirement).

Installation of Air Intake Pipe

To install the exterior air intake pipe, insert the pipe into the air entry and put hose clamp to fix the 4 inches pipes. Put a generous layer of high temperature latex caulking onto the joint to ensure the pipe is sealed.

Air Inlet Obstruction

If the fire in the stove goes out after closing the door, it's possible that the air inlet is obstructed by something.
In summer, insects or animals can build a nest into the air inlet.
In winter, snow can accumulate over the air inlet and obstruct it.
The valve of the air intake might be closed as well.

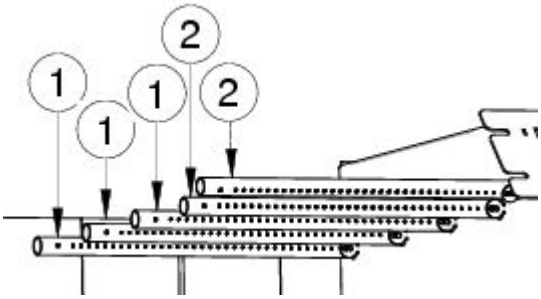
Stainless steel tubes replacement

Although the tubes are in stainless steel, with extreme temperature and conditions, the tubes are eventually corroded and perforated by normal deterioration. They must be replaced by a new one to ensure the performance of your stove.

Stainless steel tubes Installation

There are 2 type of tubes used into the stove. Three of them are single-side perforated (1) and are in the back of the heat chamber.

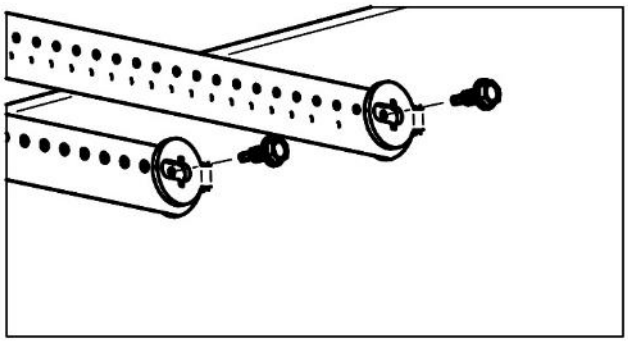
The 2 tubes in front of the heat chamber are double-side perforated tube (2).



How to install tubes

1) Insert the tube into the round hole in the hot air corridor.(beginning of the back of the heat chamber)
2) Insert the other side in the corresponding hole of the hot air corridor.
3) Align holes and put the screw on both sides to hold the tube.

.



4) Install the next tube.

To remove tubes, do these steps in reverse order.

Operating Instructions

Operating instruction according to ALT-125, ASTM E3053, cordwood

High burn rate

- Start the fire with approximately 4.3 lbs (18 Kg). of startup fuel, 2.8 lbs (0.9 Kg). of kindling.
- Ignite the fire with a propane torch
- After 1 minute close the door.
- When left approximately 3 lbs (1.3 Kg). from the startup load, the high burn rate load can be inserted.
- The high burn rate load can be up to 31lbs (14 Kg). open the door, load the stove with high burn load.
- Close the door immediately after.
- Leave the air damper fully open at maximum position
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Medium burn rate

- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- Open the door
- Insert the 36 lbs (16.3 Kg). load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 1 to 3 minutes then shut down the air damper to the medium setting.
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Low burn rate

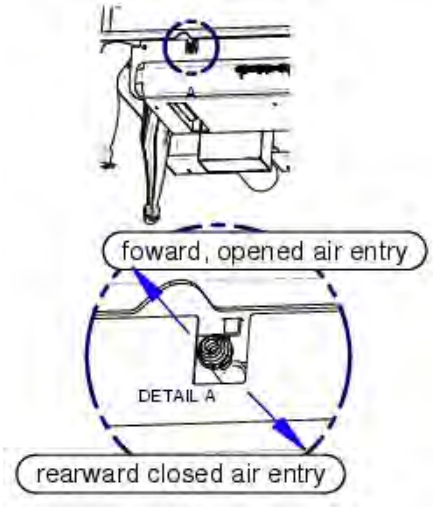
- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- Open the door
- Insert the 36 lbs (16.3 Kg). load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 2 to 3 minutes then shut down the air damper to the minimum setting. (Fully closed)
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Control of primary and secondary air admission

When the handle below the stove is push to the back of the appliance, the air admission is only from the tube. This is what we called “Secondary air admission”. When the handle is pull to the front of appliance, the air admission is direct and from the top of the door opening, which we call “Primary air Admission”

Warning: Running your stove with the Primary air admission at the maximum for a long period of time, can damage the stove.

IT IS PROHIBITED TO MODIFY THE AIR ADMISSION TO OBTAIN HIGHER HEAT OR FOR ANY OTHER REASON.



Lightning fire

After installing correctly the stove following the installation instruction of the manufacturer, you are ready to light it.

1) Pull the admission handle to the front of appliance to set the primary air admission.
2) Be sure that all the covers of cooking holes are placed properly.
3) Set the deviation selector at the position “close”.
4) Put paper and lightning wood into the combustion chamber and light them as you do normally.
5) Close the door partially leaving a slight opening. When chimney has enough heat buildup, close the door completely keeping the admission handle at the same position. Wait for a good fire buildup.
6) Once you have an ember fire, it’s time to add logs. Follow now the instruction section on how to keep a fire

DO NOT LOAD THE STOVE OVER THE UPPER BRICK ROW

You can control the combustion by push and pull the handle. The wood will burn more rapidly when more primary air is set. Otherwise the wood burn more slowly and more efficiently with the handle set to secondary air. You can balance the primary and secondary air to have more heat for cooking.

NEVER LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SIGHTLY OPEN. ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER LIGHTNING.

CAUTION: NEVER USE GAZOLINE, GAZOLINE TYPE LANTERN FUEL, KEROSEN, CHARCOAL LIGHTER FLUID, OR SIMILAR LIQUIDS TO START OR “FRESHEN UP” THE FIRE IN THIS STOVE. KEEP ALL SUCH LIQUIDS AWAY FROM THE HEATER WHILE IT IS IN USE. DO NOT BUILD THE FIRE NEAR THE FRONT GLASS.

First fire

For the first hours of operation, you must heat your appliance gradually. In order to allow an appropriate baking of the paint and to facilitate its adhesion with metal, do not heat the appliance with a strong fire. It will also avoid thermal shock which could lift up the paint or make the color fade. Make sure that the room is ventilated enough in order to eliminate the odor and the smoke coming from the paint. It is normal that a light smoke is released from the paint for the first time.

Even if this nuisance is temporary, open the windows and the doors in order to ensure good ventilation. This special paint is conceived to tolerate temperatures until 1200°F (650°C).

Keeping a fire

To add firewood into the stove and keep a fire:

1) Pull the handle and wait a few second to let the fire adjust to the new condition.
2) Turn the door handle to the first position and wait a few second to balance pressure to avoid smoke coming out from stove.
3) Put the handle at the full-open position and open the door half-open. Wait for the fire to get stable.
4) Open the door widely.
5) Move embers with poker near the door to supply oxygen and burn them completely.
6) Add firewood over the ember keeping it away from the glass door to avoid flame touching the ceramic glass.

ATTENTION:

DO NOT LOAD THE STOVE OVER THE LEVEL OF FIREBRICKS.

DO NOT BUILD THE FIRE NEAR THE DOOR GLASS.

7) Close the door slightly and leave the wood burning.
8) Once the fire gets stable, close the door completely.
9) Adjust the air admission handle if necessary.

NEVER LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SIGHTLY OPEN. ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER ADDING A LOAD.

<u>CAUTION</u>: NEVER USE GAZOLINE, GAZOLINE TYPE LANTERN FUEL, KEROSEN, CHARCOAL LIGHTER FLUID OR SIMILAR LIQUID TO START AND "FRESHEN UP" THE FIRE IN THIS HEATER. KEEP ALL SUCH LIQUIDS AWAY FROM THE HEATER WHILE IT IS IN USE.

Operation of cooking holes

Cooking holes have removable covers so that you can take them off and put skillets directly over the heat from the smoke. To take off the covers, you have to use the handle provided for this purpose.

To open a cooking hole:

1) Take the handle.
2) Insert the end of the handle into the opening of the cooking hole cover.
3) Tilt the handle to the outside and lift up the opposite side of the cooking hole cover.
4) Lift the cover and place it by the hole.
5) Bring back the handle to safe position.
6) Put your cooking pan over the cooking hole to cover the entire hole.

To close the cooking hole:

1) Take the cooking hole handle and insert the end of the handle into the opening of the cooking hole plate.
2) Bring back the cover to the cooking hole.
3) Put back the handle to safe position.

WARNING:

- **DO NOT SUPPLY WOOD TO FIRE FROM THE COOKING HOLE.**
- **THE COOKING HOLE COVERS MUST BE IN PLACE AT THE MOMENT OF LIGHTNING AND AS LONG AS THE CHIMNEY IS COLD.**
- **IF THE COOKING HOLE COVERS ARE HOT, LEAVE THEM ON THE SURFACE OF THE STOVE.**
- **TO AVOID SKIN BURN, NEVER LEAVE THE COOKING HOLE HANDLE ON THE STOVE AND STORE IT IN THE STORAGE HOLE.**
- **AVOID USING NON-STICK COOKWARE DIRECTLY OVER THE COMBUSTION CHAMBER. THEY ARE NOT RESISTANT TO THE EXTREME HEAT FROM THE COMBUSTION CHAMBER AND THEY CAN BE DAMAGED.**

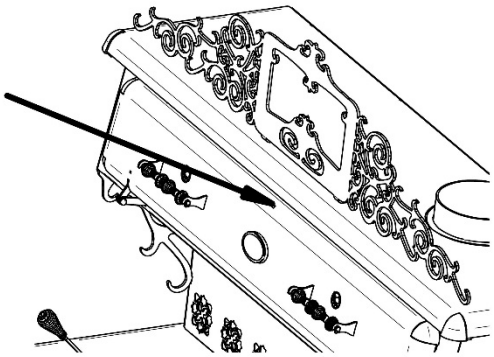
Opening and closing of warming oven

The spring handles of warming oven are decorative purpose only. When the cook stove is hot, it is strongly recommended to use the cooking cover handle. There is an opening made for this purpose at the top of the warming oven door.

To operate the spring handle of warming oven, use isolated mitts.

WARNING:

- **WHEN THE COOK STOVE IS HOT, THE SPRING HANDLE ON THE WARMER MAY CAUSE SKIN BURN.**

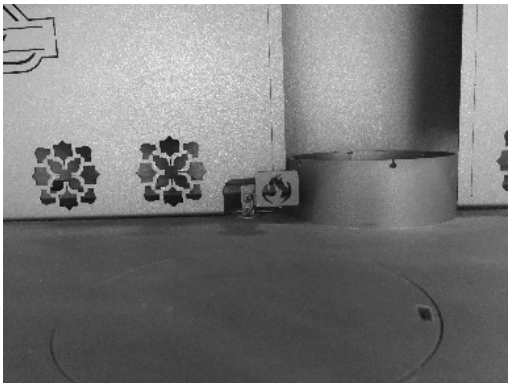


Usage of oven for cooking

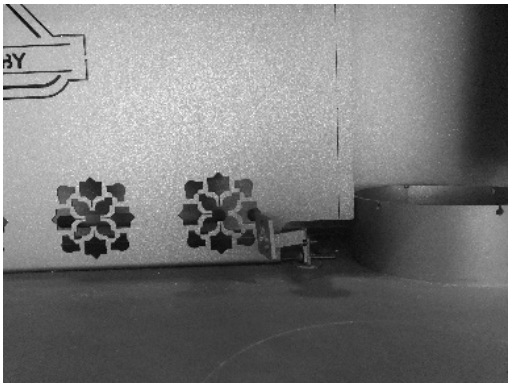
The CUISINIERE cook stove can cook food in the oven part. The heat is transferred from the wall between the stove and the oven. To accelerate the heating, there is a deflection damper right by the chimney collar which allows smoke to warm up the back and the top of the oven.

When the handle is at the open position (you see the flame on the deflection damper), the smoke goes directly towards the chimney. When at the closed position you will no longer see the flame (the deflection damper is turned completely to the left), the smoke goes at the back and at the bottom of the oven.

Damper open



Damper close



To open and close the valve, use the cooking cover handle.

There is a thermometer installed on the glass to see the temperature of the oven.

Wood storage

Keep wood 36 inch (91cm) away from the cook stove.

NEVER STORE WOOD UNDER THE COOK STOVE.

Maintenance

Ash Removal

The wood burning make some residual called ash and it must be removed from the combustion chamber to help oxygen circulation.

The ash have to be removed periodically every 2 or 3 days during heavy warming period. Never leave excessive accumulation into the combustion chamber because it can reduce performances of your stove by limiting the air circulation between logs.

The best time to remove ash is after a long warming period, as in a morning, when the stove is relatively cold enough to manipulate ash and the chimney is still hot. The hot chimney draft will vacuum the dust inside the stove.

To remove ash from the combustion chamber, you must have the following tools:

- Ash shovel,
- Ash brush,
- A metal bucket with airtight lid or similar product for this purpose.

Some embers are mixed with ash and remain lit a few hours or even a few days. It is therefore very important that the metal bucket has an airtight lid. The bucket must be put on a non-combustible tile or brick.

The stove is equipped with an ash drawer and it is closed by a cast plug with a glass fiber cord. The plug is in the combustion chamber between two bricks at the front of the stove.

1) Remove as much ash as you can with the shovel and put it into the metal bucket.
2) Remove embers and ash covering the plug with the ash brush.
3) Turn clockwise the plug and pull it.

   Warning: The plug stays very hot right after the extinction of fire. Use fireproof mitt or pliers to turn and pull the plug.

4) Push embers and ash into the ash drawer. **Do not overcharged the ash drawer.**
5) Empty the ash drawer into the Metal bucket. **Never leave ash and embers into the ash drawer**. Some embers can be lit and make smoke.
6) Clean around the plug to be sure the plug will be airtight.
7) Reinstall the plug by pushing it into the hole and turn counter clockwise to lock it in place and be sure it is airtight.

<u>A plug leakage can let in oxygen and reduce the combustion time. Please inspect the plug seal and change it if it is damaged.</u>

Ash Disposal

Some embers are mixed with ash and can remain lit. If embers have enough oxygen, it can stay lit some hours and even some few days.

It's therefore mandatory to store ash:

- In a hermetic metal container with an airtight lid,
- Outside the house on a non-combustible material,
- Far enough any combustible material, inflammable liquid and vapor.

If the ash is disposed of by burial in soil or otherwise locally dispersed, they should be retained in the closed container until all cinders have thoroughly cooled.

NEVER PUT WASTE INTO THE ASH CONTAINER.

Creosote Formation

When wood is burning slowly, it produces tar and other organic vapors which are combined with expelled moisture to form creosote. The creosote vapor is condensed in the cold chimney and, as a result, creosote residue accumulates on the flue lining. When it burns, the creosote releases intense heat and it might result in a chimney fire.

The chimney connector and chimney should be inspected at least once every two months during the heating season to determine if a creosote buildup has occurred.

Chimney Inspection

Wood moisture, wood species and the combustion quality are the factors that can influence the speed of creosote buildup into chimney and chimney connector.

The chimney and the chimney connector must be inspected at least one every two month during the warming season. You can call a Chimney sweeper to evaluate the creosote formation or you can do it yourself. Extinguish the wood stove and wait until it gets cool. Then unscrew the chimney connector to verify it. Inspect the factory build chimney with a spot light to see if a creosote buildup has occurred. For a masonry chimney, insert a mirror in the cleanout opening at the bottom. For an outdoor factory build chimney, open the cap at the bottom of chimney to inspect inside. It is preferable to do the inspection on a sunny day so that you would have enough light.

With creosote buildup of 1/8 inch (3 mm) or more, the diameter gets so small that you cannot see the chimney cap. It's a sign that it is time to sweep your chimney and remove creosote in order to avoid a chimney fire.

Chimney Sweeping

Chimney Sweeping needs special tools like some glass fiber rods and a suitable brush to the chimney's diameter.

It also requires to go up on the roof to remove the chimney cap and even a part of the chimney in case that your chimney exceeds 5 feet from the roof.

We recommend to call a Professional chimney Sweeper certified by APC in Quebec, the WETT in the rest of Canada or by NFI in United States.

Door maintenance

The door is the mobile element that needs a special attention. Its tightness is primordial. If you see the white soot sticking on the door glass and on the surface where the air passes, it is the time to change the braided glass fibre rope.

Air Tighten Adjustment

If the braided glass fiber rope still seems good enough but little flatten, it needs probably to be stuck against the door.

Door adjustment (hinges side)

Important: To keep squareness of the door, keep the door locked and loosen only one hinge at a time.

1) Loosen lightly upper hinge
2) Push the door against the stove so that the glass fibre rope is flattened.
3) Keeping the door pressed against the stove, tighten the upper hinge.
4) Loosen lightly lower hinge.
5) Push the door against the stove so that the glass fibre rope is flattened.
6) Keeping the door pressed against the stove, tighten the lower hinge.
7) Open the door and slide a piece of paper in the gap in the door, then close the door.
8) If you can easily pull out the paper without tearing, please repeat the previous steps.
9) Even after several attempts, if the paper comes off easily, the braided glass fiber rope must be changed.

Door adjustment (right side)

You can do this adjustment with the screw under the door near the hook hole.

1) Unlock and open the door.
2) With a square-headed screwdriver, turn clockwise the adjustment screw a quarter turn.
3) Put a piece of paper between the stove and braided glass fiber rope, then close and lock the door.
4) If the paper easily comes out when you pull it, repeat step 1 to 3 again.
5) If the screw is completely tightened and the paper comes out easily, you have to change the braided glass fiber rope.

Some models might have two screws apart on the front face. These must not be unscrewed in any case. They hold the rolling mechanism to lock the door.

Cleaning up glass

To clean the door glass, J.A. Roby Inc. recommends using products for this purpose or an oven cleaner only for glass part.

- Avoid cleaning hot glass and cleaning with abrasive. Cleaning hot glass can cause a thermal shock and brake the glass.

Disassembly and reassembly of door

Do not unscrew the lower hinge when disassemble the door.

1) Keep the door locked.
2) Loosen the upper hinge without removing the nut.
3) Unlock the door and open it while holding it.
4) Tilt the door slowly downward to remove the upper hinge
5) Lift the door and remove the lower hinge.

Installing the door

1) Insert the bottom hinge and bring up the door. Place the nail in the upper hinge.
2) Close and lock the door, then make sure the door is placed horizontally.
3) Tighten the upper hinge and align the washer with the hinge support.
4) Carry out the air tighten adjustment.

Replacing broken glass

- **Do not hit the glass to avoid breaking it.**
- **Do not pour water. It might cause thermal shock.**
- **Do not slam the door.**
- **Do not build fire too close the door.**

WARNING: NEVER USE THE STOVE WHEN THE GLASS IS BROKEN OR CRACKED.

Replace only with a 4 mm ceramic glass with the right shape. Contact your retailer to get the replacement glass panel.

DO NOT USE SUBTITUTE

How to replace the glass

1) Loosen partially the screws retaining the four glass supports.
2) Remove the broken pieces of glass and clean the door.
3) There must be a flat glass fibre rope for airtightness around the glass. You have to install new one in case of loss or damage. The flat glass fiber rope is self-adhesive. Stick it around the glass without pressing it excessively.
4) Install the new glass panel and replace the lower support first and gently tighten screw. If you tighten it too much, it might make a pressure point and break the glass when it becomes hot. Then press gently the glass fibre rope against the door.
5) Install the upper support and tighten the screws gently but not too tight.
6) Check all the screws.

If it is impossible to replace the glass in vertical position, you may have to remove the door. Refer to the section concerned in this manual.

Replacing glass fiber rope

When the braided glass fibre rope is all flattened out, it becomes impossible to close the door hermetically. This means that the glass fibre rope is no longer usable or that the rope is damaged. You must therefore replace it.

Use a ½ inch (12.7mm) braided glass fiber rope.

It is preferable to detach the door from the stove when you replace the rope. Refer to the section concerned in this manual.

Glass fiber rope preparation

1) Take the end of the glass fiber rope and tuck fiber inside to make a clean end.
2) Put little amount of high temperature sealant, such as latex or silicone, at the end of the fiber glass rope so that it won't come loose.
3) Remove old glass fiber rope from the door and clean the groove.
4) Starting from the lower corner near the hinge, put the glass fiber rope into the groove without giving any tension. Verify the length of rope.
5) Cut it ½ inches over the require length and repeat step 1 and 2.

Glass fiber rope installation

1) Put a high temperature sealant in the clean groove to glue the glass fiber rope.
2) Place glass fiber rope into the groove starting from the lower corner near the hinge without giving any tension
3) Glue the two glass fiber rope ends with high-temperature sealant to make a right angle.
4) Let dry the sealant for at least 48 hours before use. Reassemble the door on the hinges if you uninstall it and readjust the airtightness.

What to do in case of Chimney Fire

Contact your local authority to know what to do in case of Chimney fire. Keep in mind the procedure in case of chimney fire.

1. Close all the doors, the air intakes and the vent damper
2. Pour water on combustible material around stove.
3. Call the fire department and trigger alarm. Leave the house if necessary.
4. Never touch the chimney and pipes before the fire is completely extinguished.
5. Do not use the chimney before it has been inspected and repaired.

Blowers

We cannot install blower on cookstove.

The efficiency of the appliance can be lower than the specification when the blower is not in function or is not installed.

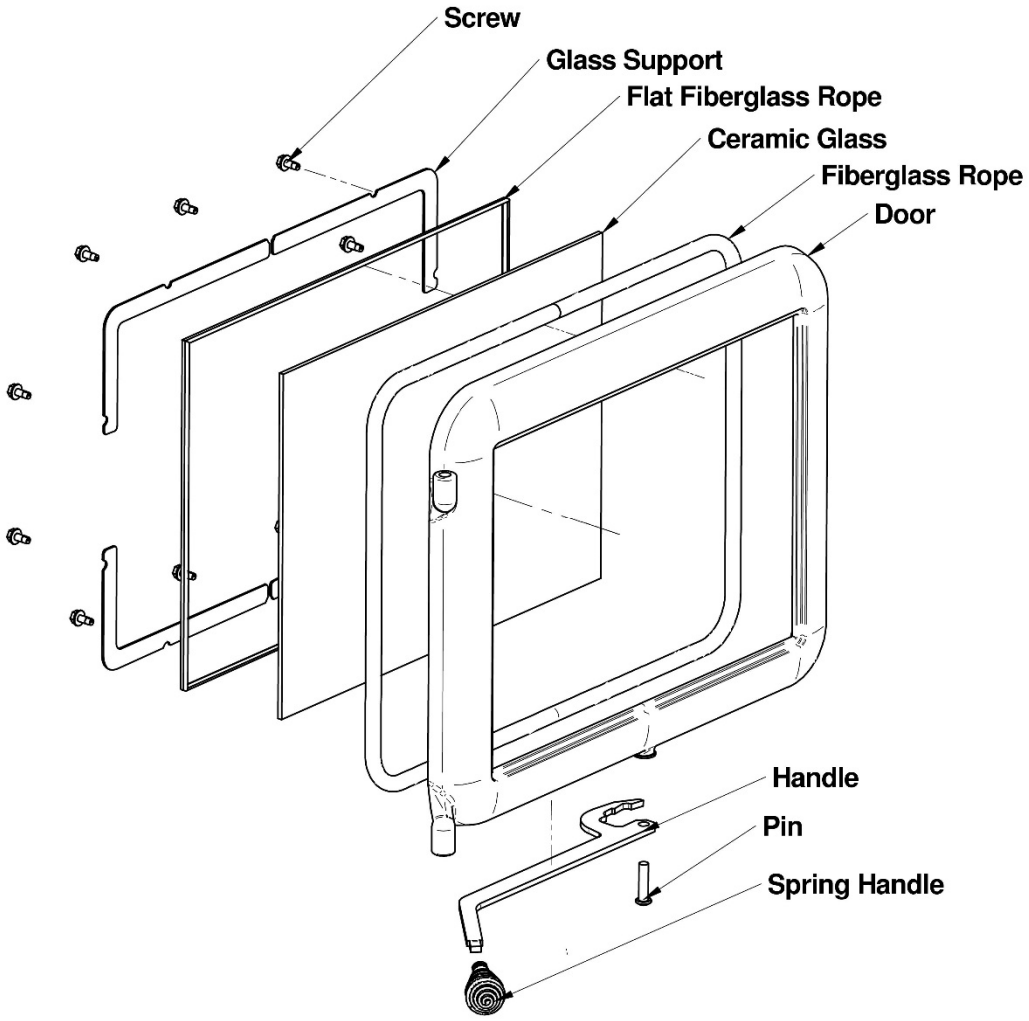
.

Annex 1

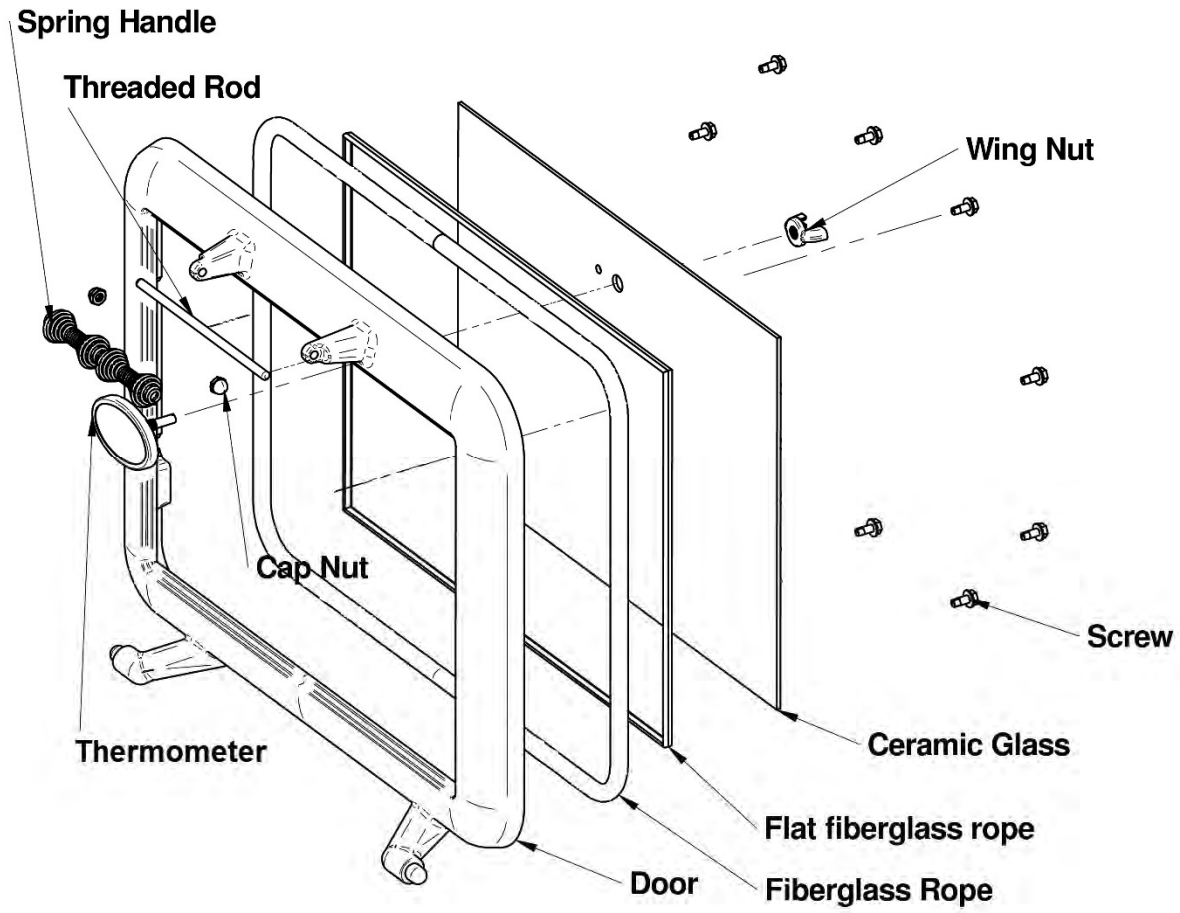
Door assembly

Wood Stove Door

*The same assembly for an arc wood stove



Oven Door


Spring Handle
Threaded Rod
Wing Nut
Cap Nut
Screw
Thermometer
Ceramic Glass
Flat fiberglass rope
Door
Fiberglass Rope

Annexe 2

Replacement parts

- Bricks
- Stove ceramic glass
- Tempered glass oven door
- Spring Handle
- Stove door
- Oven door
- Fans
- Flat glass fiber rope (around glass)
- Round glass fiber rope
- Ash plug
- Slotted Brick Washer

Call your sales representative to order these parts.

J. A. Roby Limited Lifetime warranty

WOOD BURNING STOVES & FIREPLACES

J. A. ROBY's warranty only applies to original buyer and is non-transferable. This warranty covers brand new products only, which have not been altered, modified nor repaired since shipment from factory. The products covered by this warranty must be manufactured after review date indicated at the bottom of page. Proof of purchase (dated bill of sale), model name and serial number must be given when making any warranty claim to J. A. ROBY. Registering your warranty is not required.

The appliance must be installed by an authorized service technician or contractor. Installation must be done in accordance with the installation instructions included with the product and all local and national building and fire codes. Any service call related to an improper installation is not covered by this warranty. This warranty applies to normal residential use only. This limited warranty does not cover damages caused by misuse, improper installation, lack of maintenance, accident during transportation, alterations, power failure, venting problems, downdrafts, abuse, over firing or neglect. Operating the appliance on high for extended periods of time is neglect. Any defect or damage caused by the use of unauthorized parts or others than original parts voids this warranty.

This limited warranty does not cover any scratch, corrosion, warping or discoloration. The manufacturer may require that defective products be returned and/or that digital pictures be provided to support the claim. Returned products are to be shipped prepaid to the manufacturer for investigation. If a product is found to be defective, the manufacturer will repair or replace such defect. The transportation fees to ship back the product to the purchaser will be paid by the manufacturer[2]. The external labour fees related to warranty repair are not covered. The manufacturer may, at its discretion, decide to repair or replace any part or unit after inspection and investigation of the defect. The manufacturer may, at its discretion, fully discharge all obligations with respect to this warranty by refunding to the original warranted purchaser the wholesale price of any warranted but defective part (s). The manufacturer shall not in no event be liable for any special, indirect or consequential damages of any nature whatsoever which exceeds the original purchase price of the product. All parts replaced under this limited lifetime warranty are subject to a single claim.

Any damage to the appliance, combustion chamber, heat exchanger, enameled cast iron cooking plate or other components due to water, weather damage, long periods of dampness, condensation, damaging chemical or cleaner will not be the responsibility of J. A. ROBY. Failure of any components which is attributed to poor maintenance, is not warrantable and will not be covered by this policy. J.A. ROBY neither assumes, nor authorizes any third party to assume, on its behalf, any other liabilities with respect to the sale of this product.

The manufacture of your new appliance and the following materials are warranted against defects as mentioned below:

WARRANTY DESCRIPTION	100%	50% current retail price
Ashtray, handles, doors and cast iron legs	Life	
Combustion chamber	5 years	From 5 years to life
Secondary air tubes	5 years	
Heat exchanger	2 years	From 2 years to life
Switches, Therm-O-Disc, wiring and electrical components, standard blowers and rheostat	2 years	
Tempered glass, optional blower and gasket	1 year	
Ceramic glass (thermal breakage only[1])	1 year	
Replacement parts (with proof of purchase)	90 days	

Due to on-doing product improvements, all specifications and design are subject to change without prior notice**.**

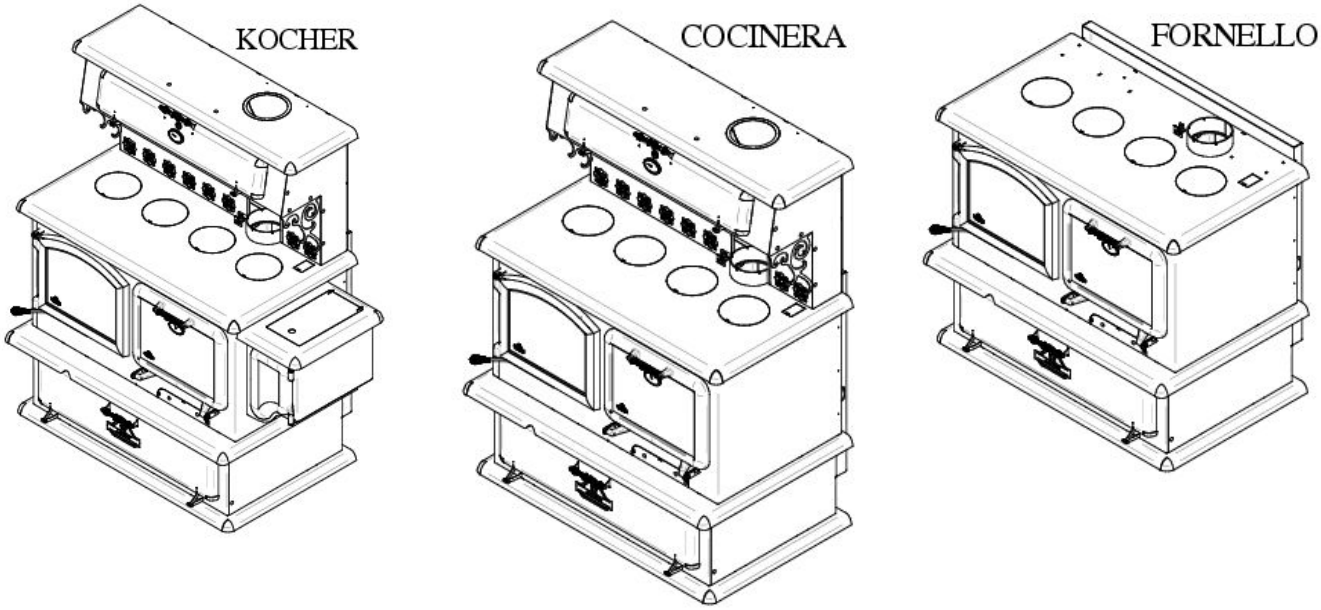
Before shipping your unit or defective component to our plant, you must obtain from J. A. ROBY an authorization number. Any merchandise shipped to our plant without authorization will be refused automatically and returned to sender.

1= Digital pictures required **2**= Shipping cost are not covered outside CANADA Review oct. 2014

PLEASE READ CAREFULLY AND KEEP THIS MANUAL FOR FUTURE REFERENCE

Instruction Manual

KOCHER-COCINERA-FORNELLO



YOU CAN CONSULT A PROFESSIONAL INSTALLER, OR ASK FIRE OFFICIALS OR LOCAL AUTHORITY ABOUT RESTRICTION AND INSTALLATION INSPECTION IN YOUR AREA.

NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE NFI CERTIFIED www.nficertified.org

We recommend that our woodburning hearth products be installed and serviced by professionals who are certified in the U.S. by the National Fireplace Institute® (NFI) as NFI Woodburning Specialists or who are certified in Canada by Wood Energy Technical Training (WETT).

Wood Energy Technical Training www.wettinc.ca

Intertek

Tested and listed to
ULC STD S627-21
UL 1482-11
2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard

490, rue de l'Argon, Quebec (Quebec) Canada G2N 2C9
Phone.: 418-849-8095 Fax: 418-849-0077
www.jaroby.com

February 9 2022

Printed in Canada

TABLE OF CONTENT

Introduction....3
BTU & Efficiency Specifications 3
Efficiency.... 3
Warning.... 3
Rating plate 4
Appliance dimensions....5
Specifications 6
Installation 7
Floor protection.... 7
Minimum dimension of floor protection plate..... 7
Clearances chart on floor plate.... 7
Minimum clearances to combustible material 8
Assembly before installation.... 9
Warming oven top Assembly 9
Firebricks installation 10
Side firebrick installation 10
Back firebrick installation 10
Floor firebricks installation (With ash plug)..... 10
Firebrick installation on the pipes 11
Firebox configuration & part list 12
General steps of stove installation 13
Chimney connector installation.... 14
Installation in a mobile home 15
Use of smoke detectors and carbon monoxide monitors 15
General steps of chimney installation.... 16
Vertical Installation inside Masonry Chimney... 17
Outside Vertical Installation 17
Vertical Installation on Cathedral Roof 18
Offset Vertical Installation 18
Vertical Installation.... 19
Combustion air intake....20
Exterior Air Intake pipe 20
Installation of Air Intake Pipe 20
Air Inlet Obstruction 20
Stainless steel tubes replacement 20
Stainless steel tubes Installation 20
How to install tubes.... 20
Operating Instructions 21
Control of primary and secondary air admission.. 21
Lightning fire 21
Operating instruction according to ALT-125, ASTM E3053 cordwood.... 21
High burn rate 21
Medium burn rate.... 21
Low burn rate 21
First fire 22
Keeping a fire.... 22
Operation of cooking holes.... 22
Opening and closing of warming oven 23
Usage of oven for cooking.... 23
Wood storage.... 24
Ash Removal.... 24
Ash Disposal 24
Creosote Formation 24
Chimney Inspection 24
Chimney Sweeping 24
Door maintenance.... 25
Air Tighten Adjustment.... 25
Cleaning up glass 25
Disassembly and reassembly of door.... 25
Replacing broken glass.... 25
Replacing glass fiber rope 26
What to do in case of Chimney Fire....26
Blowers 26
Annex 1 27
Door assembly.... 27
Wood Stove Door.... 27
Oven Door.... 28
Annexe 2....29
Replacement parts.... 29
J. A. Roby Limited Lifetime warranty 30

Introduction

Please read all the instructions carefully before installing your new J. A. ROBY Kocher, Cocinera or Fornello cook stove. A proper installation is very important for a safe and effective use of your stove. If you have any doubts about the installation of your appliance, we suggest to call a professional installer. A wrong installation may result in a fire, injury or loss of life.

Please keep this manual for future use.

This appliance must be connected to

- A type HT chimney of 6 inch diameter (15.24 cm) listed to UL-103 or ULC-S629
- A conforming masonry chimney of 6 inch diameter (15.24cm) with qualified internal lining

N.B: Please be aware that the local codes and regulations might be more specific than this manual. You can consult a professional installer, the Fire Department or local authorities about restriction on installation of solid-fuel burning appliances.

DO NOT CONNECT THIS APPLIANCE TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.

BTU & Efficiency Specifications

- LHV efficiency : 77.75%
- HHV efficiency :72.26
- Particle emission 1.56g/h
- Minimum burn rate 1.27 Kg/hr
- Minimum Heat Output* 18 372 BTU/hr
- Maximum Heat Output* : 55 107 BTU/hr
- Vent size 6"
- Firebox size 3.01 cubic feet
- Recommended wood length: 16 inches
- Fuel Orientation: front to rear.
- Fuel: Seasoned cord wood.

Efficiency

The average of the efficiency of the stove is 72%. When the seasoned wood have lower moisture the efficiency will be better. When the outside temperature is really cold, it is important to create a good draft in chimney. When the appliance is in the basement, the chimney is higher than if the appliance would be in the main living area. The draft will be better because we have more length of chimney.

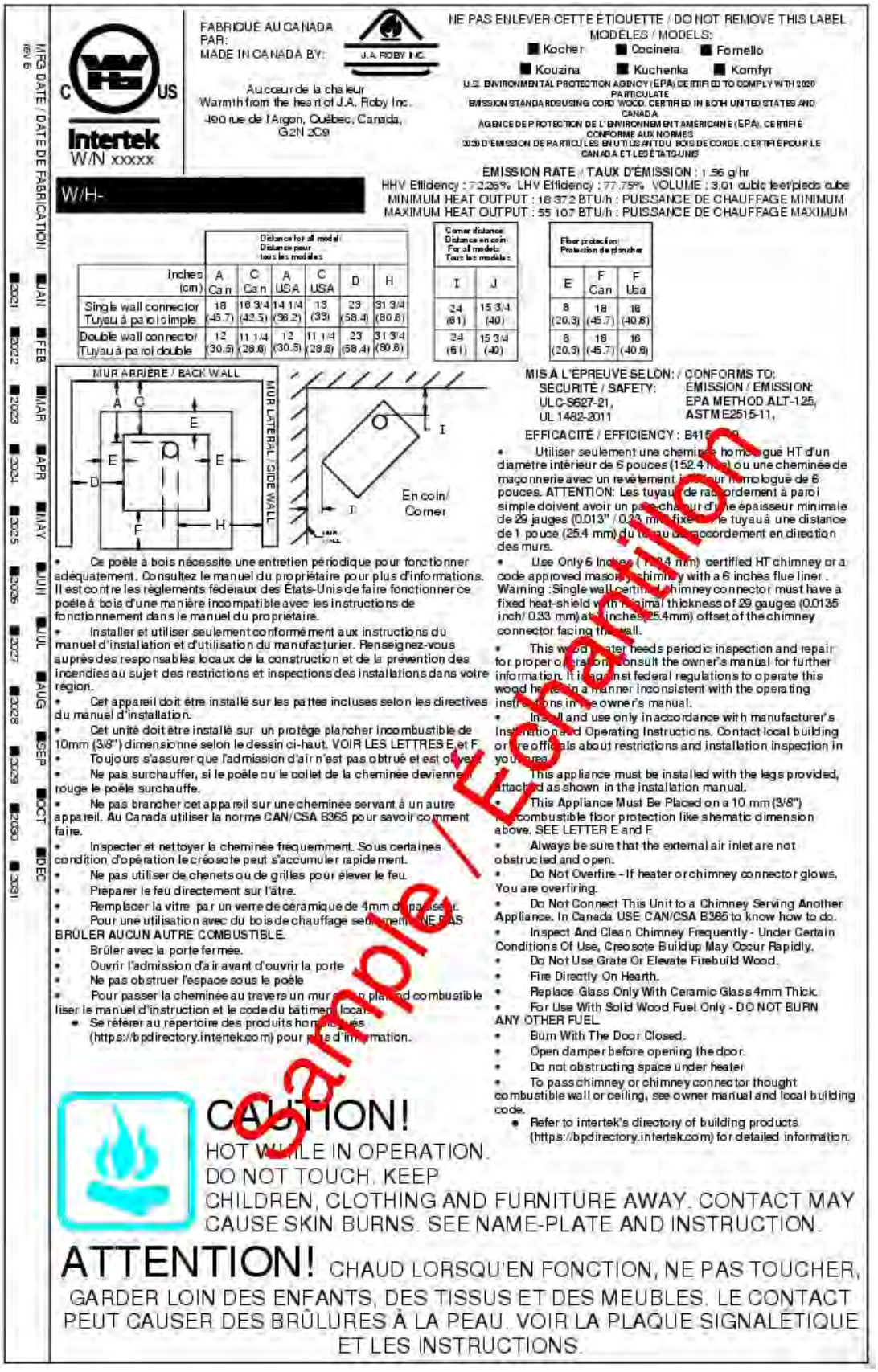
Warning

When this room heater is not properly installed a house fire may result. To secure the risk of fire, follow the installation instruction. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection requirements in your area.

HOT WHILE IN OPERATION. KEEP CHILDREN, CLOTHINGS AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS

DO NOT INSTALL THESE MODELS IN AN ALCOVE

Rating plate



FABRIQUÉ AU CANADA PAR:
MADE IN CANADA BY:

J.A. ROBY INC.

Au cœur de la chaleur
Warmth from the heart of J.A. Roby Inc.
490 rue de l'Argon, Québec, Canada, G2N 2C9

Intertek
W/N xxxxx

W/H-

NE PAS ENLEVER CETTE ÉTIQUETTE / DO NOT REMOVE THIS LABEL
MODÈLES / MODELS:
Kocher · Cocinera · Fornello
Kouzina · Kuchenka · Kornfyr

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) CERTIFIED TO COMPLY WITH 2020 PARTICULATE EMISSION STANDARDS USING CORD WOOD. CERTIFIED IN BOTH UNITED STATES AND CANADA
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AMÉRICAINE (EPA), CERTIFIÉ CONFORME AUX NORMES 2020 D'ÉMISSION DE PARTICULES EN UTILISANT DU BOIS DE CORDE. CERTIFIÉ POUR LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS

EMISSION RATE / TAUX D'ÉMISSION : 1.56 g/hr
HHV Efficiency : 72.26% LHV Efficiency : 77.75% VOLUME : 3.01 cubic feet/pieds cube
MINIMUM HEAT OUTPUT : 18 372 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MINIMUM
MAXIMUM HEAT OUTPUT : 55 107 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MAXIMUM

	Distance for all model / Distance pour tous les modèles					
inches (cm)	A Can	C Can	A USA	C USA	D	H
Single wall connector / Tuyau à paroi simple	18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 1/4 (36.2)	13 (33)	23 (58.4)	31 3/4 (80.6)
Double wall connector / Tuyau à paroi double	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	23 (58.4)	31 3/4 (80.6)

Corner distance / Distance en coin / For all models / Tous les modèles	
I	J
24 (61)	15 3/4 (40)
24 (61)	15 3/4 (40)

Floor protection / Protection de plancher		
E	F Can	F Usa
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)

MIS À L'ÉPREUVE SELON: / CONFORMS TO:
SÉCURITÉ / SAFETY: ULC-S627-21, UL 1482-2011
ÉMISSION / EMISSION: EPA METHOD ALT-125, ASTM E2515-11,

EFFICACITÉ / EFFICIENCY : B415.2-18

MUR ARRIÈRE / BACK WALL
MUR LATÉRAL / SIDE WALL
A C E E E D F H
I J
En coin / Corner

- Ce poêle à bois nécessite une entretien périodique pour fonctionner adéquatement. Consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Il est contre les règlements fédéraux des États-Unis de faire fonctionner ce poêle à bois d'une manière incompatible avec les instructions de fonctionnement dans le manuel du propriétaire.
- Installer et utiliser seulement conformément aux instructions du manuel d'installation et d'utilisation du manufacturier. Renseignez-vous auprès des responsables locaux de la construction et de la prévention des incendies au sujet des restrictions et inspections des installations dans votre région.
- Cet appareil doit être installé sur les pattes incluses selon les directives du manuel d'installation.
- Cet unité doit être installé sur un protège plancher incombustible de 10mm (3/8") dimensionné selon le dessin ci-haut. VOIR LES LETTRES E et F
- Toujours s'assurer que l'admission d'air n'est pas obtrué et est ouvert.
- Ne pas surchauffer, si le poêle ou le collet de la cheminée deviennent rouge le poêle surchauffe.
- Ne pas brancher cet appareil sur une cheminée servant à un autre appareil. Au Canada utiliser la norme CAN/CSA B365 pour savoir comment faire.
- Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment. Sous certaines condition d'opération le créosote peut s'accumuler rapidement.
- Ne pas utiliser de chenets ou de grilles pour élever le feu.
- Préparer le feu directement sur l'âtre.
- Remplacer la vitre par un verre de céramique de 4mm d'épaisseur.
- Pour une utilisation avec du bois de chauffage seulement. NE PAS BRÛLER AUCUN AUTRE COMBUSTIBLE.
- Brûler avec la porte fermée.
- Ouvrir l'admission d'air avant d'ouvrir la porte
- Ne pas obstruer l'espace sous le poêle
- Pour passer la cheminée au travers un mur ou un plancher combustible lisez le manuel d'instruction et le code du bâtiment local.
- Se référer au répertoire des produits homologués (https://bpdirectory.intertek.com) pour plus d'information.

- Utiliser seulement une cheminée homologué HT d'un diamètre intérieur de 6 pouces (152.4 mm) ou une cheminée de maçonnerie avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces. ATTENTION: Les tuyaux de raccordement à paroi simple doivent avoir un pare-chaleur d'une épaisseur minimale de 29 jauges (0.013" / 0.33 mm) fixé sur le tuyau à une distance de 1 pouce (25.4 mm) du tuyau de raccordement en direction des murs.
- Use Only 6 Inches (152.4 mm) certified HT chimney or a code approved masonry chimney with a 6 inches flue liner. Warning: Single wall certified chimney connector must have a fixed heat-shield with minimal thickness of 29 gauges (0.0135 inch/ 0.33 mm) at 1 inches (25.4mm) offset of the chimney connector facing the wall.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.
- Install and use only in accordance with manufacturer's Installation and Operating Instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area.
- This appliance must be installed with the legs provided, attached as shown in the installation manual.
- This Appliance Must Be Placed on a 10 mm (3/8") incombustible floor protection like shematic dimension above. SEE LETTER E and F
- Always be sure that the external air inlet are not obstructed and open.
- Do Not Overfire - If heater or chimney connector glows, You are overfiring.
- Do Not Connect This Unit to a Chimney Serving Another Appliance. In Canada USE CAN/CSA B365 to know how to do.
- Inspect And Clean Chimney Frequently - Under Certain Conditions Of Use, Creosote Buildup May Occur Rapidly.
- Do Not Use Grate Or Elevate Firebuild Wood.
- Fire Directly On Hearth.
- Replace Glass Only With Ceramic Glass 4mm Thick.
- For Use With Solid Wood Fuel Only - DO NOT BURN ANY OTHER FUEL.
- Burn With The Door Closed.
- Open damper before opening the door.
- Do not obstructing space under heater
- To pass chimney or chimney connector thought combustible wall or ceiling, see owner manual and local building code.
- Refer to intertek's directory of building products (https://bpdirectory.intertek.com) for detailed information.

CAUTION!
HOT WHILE IN OPERATION.
DO NOT TOUCH. KEEP
CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTION.

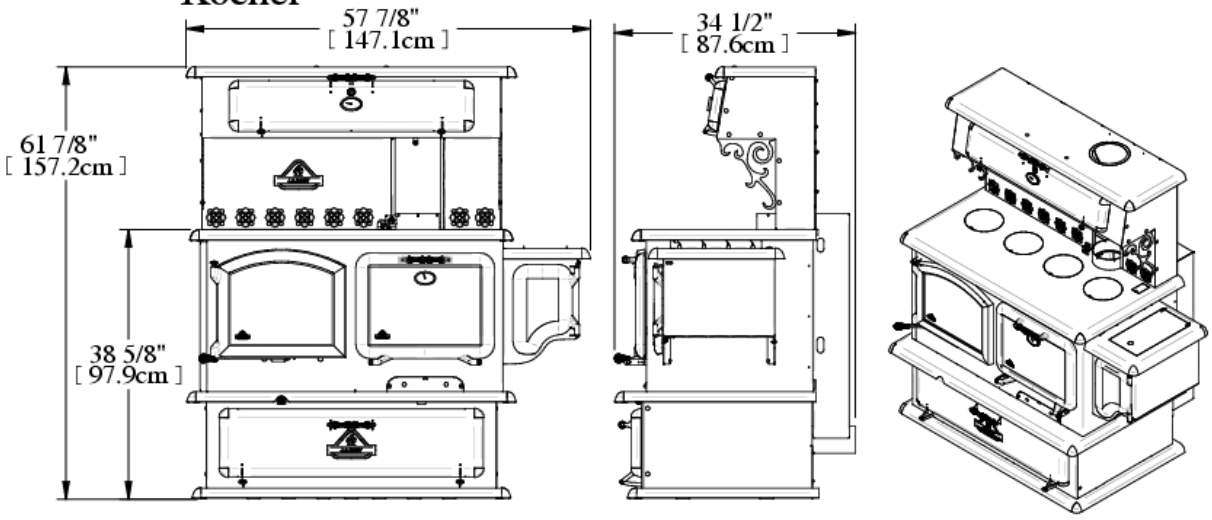
ATTENTION! CHAUD LORSQU'EN FONCTION, NE PAS TOUCHER, GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS.

MFG DATE / DATE DE FABRICATION rev 6
2021 JAN · 2022 FEB · 2023 MAR · 2024 APR · 2025 MAY · 2026 JUN · 2027 JUL · 2028 AUG · 2029 SEP · 2030 OCT · 2031 DEC

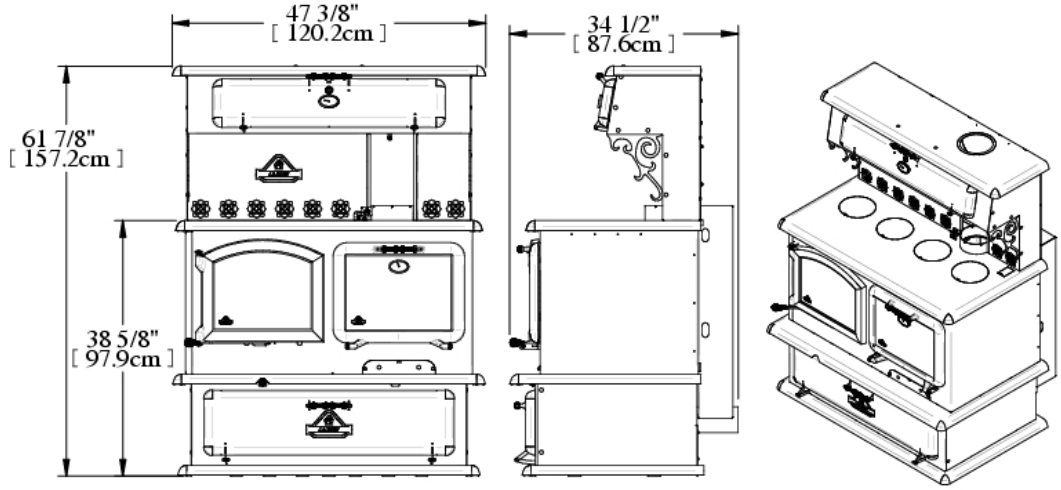
Sample / Exemplaire

Appliance dimensions

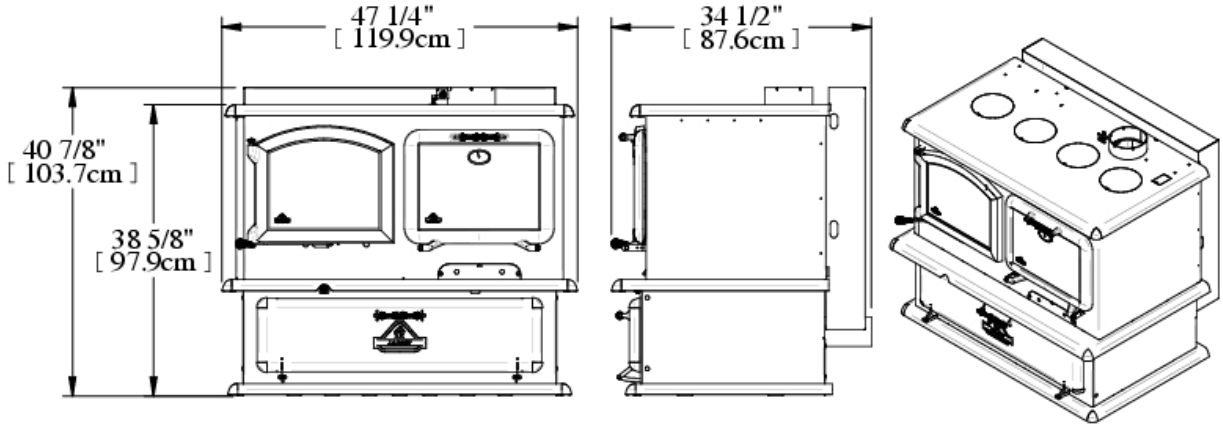
Kocher



Cocinera



Fornello



Specifications

Option	Kocher	Cocinera	Fornello
Combustible	Wood	Wood	Wood
Recommended Surface area	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²	1000 > 3000 ft²
Cooking lids / Cast iron corners	Yes	Yes	Yes
Capacity	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Flue pipe diameter	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)	6 in (15.4 cm)
Minimal chimney height	12 ft. (366 cm)	12 ft. (366 cm)	12 ft. (366 cm)
Exterior height	61 7/8 in (157.2 cm)	61 7/8 ft. (157.2 cm)	40 7/8 in (103.7 cm)
Exterior width	57 7/8 in (147.1 cm)	47 3/8 in (120.2 cm)	47 1/4 in (119.9 cm)
Exterior depth	34 1/2 in (87.6 cm)	34 1/2 in (87.6 cm)	34 1/2 in (87.6 cm)
Door opening	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 in x 9 1/4 in 38.4 cm x 23.5 cm
Interior height	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)	15 1/8 in (38.4 cm)
Interior width	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)	18 in (47.5 cm)
Interior depth	22 1/2 in (57.1 cm)	22 1/2 in (57.1 cm)	22 1/2 in (57.1 cm)
Maximum log length	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)	16 in (40.6 cm)
Average combustion time	4 à 14 hours	4 à 14 hours	4 à 14 hours
Weight	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

Installation

Floor protection

Your stove must be installed on a plate of non-combustible material to protect the floor and avoid fire caused by:

- Projections of sparks at the moment of opening the door and loading;
- The heat radiation of runaway which might cause self-ignition of floor and surface;
- Possible creosote flow when there is a chimney fire.

UNITED STATES ONLY: The surface must be non-combustible and listed to the USA standard UL1618 or the local codes (Example: cement, brick, ceramic tiles etc.)

Minimum dimension of floor protection plate

The following dimensions are the minimum values.

Canada:

•56 1/8 in (142.5 cm)
•63 3/8 in (160.8 cm)
•3/8 in thickness (1 cm)

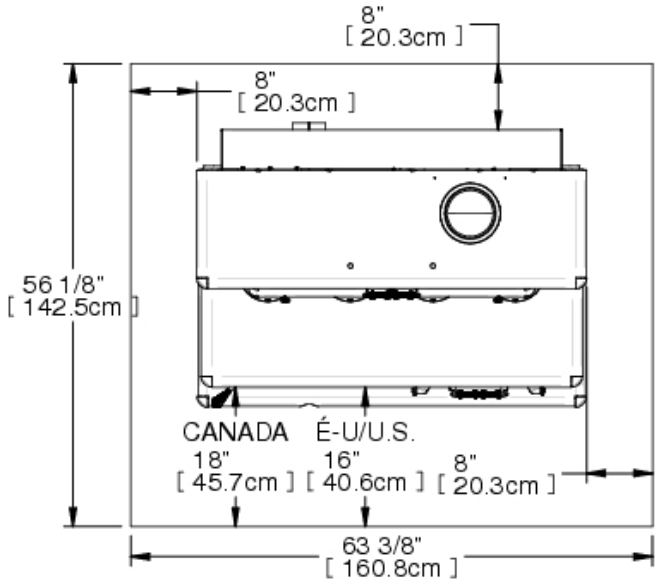
USA:

•54 1/8 in (137.5 cm)
•66 3/8 in (168.6 cm)
•3/8 in thickness (1 cm)

UNITED STATES ONLY: It's necessary to protect the floor beneath the horizontal part of chimney connector extending 2 inch (5cm) beyond each side of the pipe. You can extend the floor protection panel while respecting the clearances of each side of stove

If the space heater meeting the requirements of CAN/ULC S627-21 is suitable for installation on a combustible floor and do not require radiant floor protection.

Cook stove with or without water tank



Clearances chart on floor plate

The following dimensions are the minimums values.

Canada :

- 8 inches (20.3 cm) rear
- 8 inches (20.3 cm) side
- 18 inches (45.7 cm) loading door

USA :

- 8 inches (20.3 cm) rear
- 8 inches (20.3 cm) side
- 16 inches (40.6 cm) loading door

Minimum clearances to combustible material

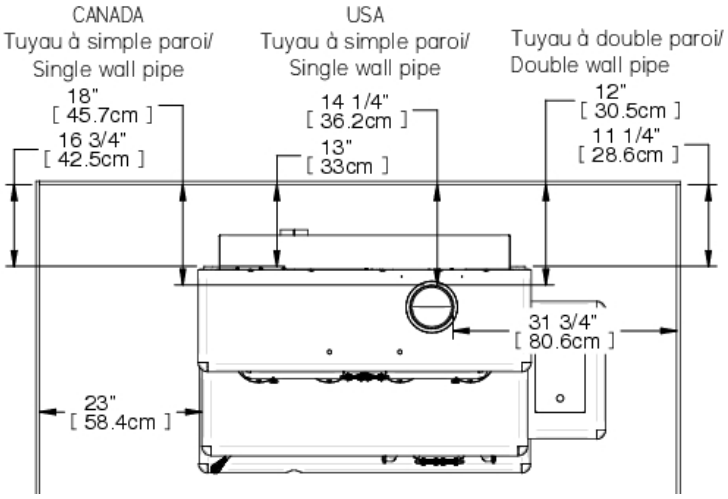
This appliance needs a minimum space because of these reduced clearances. Whether in the living room or the dining room, the Kocher, Cocinera and Fornello cook stove will match perfectly by its originality and heating.

For the **double wall pipe in Canada and USA**, the minimum clearance at the **back is 11 1/4 inches** (28.6 cm) and the minimum clearance on the side is 23 inches (58.4 cm).

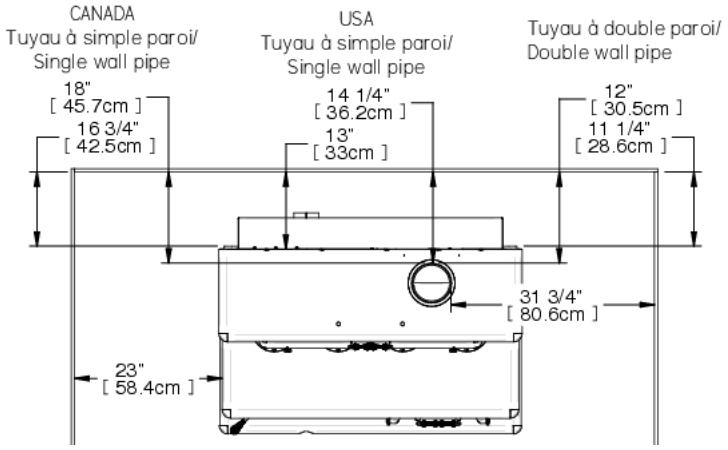
For the **single wall pipe in CANADA**, the minimum clearance at the **back is 16 3/4 inches** (42.5 cm) and the minimum clearance on the side is 23 inches (58.4 cm).

For the **single wall pipe in USA**, the minimum clearance at the **back is 13 inches** (33 cm) and the minimum clearance on the side is 23 inches (58.4 cm).

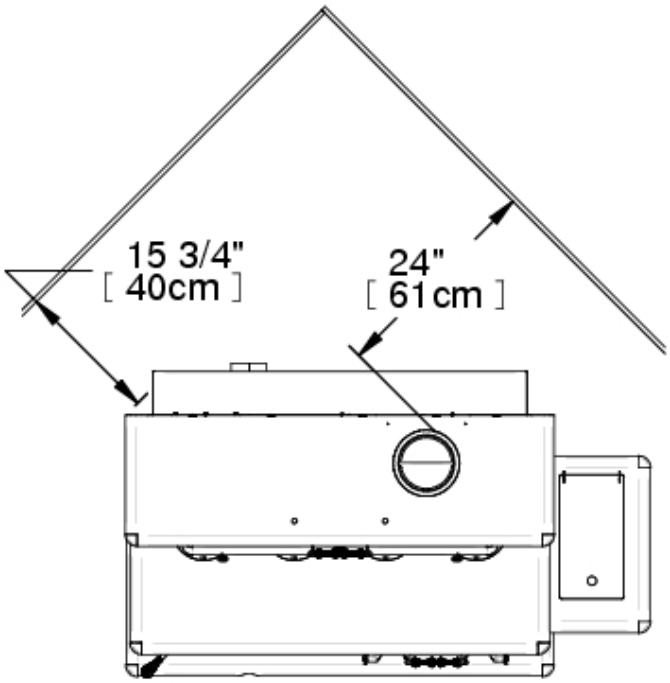
Clearance with water tank



Clearance without water tank



Corner installation



	Modèle : **Kocher-Cocinera-Fornello**		
Type of smoke pipe	Single		double
Back (from top of stove)	**CAN** **16 3/4 in** **(42.5cm)**	**USA** **13 in** **(33 cm)**	**11 1/4 in** **(28.6) cm**
Side	23 in (58.4 cm)		23 in (58.4 cm)
Front	48 in (121.9 cm)		48 in (121.9 cm)
Minimum Ceiling height	84 in (213.4 cm)		84 in (213.4 cm)
Back of flue collar	**CAN** **18 in** **(45.7cm)**	**USA** **14 1/4 in** **(36.2 cm)**	**12 in** **(30.5 cm)**
Side of flue collar	31 3/4 in (80.6 cm)		31 3/4 in (80.6 cm)
Corner installation (from appliance)	15 3/4 in (40 cm)		15 3/4 in (40 cm)
Corner installation (from smoke pipe)	24 in (61 cm)		24 in (61 cm)

Assembly before installation

The warming oven top might not be assembled in the factory, in order to save space for transportation and storage. You must therefore assemble these parts before installing the cook stove.

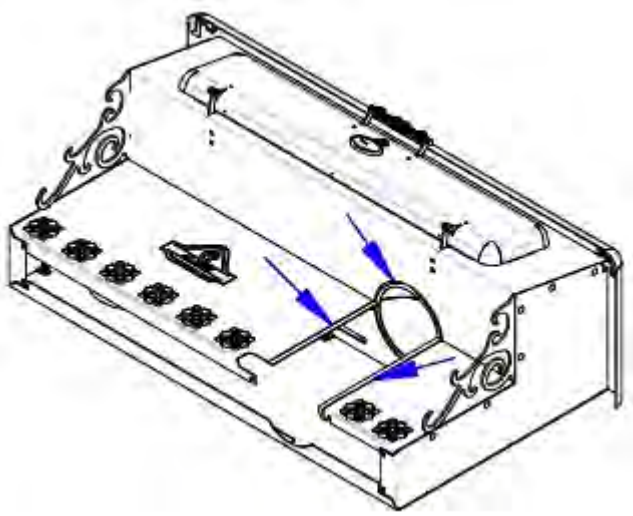
Warming oven top Assembly

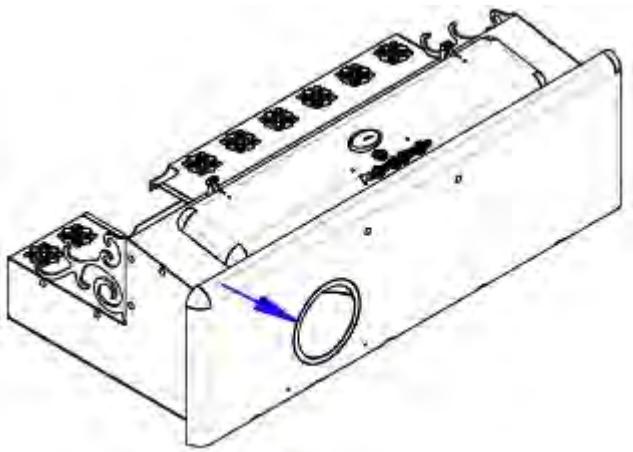
(Kocher and Cocinera)

At this moment, you need to know which type of smoke pipe you are installing: a single pipe or a double pipe.

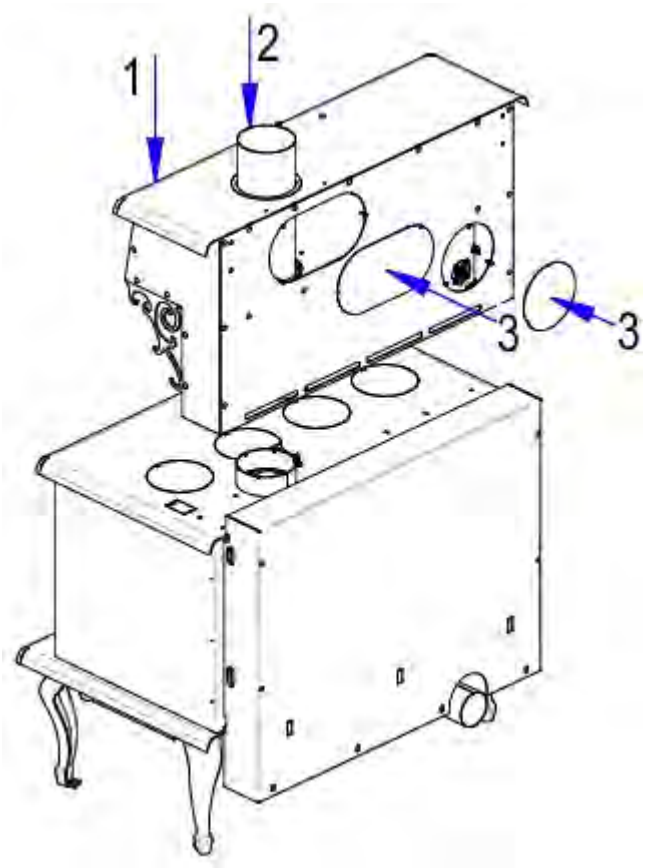
For the single pipe, it is not necessary to remove the pre-cut metal part.

For the double pipe, remove the pre-cut metal parts (see the 2 following pictures) (see blue arrows)





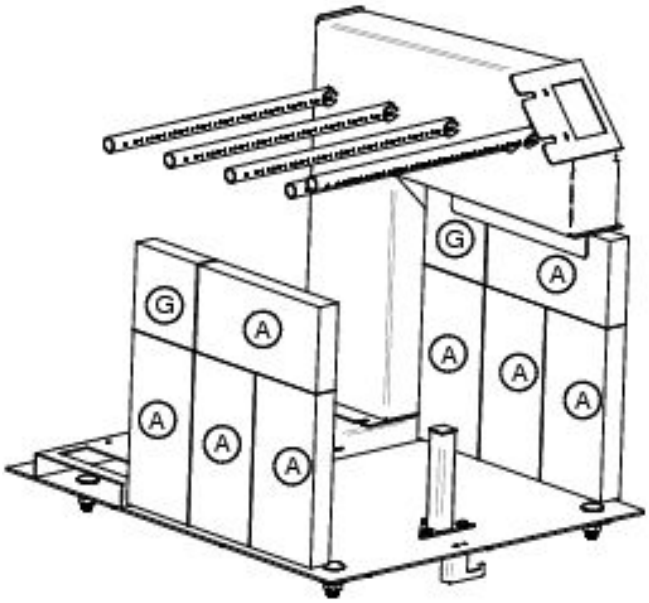
1) 1) Remove the pre-cut metal parts if you install a double wall pipe.
2)
3) 2) Fix the warming oven on the top of the cook stove with 5 bolts and nuts (#1) See picture below
4)
5) 3) Insert the smoke into the warming oven and put 3 screws to fix the smoke pipe on the stove collar (#2).
6) 4) Put the access panel at the good place (#3).



Firebricks installation

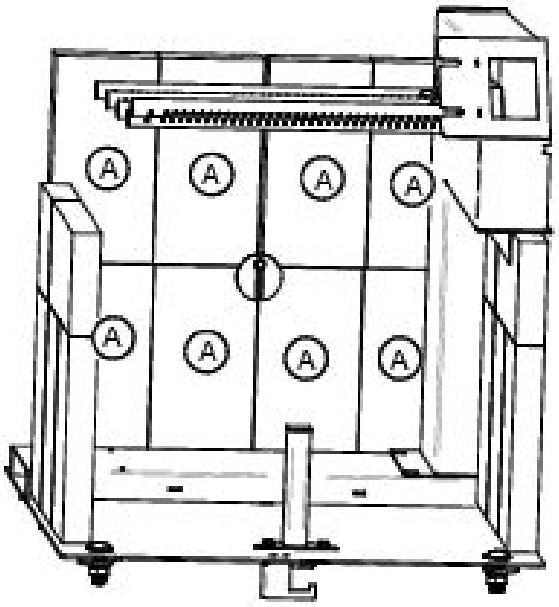
Side firebrick installation

Put 4 bricks "**A**" and 1 brick “**G**” as shown.



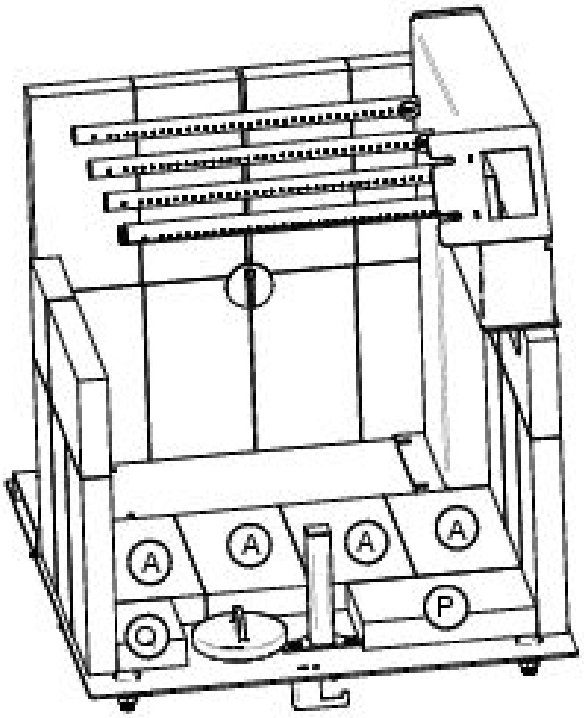
Back firebrick installation

Put 8 bricks «**A**» on the back wall and fix with a screw and brick support.



Floor firebricks installation (With ash plug)

Put 4 Bricks «**A**» near to the back wall and 1 brick «**P** and **Q**» in front of bricks “A”.



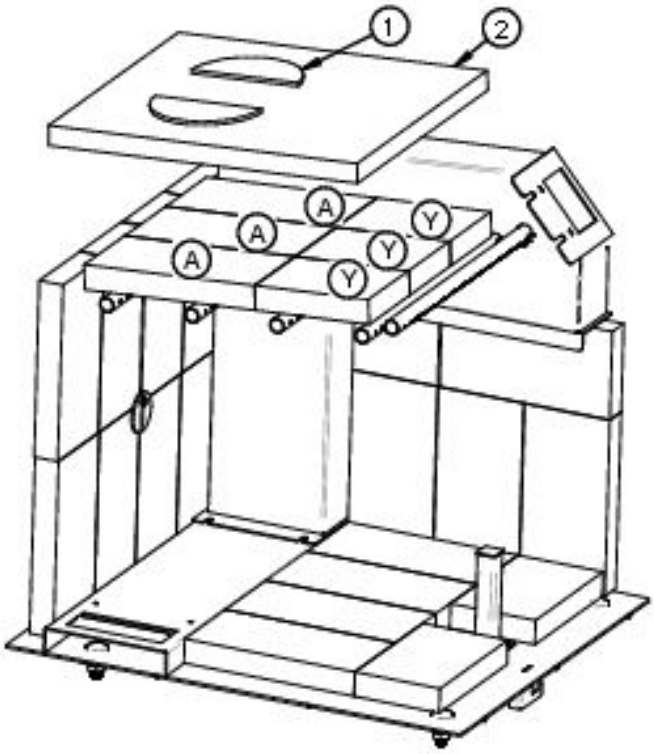
Firebrick installation on the pipes

The firebricks must be put on the 3 pipes from the front of combustion chamber. Bricks keep the maximum heat inside the combustion chamber and help the air from the tube burn the most of the gas from wood which wouldn't be burnt in any other manner.

The rockwool above the brick prevents leakage between the bricks and keep a maximum heat inside combustion chamber. It must cover up all the bricks and the air corridors of both sides.

IMPORTANT: *The rockwool must not obstruct the smoke exit way. Check from the hole in the flue collar and make sure that is in the good position. Place two half-round steel parts on the rockwool as illustrated.*

1) Put 3 « **A** » bricks over the two top pipes and push them against the back bricks. Be sure to eliminate any space between the back bricks and the bricks you install as shown.

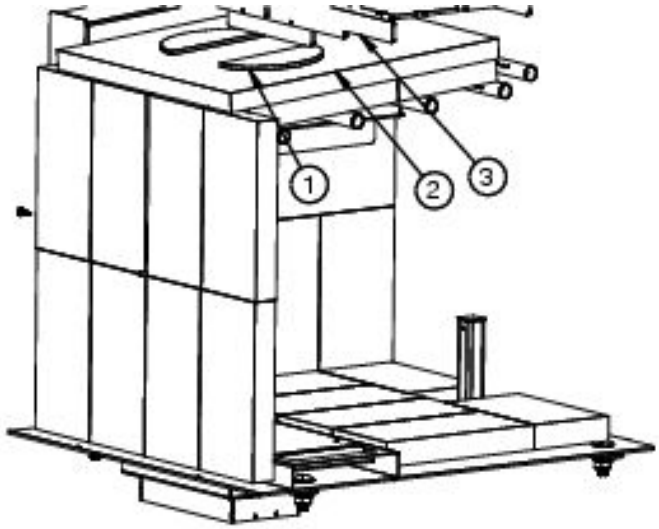


2) Slide the rockwool between pipes and put it over the bricks and check from the hole in the flue collar that the passage of smoke is not obstructed.

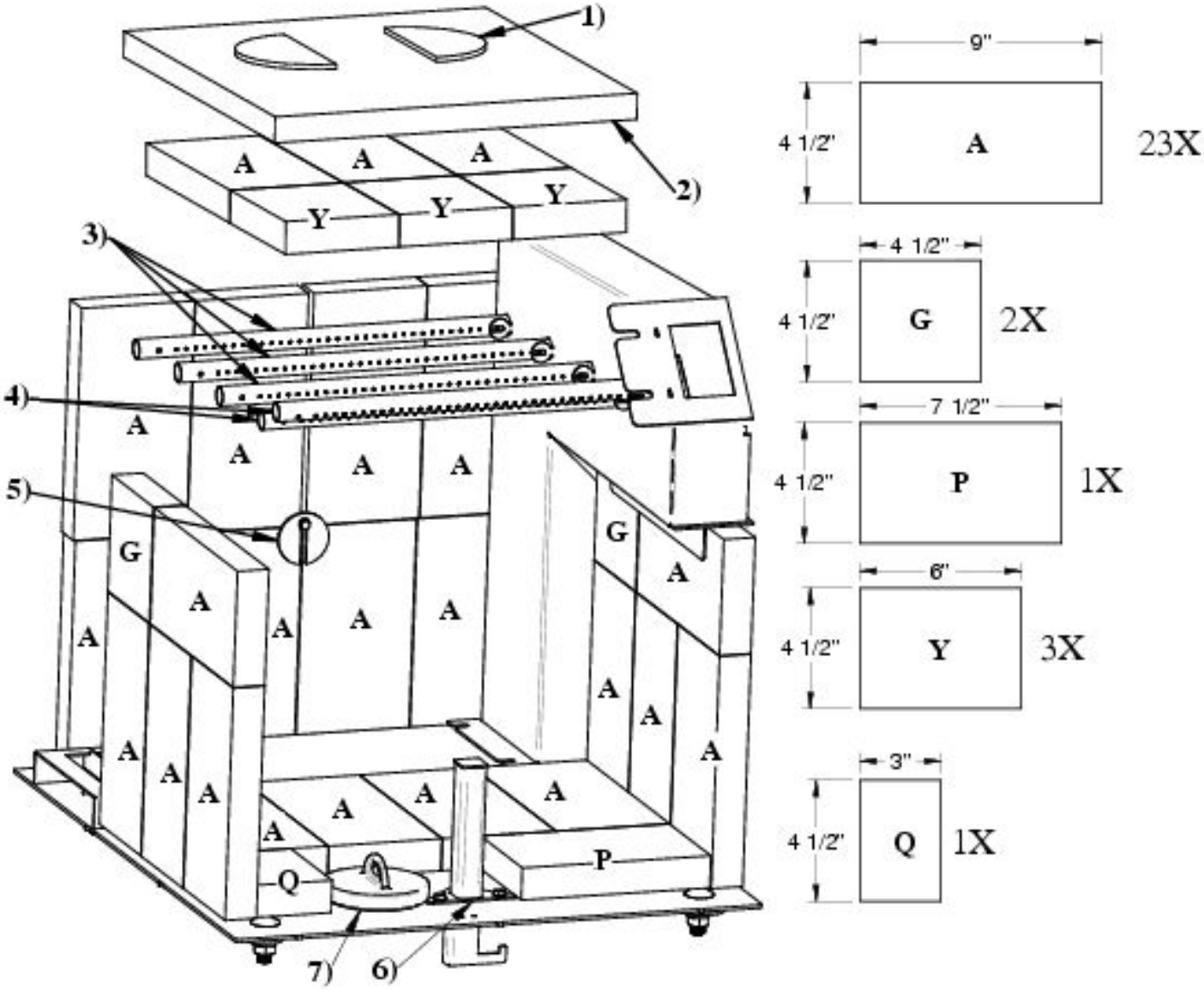
3) Insert the 3 bricks "**Y**" between the pipes and the rockwool(2)

4) Put two half-round steel disks over the rockwool near the rear deflector (3) already in place. Be sure to put it under the rear deflector to maximise the clearance between rockwool and the rear deflector. Make sure the rockwool is not obstructig the space by looking from the hole in the flue collar.

WARNING: ***Obstructing smoke exit way under deflector can force fume to exit by the door when open it and the stove must not work properly.***



Firebox configuration & part list



1) 2 half-disk metal steel plates
2) 1 rock wool insulating blanket
3) 3 Ø 3⁄4 ’’x 15 ’’ pipes with holes on a single side
4) 2 Ø 3⁄4 ’’ x 15 ’’pipes with bigger holes on both side
5) 1 screw and bricks support
6) 1 air pilot
7) 1 ash plug

General steps of stove installation

1) Read the entire installation manual before installing and using your stove.

2) Choose a place to install your cook stove. Read the sections about dimensions of floor protection panel, localisation of stove over the floor protection panel, and clearance to combustible materials. Once you have decided where to install the stove, mark the center of chimney on the floor.

   o To make sure the vertical center of the chimney, use a plumb line to mark on the floor.

3) Check if it is possible to pass chimney without damaging the structure of your house. You might have to move the location of the stove while keeping the minimum clearance. If you have to cut a joist, be sure to respect the building code in effect to keep the structural integrity of your house.

   Note: This appliance has to be connected to:

   - A type HT chimney of 6 inch diameter (15.24 cm) listed to UL-103 or ULC-S629.
   - A conforming masonry chimney of 6 inch diameter (15.24cm) with qualified internal lining

4) Install the chimney following the manufacturer instructions.

5) Put the stove on the floor aligned vertically with the center of chimney, and trace the 4 sides of the stove vertically on the floor. Please remove the stove.

6) Mark the dimensions of protection panel on the floor. The edge clearance of the sides and the back is 8 inches (20.3 cm). At the front, it must be 16 inches (40.6 cm) in US and 18 inches (45 cm) in Canada, measured from the front door.

7) Install the floor protection panel according to the mark. (It must be non-combustible)

8) Put the stove on the protection floor panel. Respect the edge clearance that you have set at step 6 and the centre of the chimney as well. We recommend to fix the stove to the floor with bolt in the slots in the stove legs made for this purpose. If you have a pedestal, use the holes made for this purpose.

9) If you have an outside air inlet you must use 4 inches (10.16 cm) flexible aluminum pipe. The pipe must be sealed with thermal resistant sealant

10) Install the chimney connector from the stove. The pipe must be attached with at least 2 screws, to the collars of the stove and the chimney, also each joint of connection.

Note:

- The single chimney connector must be 6 inch diameter (15,25 cm) and have a minimum thickness of 24 gauge (0.025 inches 0.64 mm).
- Do not use galvanised steel chimney connector.

Chimney connector installation

The chimney connector is a set of single flue pipes and elbow installed between the stove collar and the chimney collar. Components of single wall chimney connector are available at any hardware store and there is no precise standard or regulation. However, some rules must be followed to install solid fuel burning equipment.

Your cook stove was approved for the use of a single wall and double wall chimney connector.

Single wall chimney connector

For the single wall chimney connector, you must use the connector of 6 inch diameter with a minimum thickness of 24 gauges (0.025 inches 0.64 mm). For the section coming out of the warming oven,

ATTENTION:

- Any horizontal section must be sloping upwards 1/4 inches (6.35 mm) by feet (30 cm) toward the chimney collar. This section should not exceed 36 inches (91.4 cm).
- The clearance between the roof and the single wall chimney connector must be 18 inches (45.7 cm) or more.

1. **Assembly of connecting parts**

Make a brief installation of all sections and elbows (if necessary) to ensure that you respect the clearances and inclinations of the horizontal sections. You must also verify if you have all the necessary parts for final installation.

- For direct vertical installation, you will need:
  - 1 x vertical section of 24 inches (61 cm) or more
  - 1 x adequate length of telescopic chimney part allowing you to connect the last chimney connector section to the chimney collar.

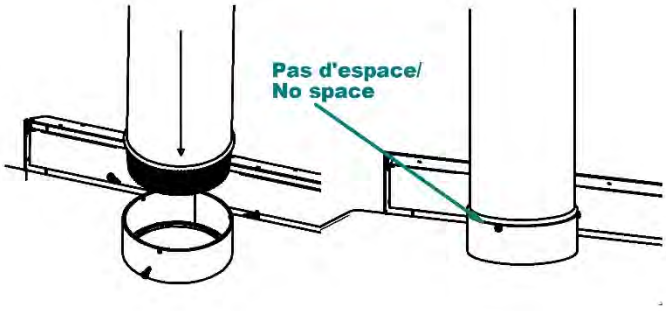
  Note: For higher roof, more parts might be needed.

- For horizontal installation, you will need:
  - 1 x vertical section of 24 inches (61 cm) or more;
  - 1 x 90° elbow;
  - 1 x adequate length of telescopic chimney part.

  Note: For better performance, two 45 degree elbows with or without straight section in between are preferable.

2. Disassemble the whole thing and start screwing the pieces from the stove to the roof chimney collar.

3. Insert entirely the roll formed end into the stove collar and screwing it with a minimum of 3 screws.



WARNING: It is mandatory to attach the pipe to the stove collar and also at each joint with at least of 3 screws.

4. Install all the next section up to the chimney support collar and be sure to attach all parts with at least 3 screws.

ATTENTION: It is OBLIGATORY to attach the pipe on the stove flue collar and each joint with at least 3 screws.

5. Install all other parts and attach them up to the chimney collar.

6. Attach the connection pipe with 3 screws.

DO NOT CONNECT THIS APPLIANCE TO A CHIMNEY SERVING ANOTHER APPLIANCE.

CONNECTOR PIPES SHOULD NEVER GO ACROSS A CEILING, A WALL, A CLOSET, AN ATTIC OR OTHER ENCLOSED AREA THAT COULD CAUSE HEAT BUILDUP. IF YOU NEED TO PASS THROUGH COMBUSTIBLE MATERIAL, MAKE SURE THAT YOUR INSTALLATION COMPLIES WITH CAN / CSA-B365.

Installation in a mobile home

DO NOT INSTALL THIS APPLIANCE IN A MOBILE HOME.

Use of smoke detectors and carbon monoxide monitors

To provide reasonable fire prevention, the following should be given serious consideration:

1. At least one smoke detector on each floor of your home should be installed to ensure your safety. They should be located away from the heating appliance and close to the sleeping areas. Follow the smoke detector manufacturer's placement and installation instructions, and be sure to maintain regularly.

2. A conveniently located Class A fire extinguisher to contend with small fires resulting from burning embers.

3. A CO detector should be installed in the room with the appliance.

4. A practiced evacuation plan, consisting of at least two escape routes.

5. A plan to deal with a chimney fire as follows:

a. In the event of a chimney fire:

b. Evacuate the house immediately

c. Notify fire department.

The average of the CO emission (carbon monoxide) is 100.4 g/hr. To maintain this rate, it's recommended to operate the appliance in low or medium burn rate.

The hazards with some fuels (e.g. charcoal) and the possibilities of generating carbon monoxide and the hazards from carbon monoxide.

General steps of chimney installation

Use only approved chimneys of the same size as the output of the appliance, which means 6 inches in the case of K*ocher, Cocinera and Fornello*. The chimneys must be tested according to CAN/ULC-S629-M87 in Canada and to UL-103 (type HT) In USA. The *Kocher, Cocinera and Fornello* can be installed with a masonry chimney according to ULC-S635, ULC-S640 and UL-1777. The masonry chimney must be equipped with a stainless steel sleeve and meet the standards for the masonry chimney with inner sleeve.

Provide a place for sweeping.

It is preferable, if possible, to avoid a chimney built outside of a house and on an exterior wall, especially in cold regions. Outside chimneys generally have a less efficient draft. They can even have down draft since it is hard to heat them enough so that they can reach their operating temperature. Cold chimneys have tendencies of greater accumulation of creosote, less efficient draft and worse efficiency. Draft is proportional to the total chimney height as well as its temperature. It is therefore possible to get better draft by increasing the chimney's height and by reducing the heat loss with insulated lining. Make sure that all pipe joints are really airtight. A leak reduces the efficiency of the appliance and could even make its usage dangerous.

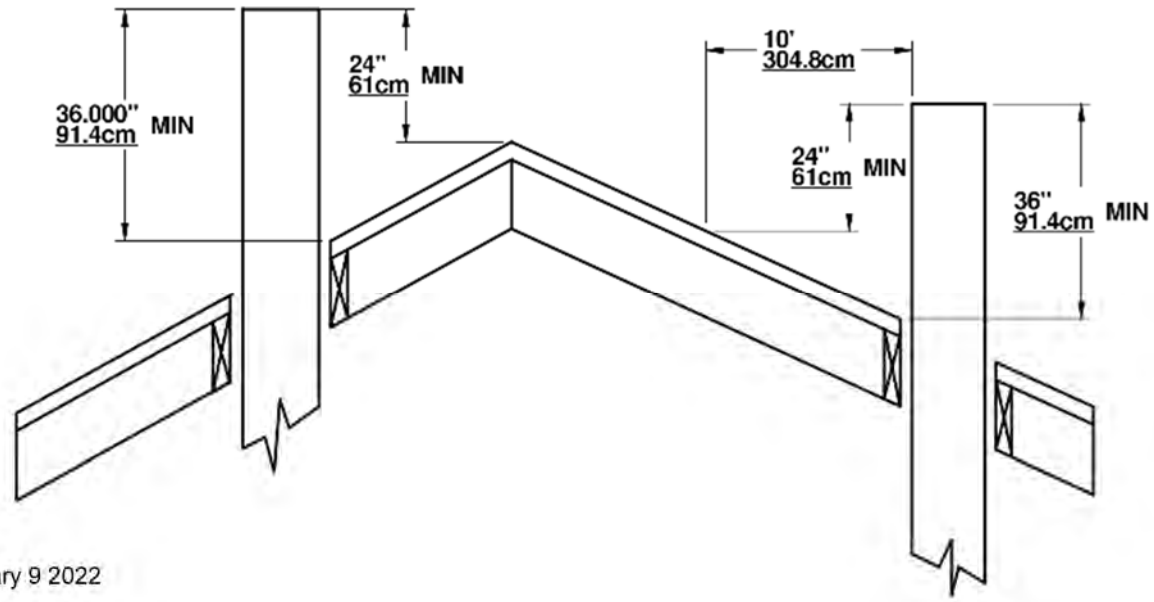
Note: This is a general chimney installation method. Be sure to refer to the manufacturer's manual for more details of installation of your chimney.

Do not install the chimney directly at the outlet of the appliance. A chimney connector (flue pipe) is required unless the appliance is specifically approved for that type of installation.

1) Determine the total length necessary for your chimney.
2) Make holes into all floors and roof.
3) If you need to cut a joist, be sure to strengthen the adjacent joists and frame the hole respecting the minimum dimensions between combustible materials and the fireguard. Follow the manufacturer's instructions supplied with the fireguard. **Never cut a loadbearing joist/beam.**
4) Frame the holes in each level and attic respecting the minimum distance recommended by the manufacturer of your chimney. Install fireguard in each level.
5) Frame the hole into the roof.
6) Install a chimney support and a fireguard in the ceiling where cook stove is installed.
7) Stack the prefabricated chimney sections on the support and exceed the roof.
   - The chimney must exceed at least 3 feet (91.4 cm) from the highest point of the hole in the roof.
   - The chimney must also be at least 2 feet over the highest point on the roof inside 10 feet (304 cm) radius around the chimney.
   - The minimum length of chimney is 12 feet (365.8 cm).

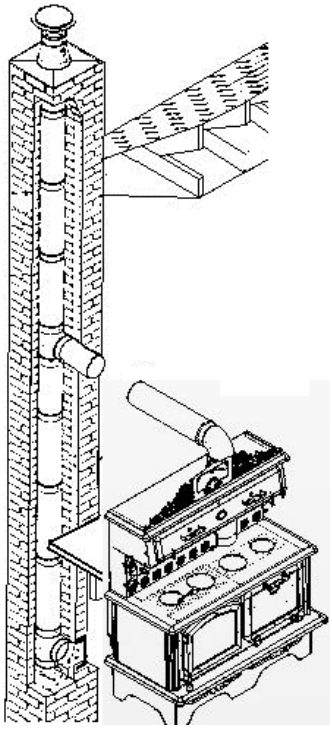
   ATTENTION: Be sure the chimney parts are attached properly and lock onto the chimney support.

   Note: A chimney longer than the minimum required can add more draft and help the operation of the cook stove. Try the minimum length first then add section if you need more draft.
8) Put the roof flashing over the chimney and seal it with roof caulking.
9) Nail the roof flashing.
10) Slide the storm collar over the chimney and fix it. Seal it with high temperature caulking.
11) Lock the chimney cap and install the spark arrestor if necessary.



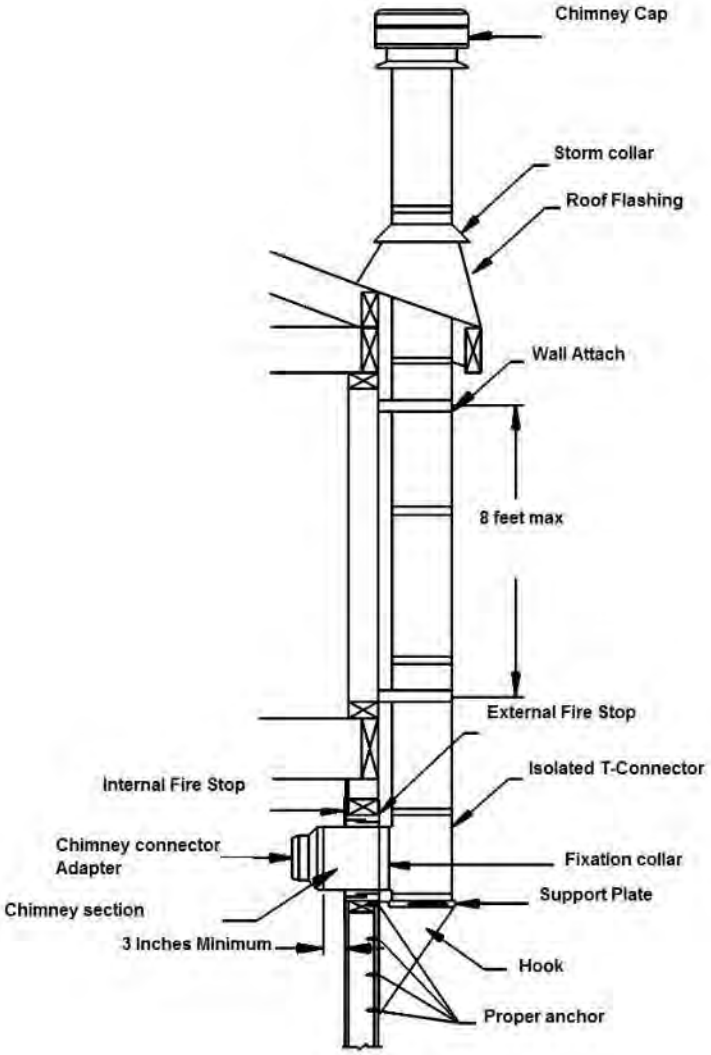
Vertical Installation inside Masonry Chimney

The cook stove must be installed in accordance with the applicable local laws or the standards such as ULC-S635, ULC-S640, and NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.



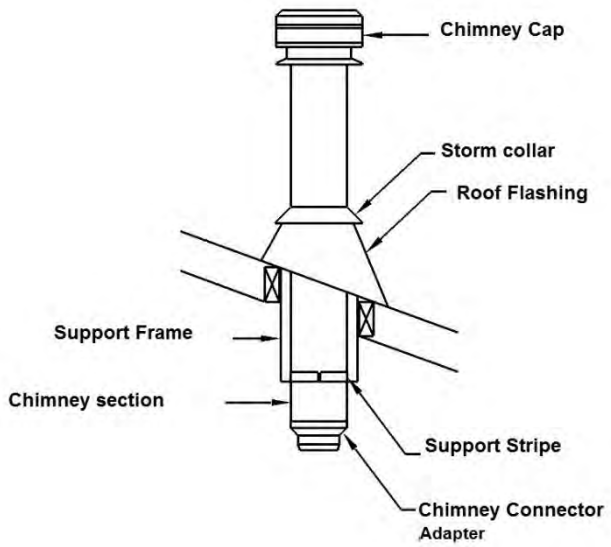
Outside Vertical Installation

The cook stove must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.



Vertical Installation on Cathedral Roof

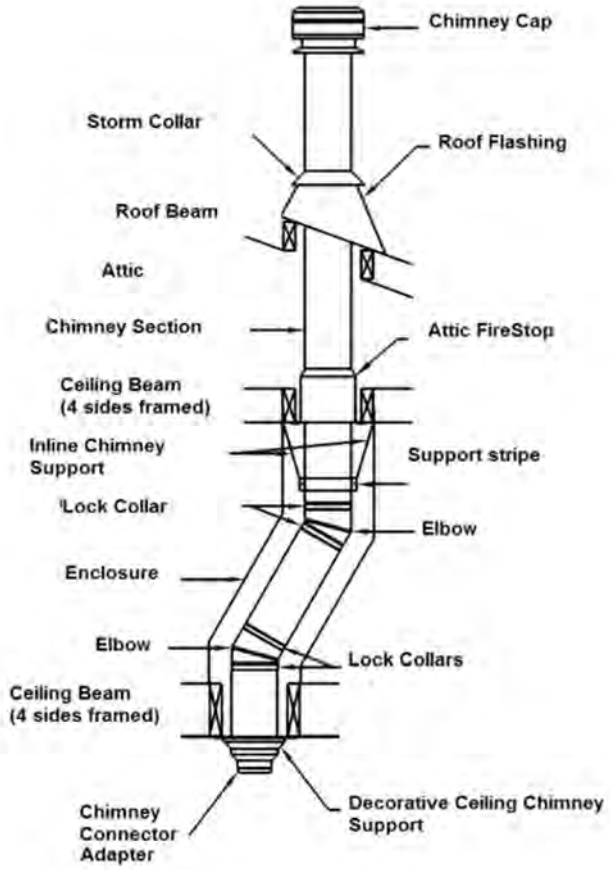
The cook stove must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.



.

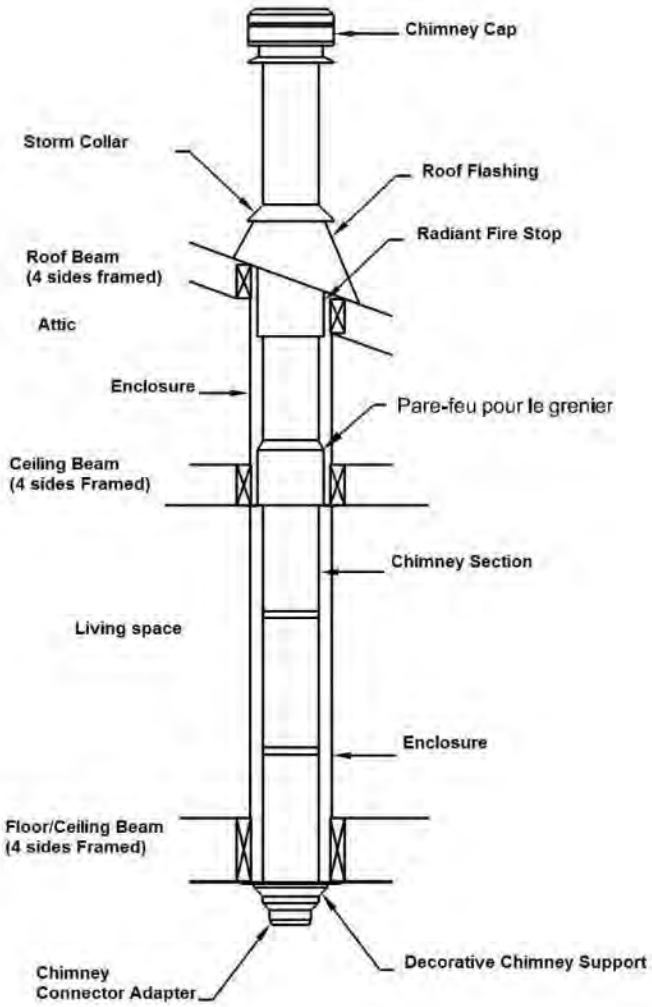
Offset Vertical Installation

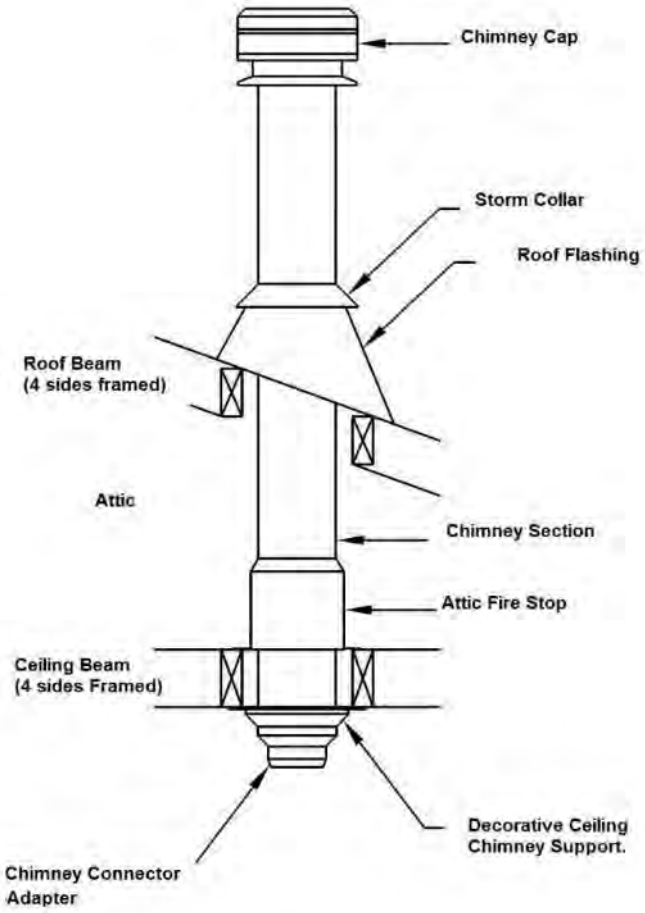
The cook stove must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.



Vertical Installation

The cook stove must be installed in accordance with the applicable local laws or the CAN/CSA-B365, NFPA 211 (USA). Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney.





Combustion air intake

In conventional designed homes, natural ventilation is enough to operate the wood stove efficiently.

Some houses are more airtight than others. If you do not have outdoor air intake system, it is necessary to open a window slightly in the room where you have your cook stove.

CUISINIERE IS NOT APPROVED FOR MOBILE HOME.

A mobile home on a foundation is considered as a conventional house.

Exterior Air Intake pipe

This appliance is not approved for mobile home. It is built, however, to receive an exterior air intake pipe. An air intake kit is factory installed. We recommend using a 4 inch (10.16 cm) aluminum flexible pipe, equipped with a weatherproof hood with screen.

For the usage of pipes made of other materials, they must be complied with ULC-S110 or UL-181 Class1, equipped with thermal resistant isolation and must be corrosion resistant.

Number of outside air kit:

KITPAE

The air inlet shall prevent material from dropping into the inlet or into the area beneath the dwelling, and also prevent rodents from entering from outside (a wire mesh having opening not larger than 1/4 by 1/4 (6.4 by 6.4 mm) meets the intent of the requirement).

Installation of Air Intake Pipe

To install the exterior air intake pipe, insert the pipe into the air entry and put hose clamp to fix the 4 inches pipes. Put a generous layer of high temperature latex caulking onto the joint to ensure the pipe is sealed.

Air Inlet Obstruction

If the fire in the stove goes out after closing the door, it's possible that the air inlet is obstructed by something.
In summer, insects or animals can build a nest into the air inlet.
In winter, snow can accumulate over the air inlet and obstruct it.
The valve of the air intake might be closed as well.

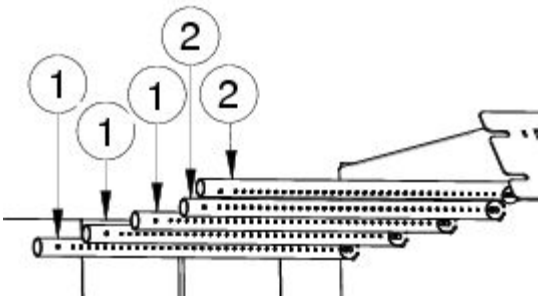
Stainless steel tubes replacement

Although the tubes are in stainless steel, with extreme temperature and conditions, the tubes are eventually corroded and perforated by normal deterioration. They must be replaced by a new one to ensure the performance of your stove.

Stainless steel tubes Installation

There are 2 type of tubes used into the stove. Three of them are single-side perforated (1) and are in the back of the heat chamber.

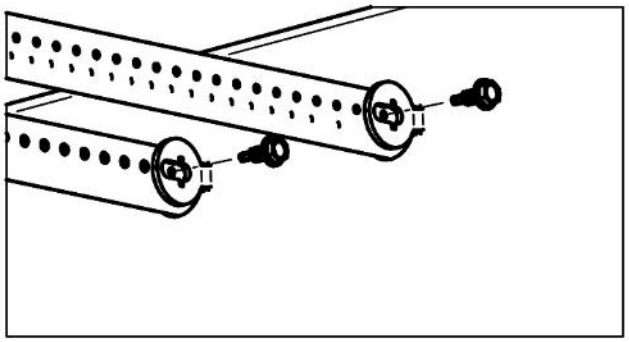
The 2 tubes in front of the heat chamber are double-side perforated tube (2).



How to install tubes

1) Insert the tube into the round hole in the hot air corridor.(beginning of the back of the heat chamber)
2) Insert the other side in the corresponding hole of the hot air corridor.
3) Align holes and put the screw on both sides to hold the tube.

.



4) Install the next tube.

To remove tubes, do these steps in reverse order.

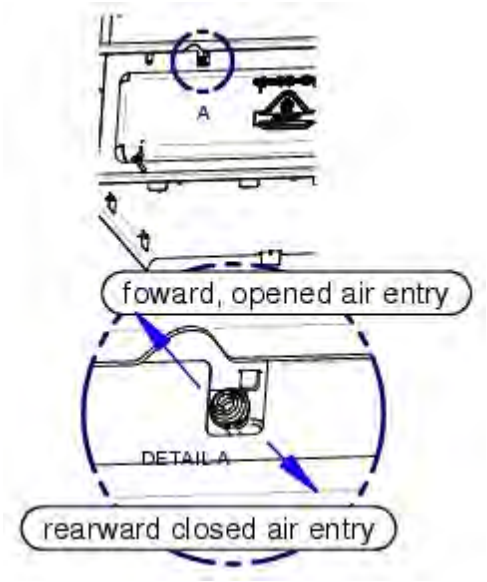
Operating Instructions

Control of primary and secondary air admission

When the handle below the stove is pushed, the air admission is only from the tube. This is what we called “Secondary air admission”. When the handle is pulled, the air admission is direct and from the top of the door opening, which we call “Primary air Admission”

Warning: Running your stove with the Primary air admission at the maximum for a long period of time, can damage the stove.

IT IS PROHIBITED TO MODIFY THE AIR ADMISSION TO OBTAIN HIGHER HEAT OR FOR ANY OTHER REASON.



Lightning fire

After installing correctly the stove following the installation instruction of the manufacturer, you are ready to light it.

1) Pull the handle to set the primary air admission.
2) Be sure that all the covers of cooking holes are placed properly.
3) Set the deviation selector at the position “close”.
4) Put paper and lightning wood into the combustion chamber and light them as you do normally.
5) Close the door partially leaving a slight opening. When chimney has enough heat buildup, close the door completely keeping the admission handle at the air opened entry position. Wait for a good fire buildup.
6) Once you have an ember fire, it’s time to add logs. Follow now the instruction section on how to keep a fire

DO NOT LOAD THE STOVE OVER THE UPPER BRICK ROW

You can control the combustion by pushing or pulling the handle. The wood will burn more rapidly when more primary air is set. Otherwise the wood burn more slowly and more efficiently with the handle set to secondary air. You can balance the primary and secondary air to have more heat for cooking.

NEVER LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SIGHTLY OPEN. ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER LIGHTNING.

CAUTION: NEVER USE GAZOLINE, GAZOLINE TYPE LANTERN FUEL, KEROSEN, CHARCOAL LIGHTER FLUID, OR SIMILAR LIQUIDS TO START OR “FRESHEN UP” THE FIRE IN THIS STOVE. KEEP ALL SUCH LIQUIDS AWAY FROM THE HEATER WHILE IT IS IN USE. DO NOT BUILD THE FIRE NEAR THE FRONT GLASS.

Operating instruction according to ALT-125, ASTM E3053 cordwood

High burn rate

- Start the fire with approximately 4.3 lbs (18 Kg). of startup fuel, 2.8 lbs (0.9 Kg). of kindling.
- Ignite the fire with a propane torch
- After 1 minute close the door.
- When left approximately 3 lbs (1.3 Kg). from the startup load, the high burn rate load can be inserted.
- The high burn rate load can be up to 31lbs (14 Kg). open the door, load the stove with high burn load.
- Close the door immediately after.
- Leave the air damper fully open at maximum position
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Medium burn rate

- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- Open the door
- Insert the 36 lbs (16.3 Kg). load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 1 to 3 minutes then shut down the air damper to the medium setting.
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

Low burn rate

- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- Open the door
- Insert the 36 lbs (16.3 Kg). load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 2 to 3 minutes then shut down the air damper to the minimum setting. (Fully closed)
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

First fire

For the first hours of operation, you must heat your appliance gradually. In order to allow an appropriate baking of the paint and to facilitate its adhesion with metal, do not heat the appliance with a strong fire. It will also avoid thermal shock which could lift up the paint or make the color fade. Make sure that the room is ventilated enough in order to eliminate the odor and the smoke coming from the paint. It is normal that a light smoke is released from the paint for the first time.

Even if this nuisance is temporary, open the windows and the doors in order to ensure good ventilation. This special paint is conceived to tolerate temperatures until 1200°F (650°C).

Keeping a fire

To add firewood into the stove and keep a fire:

1) Pull the handle to the front of appliance and wait a few second to let the fire adjust to the new condition.
2) Turn the door handle to the first position and wait a few second to balance pressure to avoid smoke coming out from stove.
3) Put the handle at the full-open position and open the door half-open. Wait for the fire to get stable.
4) Open the door widely.
5) Move embers with poker near the door to supply oxygen and burn them completely.
6) Add firewood over the ember keeping it away from the glass door to avoid flame touching the ceramic glass.

ATTENTION:

DO NOT LOAD THE STOVE OVER THE LEVEL OF FIREBRICKS.

DO NOT BUILD THE FIRE NEAR THE DOOR GLASS.

7) Close the door slightly and leave the wood burning.
8) Once the fire gets stable, close the door completely.
9) Adjust the air admission handle if necessary.

NEVER LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SIGHTLY OPEN. ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER ADDING A LOAD.

<u>CAUTION</u>: NEVER USE GAZOLINE, GAZOLINE TYPE LANTERN FUEL, KEROSEN, CHARCOAL LIGHTER FLUID OR SIMILAR LIQUID TO START AND "FRESHEN UP" THE FIRE IN THIS HEATER. KEEP ALL SUCH LIQUIDS AWAY FROM THE HEATER WHILE IT IS IN USE.

Operation of cooking holes

Cooking holes have removable covers so that you can take them off and put skillets directly over the heat from the smoke. To take off the covers, you have to use the handle provided for this purpose. It is set in the storage hole at the right hand of the stove to keep it relatively cold.

To open a cooking hole:

1) Take the handle.
2) Insert the end of the handle into the opening of the cooking hole cover.
3) Tilt the handle to the outside and lift up the opposite side of the cooking hole cover.
4) Lift the cover and place it by the hole.
5) Bring back the handle to a safety place.
6) Put your cooking pan over the cooking hole to cover the entire hole.

To close the cooking hole:

1) Take the cooking hole handle and insert the end of the handle into the opening of the cooking hole plate.
2) Bring back the cover to the cooking hole.
3) Put back the handle to a safety place.

WARNING:

- **DO NOT SUPPLY WOOD TO FIRE FROM THE COOKING HOLE.**
- **THE COOKING HOLE COVERS MUST BE IN PLACE AT THE MOMENT OF LIGHTNING AND AS LONG AS THE CHIMNEY IS COLD.**
- **IF THE COOKING HOLE COVERS ARE HOT, LEAVE THEM ON THE SURFACE OF THE STOVE.**
- **TO AVOID SKIN BURN, NEVER LEAVE THE COOKING HOLE HANDLE ON THE STOVE AND STORE IT IN THE STORAGE HOLE.**
- **AVOID USING NON-STICK COOKWARE DIRECTLY OVER THE COMBUSTION CHAMBER. THEY ARE NOT RESISTANT TO THE EXTREME HEAT FROM THE COMBUSTION CHAMBER AND THEY CAN BE DAMAGED.**

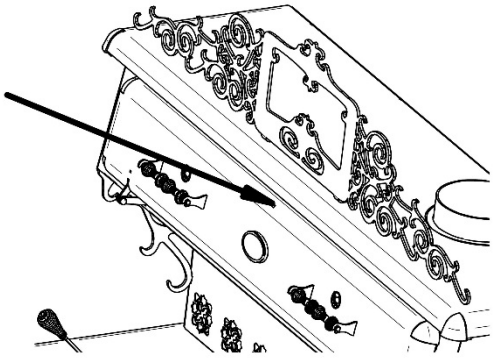
Opening and closing of warming oven

The spring handles of warming oven are decorative purpose only. When the cook stove is hot, it is strongly recommended to use the cooking cover handle. There is an opening made for this purpose at the top of the warming oven door.

To operate the spring handle of warming oven, use isolated mitts.

WARNING:

- **WHEN THE COOK STOVE IS HOT, THE SPRING HANDLE ON THE WARMER MAY CAUSE SKIN BURN.**

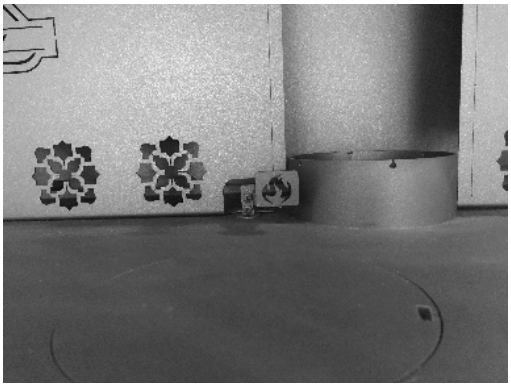


Usage of oven for cooking

The cook stove can cook food in the oven part. The heat is transferred from the wall between the stove and the oven. To accelerate the heating, there is a deflection damper right by the chimney collar which allows smoke to warm up the back and the top of the oven.

When the handle is at the open position (you see the flame on the deflection damper), the smoke goes directly towards the chimney. When at the closed position you will no longer see the flame (the deflection damper is turned completely to the left), the smoke goes at the back and at the bottom of the oven.

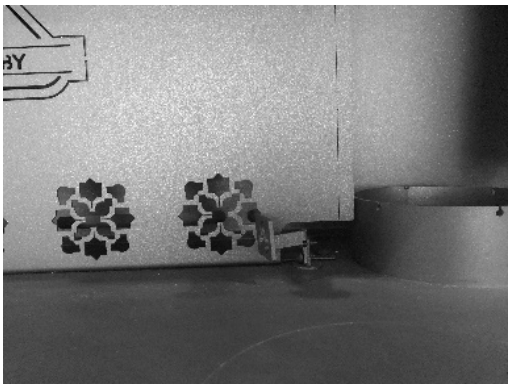
Damper open



Damper close

To open and close the valve, use the cooking cover handle.

There is a thermometer installed on the glass to see the temperature of the oven.



Wood storage

Keep wood 36 inch (91cm) away from the cook stove.

NEVER STORE WOOD UNDER THE COOK STOVE. Maintenance

Ash Removal

The wood burning make some residual called ash and it must be removed from the combustion chamber to help oxygen circulation.

The ash have to be removed periodically every 2 or 3 days during heavy warming period. Never leave excessive accumulation into the combustion chamber because it can reduce performances of your stove by limiting the air circulation between logs.

The best time to remove ash is after a long warming period, as in a morning, when the stove is relatively cold enough to manipulate ash and the chimney is still hot. The hot chimney draft will vacuum the dust inside the stove.

To remove ash from the combustion chamber, you must have the following tools:

- Ash shovel,
- Ash brush,
- A metal bucket with airtight lid or similar product for this purpose.

Some embers are mixed with ash and remain lit a few hours or even a few days. It is therefore very important that the metal bucket has an airtight lid. The bucket must be put on a non-combustible tile or brick.

The stove is equipped with an ash drawer and it is closed by a cast plug with a glass fiber cord. The plug is in the combustion chamber between two bricks at the front of the stove.

1) Remove as much ash as you can with the shovel and put it into the metal bucket.
2) Remove embers and ash covering the plug with the ash brush.
3) Turn clockwise the plug and pull it.

Warning: The plug stays very hot right after the extinction of fire. Use fireproof mitt or pliers to turn and pull the plug.

4) Push embers and ash into the ash drawer. **Do not overcharged the ash drawer.**
5) Empty the ash drawer into the Metal bucket. **Never leave ash and embers into the ash drawer**. Some embers can be lit and make smoke.
6) Clean around the plug to be sure the plug will be airtight.
7) Reinstall the plug by pushing it into the hole and turn counter clockwise to lock it in place and be sure it is airtight.

<u>A plug leakage can let in oxygen and reduce the combustion time. Please inspect the plug seal and change it if it is damaged.</u>

Ash Disposal

Some embers are mixed with ash and can remain lit. If embers have enough oxygen, it can stay lit some hours and even some few days.

It's therefore mandatory to store ash:

- In a hermetic metal container with an airtight lid,
- Outside the house on a non-combustible material,
- Far enough any combustible material, inflammable liquid and vapor.

If the ash is disposed of by burial in soil or otherwise locally dispersed, they should be retained in the closed container until all cinders have thoroughly cooled.

NEVER PUT WASTE INTO THE ASH CONTAINER.

Creosote Formation

When wood is burning slowly, it produces tar and other organic vapors which are combined with expelled moisture to form creosote. The creosote vapor is condensed in the cold chimney and, as a result, creosote residue accumulates on the flue lining. When it burns, the creosote releases intense heat and it might result in a chimney fire.

The chimney connector and chimney should be inspected at least once every two months during the heating season to determine if a creosote buildup has occurred.

Chimney Inspection

Wood moisture, wood species and the combustion quality are the factors that can influence the speed of creosote buildup into chimney and chimney connector.

The chimney and the chimney connector must be inspected at least one every two month during the warming season. You can call a Chimney sweeper to evaluate the creosote formation or you can do it yourself. Extinguish the wood stove and wait until it gets cool. Then unscrew the chimney connector to verify it. Inspect the factory build chimney with a spot light to see if a creosote buildup has occurred. For a masonry chimney, insert a mirror in the cleanout opening at the bottom. For an outdoor factory build chimney, open the cap at the bottom of chimney to inspect inside. It is preferable to do the inspection on a sunny day so that you would have enough light.

With creosote buildup of 1/8 inch (3 mm) or more, the diameter gets so small that you cannot see the chimney cap. It's a sign that it is time to sweep your chimney and remove creosote in order to avoid a chimney fire.

Chimney Sweeping

Chimney Sweeping needs special tools like some glass fiber rods and a suitable brush to the chimney's diameter.

It also requires to go up on the roof to remove the chimney cap and even a part of the chimney in case that your chimney exceeds 5 feet from the roof.

We recommend to call a Professional chimney Sweeper certified by APC in Quebec, the WETT in the rest of Canada or by NFI in United States.

Door maintenance

The door is the mobile element that needs a special attention. Its tightness is primordial. If you see the white soot sticking on the door glass and on the surface where the air passes, it is the time to change the braided glass fibre rope.

Air Tighten Adjustment

If the braided glass fiber rope still seems good enough but little flatten, it needs probably to be stuck against the door.

Door adjustment (hinges side)

Important: To keep squareness of the door, keep the door locked and loosen only one hinge at a time.

1) Loosen lightly upper hinge
2) Push the door against the stove so that the glass fibre rope is flattened.
3) Keeping the door pressed against the stove, tighten the upper hinge.
4) Loosen lightly lower hinge.
5) Push the door against the stove so that the glass fibre rope is flattened.
6) Keeping the door pressed against the stove, tighten the lower hinge.
7) Open the door and slide a piece of paper in the gap in the door, then close the door.
8) If you can easily pull out the paper without tearing, please repeat the previous steps.
9) Even after several attempts, if the paper comes off easily, the braided glass fiber rope must be changed.

Door adjustment (right side)

You can do this adjustment with the screw under the door near the hook hole.

1) Unlock and open the door.
2) With a square-headed screwdriver, turn clockwise the adjustment screw a quarter turn.
3) Put a piece of paper between the stove and braided glass fiber rope, then close and lock the door.
4) If the paper easily comes out when you pull it, repeat step 1 to 3 again.
5) If the screw is completely tightened and the paper comes out easily, you have to change the braided glass fiber rope.

Some models might have two screws apart on the front face. These must not be unscrewed in any case. They hold the rolling mechanism to lock the door.

Cleaning up glass

To clean the door glass, J.A. Roby Inc. recommends using products for this purpose or an oven cleaner only for glass part.

- Avoid cleaning hot glass and cleaning with abrasive. Cleaning hot glass can cause a thermal shock and brake the glass.

Disassembly and reassembly of door

Do not unscrew the lower hinge when disassemble the door.

1) Keep the door locked.
2) Loosen the upper hinge without removing the nut.
3) Unlock the door and open it while holding it.
4) Tilt the door slowly downward to remove the upper hinge
5) Lift the door and remove the lower hinge.

Installing the door

1) Insert the bottom hinge and bring up the door. Place the nail in the upper hinge.
2) Close and lock the door, then make sure the door is placed horizontally.
3) Tighten the upper hinge and align the washer with the hinge support.
4) Carry out the air tighten adjustment.

Replacing broken glass

- **Do not hit the glass to avoid breaking it.**
- **Do not pour water. It might cause thermal shock.**
- **Do not slam the door.**
- **Do not build fire too close the door.**

WARNING: NEVER USE THE STOVE WHEN THE GLASS IS BROKEN OR CRACKED.

Replace only with a 4 mm ceramic glass with the right shape. Contact your retailer to get the replacement glass panel.

DO NOT USE SUBTITUTE

How to replace the glass

1) Loosen partially the screws retaining the four glass supports.
2) Remove the broken pieces of glass and clean the door.
3) There must be a flat glass fibre rope for airtightness around the glass. You have to install new one in case of loss or damage. The flat glass fiber rope is self-adhesive. Stick it around the glass without pressing it excessively.
4) Install the new glass panel and replace the lower support first and gently tighten screw. If you tighten it too much, it might make a pressure point and break the glass when it becomes hot. Then press gently the glass fibre rope against the door.
5) Install the upper support and tighten the screws gently but not too tight.
6) Check all the screws.

If it is impossible to replace the glass in vertical position, you may have to remove the door. Refer to the section concerned in this manual.

Replacing glass fiber rope

When the braided glass fibre rope is all flattened out, it becomes impossible to close the door hermetically. This means that the glass fibre rope is no longer usable or that the rope is damaged. You must therefore replace it.

Use a ½ inch (12.7mm) braided glass fiber rope.

It is preferable to detach the door from the stove when you replace the rope. Refer to the section concerned in this manual.

Glass fiber rope preparation

1) Take the end of the glass fiber rope and tuck fiber inside to make a clean end.
2) Put little amount of high temperature sealant, such as latex or silicone, at the end of the fiber glass rope so that it won't come loose.
3) Remove old glass fiber rope from the door and clean the groove.
4) Starting from the lower corner near the hinge, put the glass fiber rope into the groove without giving any tension. Verify the length of rope.
5) Cut it ½ inches over the require length and repeat step 1 and 2.

Glass fiber rope installation

1) Put a high temperature sealant in the clean groove to glue the glass fiber rope.
2) Place glass fiber rope into the groove starting from the lower corner near the hinge without giving any tension
3) Glue the two glass fiber rope ends with high-temperature sealant to make a right angle.
4) Let dry the sealant for at least 48 hours before use. Reassemble the door on the hinges if you uninstall it and readjust the airtightness.

What to do in case of Chimney Fire

Contact your local authority to know what to do in case of Chimney fire. Keep in mind the procedure in case of chimney fire.

1. Close all the doors, the air intakes and the vent damper
2. Pour water on combustible material around stove.
3. Call the fire department and trigger alarm. Leave the house if necessary.
4. Never touch the chimney and pipes before the fire is completely extinguished.
5. Do not use the chimney before it has been inspected and repaired.

Blowers

We cannot install blower on cookstove.

The efficiency of the appliance can be lower than the specification when the blower is not in function or is not installed.

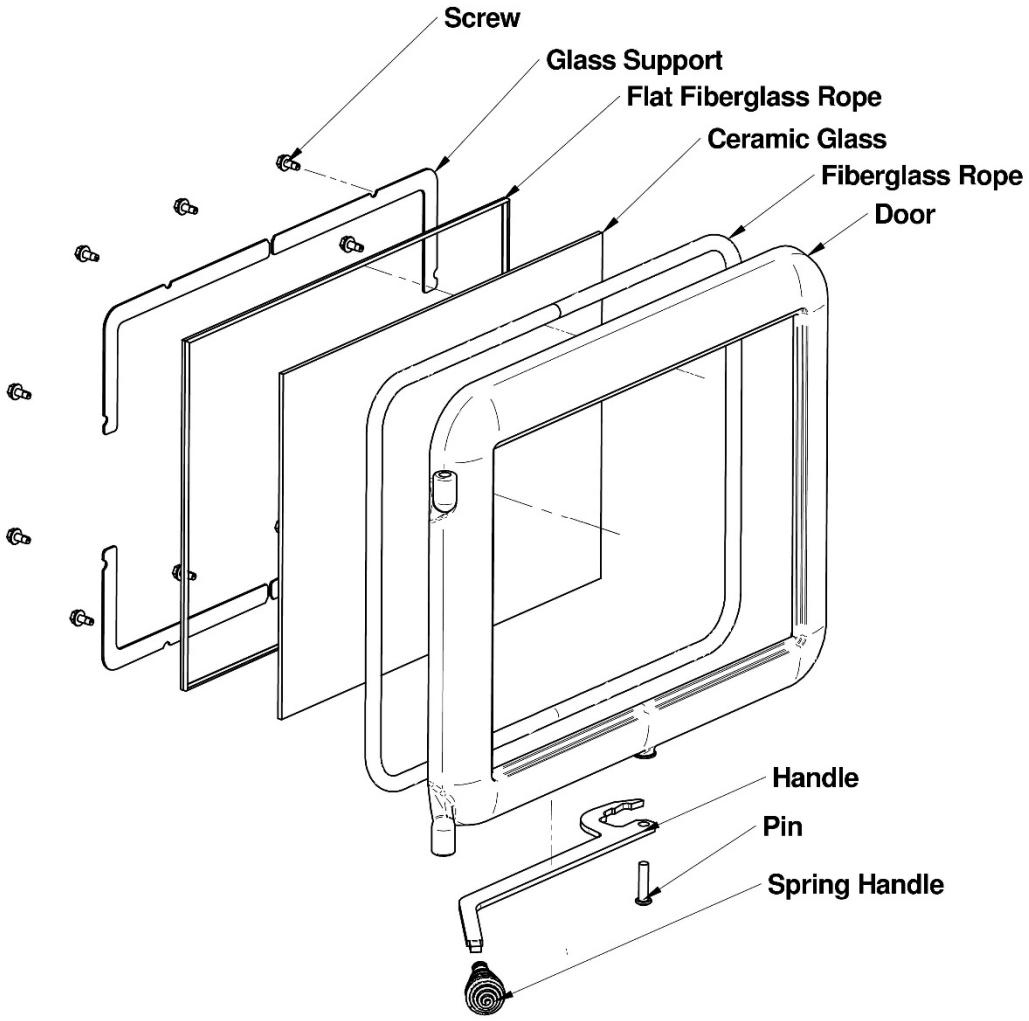
.

Annex 1

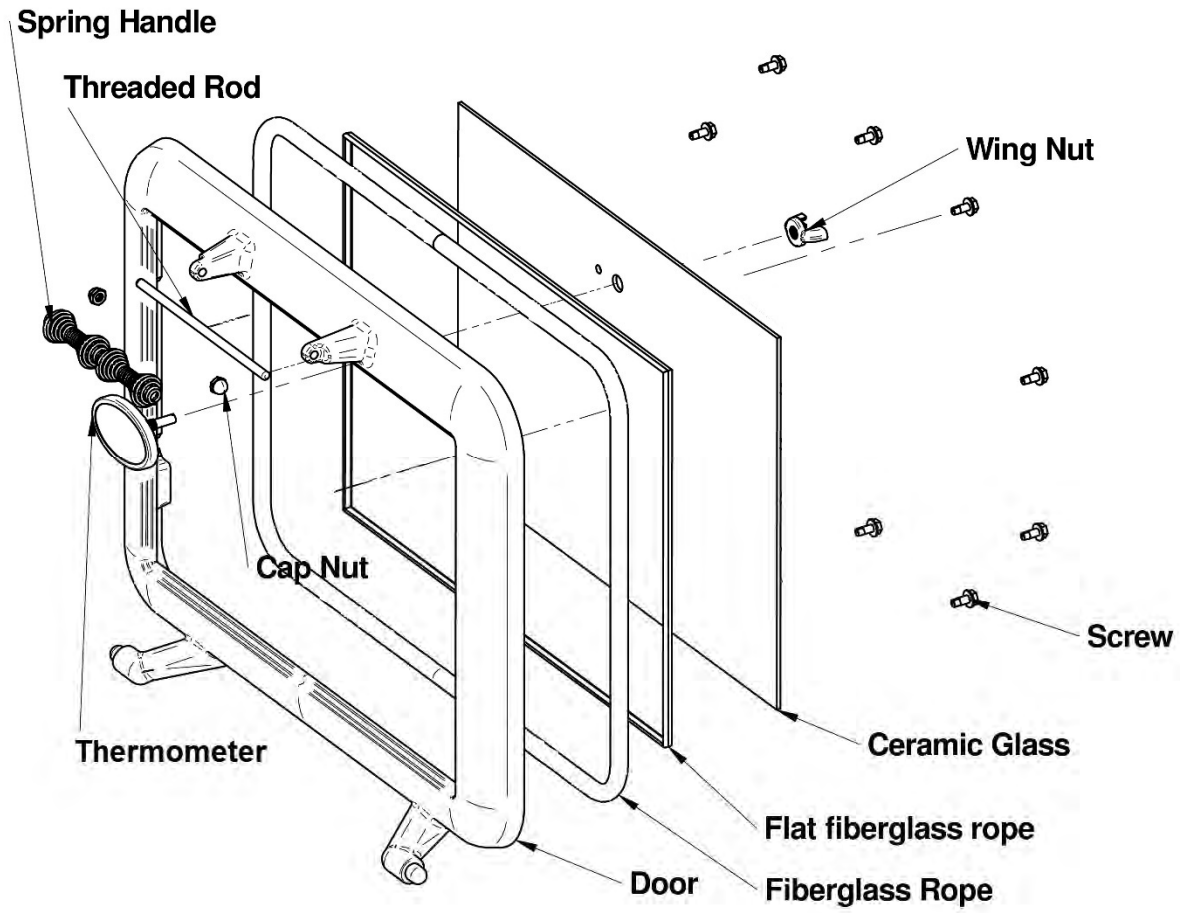
Door assembly

Wood Stove Door

*The same assembly for an arc wood stove



Oven Door


Spring Handle
Threaded Rod
Wing Nut
Cap Nut
Screw
Thermometer
Ceramic Glass
Flat fiberglass rope
Door
Fiberglass Rope

Annexe 2

Replacement parts

- Bricks
- Stove ceramic glass
- Tempered glass oven door
- Spring Handle
- Stove door
- Oven door
- Fans
- Flat glass fiber rope (around glass)
- Round glass fiber rope
- Ash plug
- Slotted Brick Washer

Call your sales representative to order these parts.

J. A. Roby Limited Lifetime warranty

WOOD BURNING STOVES & FIREPLACES

J. A. ROBY's warranty only applies to original buyer and is non-transferable. This warranty covers brand new products only, which have not been altered, modified nor repaired since shipment from factory. The products covered by this warranty must be manufactured after review date indicated at the bottom of page. Proof of purchase (dated bill of sale), model name and serial number must be given when making any warranty claim to J. A. ROBY. Registering your warranty is not required.

The appliance must be installed by an authorized service technician or contractor. Installation must be done in accordance with the installation instructions included with the product and all local and national building and fire codes. Any service call related to an improper installation is not covered by this warranty. This warranty applies to normal residential use only. This limited warranty does not cover damages caused by misuse, improper installation, lack of maintenance, accident during transportation, alterations, power failure, venting problems, downdrafts, abuse, over firing or neglect. Operating the appliance on high for extended periods of time is neglect. Any defect or damage caused by the use of unauthorized parts or others than original parts voids this warranty.

This limited warranty does not cover any scratch, corrosion, warping or discoloration. The manufacturer may require that defective products be returned and/or that digital pictures be provided to support the claim. Returned products are to be shipped prepaid to the manufacturer for investigation. If a product is found to be defective, the manufacturer will repair or replace such defect. The transportation fees to ship back the product to the purchaser will be paid by the manufacturer[2]. The external labour fees related to warranty repair are not covered. The manufacturer may, at its discretion, decide to repair or replace any part or unit after inspection and investigation of the defect. The manufacturer may, at its discretion, fully discharge all obligations with respect to this warranty by refunding to the original warranted purchaser the wholesale price of any warranted but defective part (s). The manufacturer shall not in no event be liable for any special, indirect or consequential damages of any nature whatsoever which exceeds the original purchase price of the product. All parts replaced under this limited lifetime warranty are subject to a single claim.

Any damage to the appliance, combustion chamber, heat exchanger, enameled cast iron cooking plate or other components due to water, weather damage, long periods of dampness, condensation, damaging chemical or cleaner will not be the responsibility of J. A. ROBY. Failure of any components which is attributed to poor maintenance, is not warrantable and will not be covered by this policy. J.A. ROBY neither assumes, nor authorizes any third party to assume, on its behalf, any other liabilities with respect to the sale of this product.

The manufacture of your new appliance and the following materials are warranted against defects as mentioned below:

WARRANTY DESCRIPTION	100%	50% current retail price
Ashtray, handles, doors and cast iron legs	Life	
Combustion chamber	5 years	From 5 years to life
Secondary air tubes	5 years	
Heat exchanger	2 years	From 2 years to life
Switches, Therm-O-Disc, wiring and electrical components, standard blowers and rheostat	2 years	
Tempered glass, optional blower and gasket	1 year	
Ceramic glass (thermal breakage only[1])	1 year	
Replacement parts (with proof of purchase)	90 days	

Due to on-doing product improvements, all specifications and design are subject to change without prior notice**.**

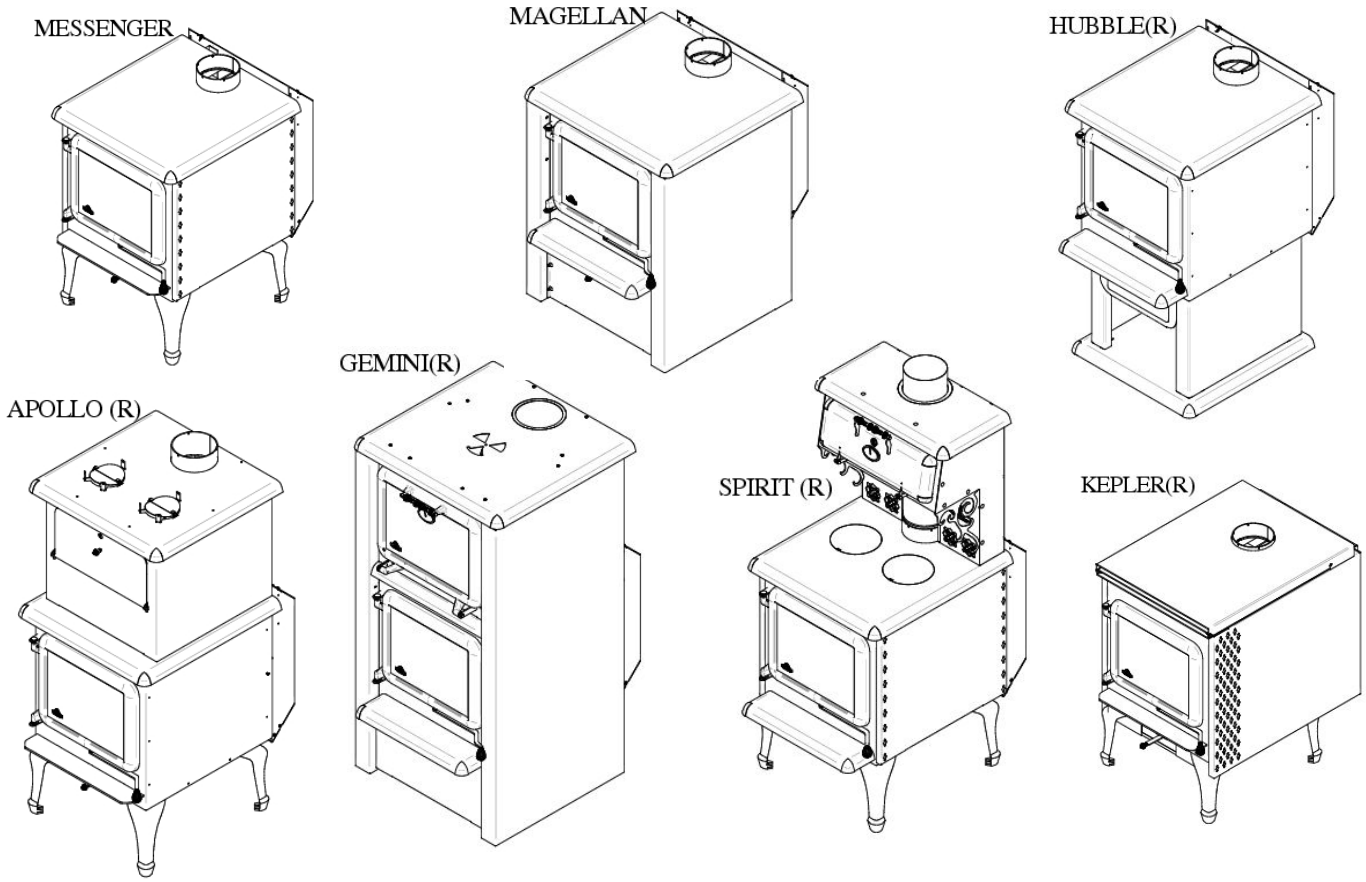
Before shipping your unit or defective component to our plant, you must obtain from J. A. ROBY an authorization number. Any merchandise shipped to our plant without authorization will be refused automatically and returned to sender.

1= Digital pictures required **2**= Shipping cost are not covered outside CANADA Review oct. 2014

VEUILLEZ LIRE ET CONSERVER CE MANUEL POUR RÉFÉRENCE ULTÉRIEURE

Manuel d'utilisation

MESSENGER-MAGELLAN-HUBBLE(R) APOLLO(R)-GEMINI(R)-SPIRIT(R)-KEPLER(R)



VOUS POUVEZ CONSULTER UN INSTALLATEUR PROFESSIONEL, DEMANDER AUX SERVICES D'INCENDIES OU AUX AUTORITÉS LOCALES À PROPOS DES RESTICTIONS ET DE L'INSPECTION D'INSTALLATION DE VOTRE RÉGION

NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE NFI CERTIFIED www.nficertified.org

We recommend that our woodburning hearth products be installed and serviced by professionals who are certified in the U.S. by the National Fireplace Institute® (NFI) as NFI Woodburning Specialists or who are certified in Canada by Wood Energy Technical Training (WETT).

Wood Energy Technical Training

Intertek

Certified and tested according to
CAN/ULC S627-21
UL 1482-2011
2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard

490, rue de l'Argon
Québec, CANADA G2N 2C9
Tél.: 418-849-8095 Fax : 418-849-0077
www.jaroby.com

9 Février 2022

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 3
ENREGISTREMENT ET CERTIFICATIONS 3
Certifications de l'appareil 3
Approuvé pour les maisons mobiles 3
BTU & Spécifications d'efficacité 3
AVERTISSEMENT 3
PLAQUE SIGNALÉTIQUE 4
DIMENSION DE L'APPAREIL 5
SPÉCIFICATIONS 7
DÉGAGEMENTS AUX MATÉRIAUX COMBUSTIBLES 9
INSTALLATION 10
Utilisation de détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone ... 10
Protection du plancher 10
Dimensions minimales de la plaque de protection de plancher 10
Dégagements du poêle au bord de la plaque de protection de plancher 10
Dégagement minimaux aux matériaux combustibles 11
Assemblage avant l'installation 12
Installation de la boite d'entré d'air 12
Installation des pattes 12
Installation des ventilateurs et de la boîte du thermodisque 12
Assemblage du réchaud (SPIRIT(R)) 14
Installation des briques réfractaires 15
Installation des briques des côtés 15
Installation des briques du fond 15
Installation des briques du plancher (sans bouchon) 15
Installation des briques du plancher (avec bouchon à cendre) . 15
Installation des briques sur les tubes 16
Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Sans bouchon) 17
Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Avec bouchon) 18
ÉTAPES GÉNÉRALES D'INSTALLATION D'UN POÊLE 19
Considérations de localisation 19
Étape générales 19
Installation du raccord de cheminée 20
Installation dans une maison mobile 21
Étapes générales d'installation d'une cheminée 22
Installation verticale à l'intérieur d'une cheminée en maçonnerie 23
Installation verticale extérieure 23
Installation verticale sur un toit cathédrale 24
Installation croisée 24
Installation verticale 24
APPORT D'AIR DE COMBUSTION 26
Conduit d'apport d'air extérieur 26
Installation du conduit d'apport d'air extérieur 26
Obstruction de l'admission d'air 26
REMPLACEMENT DES TUBES EN ACIER INOXYDABLE 27
Installation des tubes en acier inoxydable 27
Étapes à suivre pour l'installation d'un tube 27
INSTRUCTIONS D'OPÉRATION 27
Mode d'opération selon la norme ALT-125, ASTM E3053, bois de corde 27
Régime élevé 27
Régime moyen 27
Régime faible 27
Contrôle d'admission d'air primaire et secondaire 28
Allumage 28
Premier feu 28
Maintenir un feu 28
Fonctionnement des ventilateurs 29
Sélection du bois de chauffage 29
Information obtenue par l'hygromètre 29
Efficacité 29
Ne Pas Brûler 30
Entreposage du bois de chauffage 30
Tirage 30
MAINTENANCE 30
Retirer les cendres 30
Disposition des cendres 30
Formation de créosote 31
Inspection de la cheminée 31
Ramonage de la cheminée 31
Entretien de la porte 31
Ajustement de l'étanchéité de la porte 31
Ajustement du côté opposé aux gonds 31
Nettoyage de la vitre 31
Démontage et remontage de la porte 31
Changement d'une vitre brisée 32
Changement du cordon de porte 32
ACTION À PRENDRE LORS D'UN FEU DE CHEMINÉE 32
ANNEXE 1 33
ANNEXE 2 34
Schéma électrique des ventilateurs 34
ANNEXE 3 35
Pièces pouvant être remplacées 35
GARANTIE À VIE LIMITÉE J. A. ROBY 36

INTRODUCTION

Ce manuel décrit la méthode d'installation et d'opération des poêles Messenger, Magellan, Hubble(R), Apollo(R), Gemini(R), Spirit(R) et Kepler(R). Ce poêle répond aux normes 2020 de l'Agence de protection de l'environnement américaine avec du bois de corde. Dans un environnement contrôlé cet appareil délivre de 18 372 à55 107 BTU/heure.

Veuillez lire ces instructions attentivement au complet avant d'installer votre nouveau poêle J.A. Roby. Une bonne installation est extrêmement importante pour une utilisation prudente et efficace des poêles J.A. ROBY INC. Si vous avez des doutes quant à la marche à suivre afin d'installer correctement votre appareil, nous vous suggérons d'avoir recours aux services d'un maître installateur professionnel. Une mauvaise installation peut entraîner un incendie, des brûlures et possiblement la mort.

Conserver ses instructions.
Cet appareil doit être branché sur :

- Une Cheminée préfabriqué de type HT homologué UL103 ou ULC 629 d'un diamètre de 6 pouces (15.24 cm);
- Une cheminée de maçonnerie approuvée avec un revêtement intérieur homologué pour ce type d'installation d'un diamètre de 6 pouces (15.24cm).

ENREGISTREMENT ET CERTIFICATIONS

Certifications de l'appareil

Le poêle Messenger, Magellan, Hubble(R), Apollo(R), Gemini(R), Spirit(R) et Kepler(R), rencontre les normes d'émission de particules de l'agence de protection de l'environnement américaine faite avec du bois de corde.

Cet appareil est aussi conforme avec:

- UL1482-2011 Standard for solid Fuel Type Room Heaters;
- ULC S627-2021 Standard for Space Heaters for Use With Solid Fuels;
- (UM) 84 HUD Mobile Home approved.

Cet appareil possède un ajustement minimum fait en usine et ne doit pas être modifié. Il est contre les règlements fédéraux de modifier ces ajustements ou d'opérer ce poêle d'une autre façon que les instructions de ce manuel.
Cet appareil a besoin d'une inspection et de réparation périodique pour bien fonctionner. Il est contre la régulation fédérale des États-Unis d'opérer cet appareil d'une façon qui ne correspond pas aux instructions de ce manuel.

Approuvé pour les maisons mobiles

Cet appareil est approuvé pour une installation les maisons mobiles. L'intégrité structurel des plancher, murs et plafonds doit en tout temps respecté les normes de construction.

Le poêle doit avoir une mise à terre électrique adéquate avec le bâti de la maison.
Vous devez utiliser des tuyaux de raccordement double certifiés seulement. Le poêle doit être fixé au plancher.
Ne pas installer le poêle dans une chambre à coucher.
L'installation de l'admission d'air extérieure est obligatoire.

Toutes les terminaisons de cheminée de toit doivent pouvoir être facilement retirées à une élévation de 13-1/2 pieds (4,1 m) au-dessus du niveau du sol ou en dessous et réinstallées sans l'utilisation d'outils ou d'instructions spéciaux. L'assemblage de cheminée doit être fourni avec un moyen de fixation mécanique pour fixer la cheminée à la boîte de support de plafond.

BTU & Spécifications d'efficacité

- Efficacité LHV : 77.75%
- Efficacité HHV : 72.26%
- Émission de particules: 1.56g/h
- Taux de combustion minimal 1.27 Kg/hr
- Chaleur Minimum*: 18 372 BTU/h
- Chaleur Maximum* : 55 107 BTU/h
- Dimension de sortie: 6"
- Chargement: 3.01 pieds cube
- Longueur buches recommandé: 16 pouces
- Orientation du bois, du devant à l'arrière.
- Combustible: Bois de corde séché.

* Les valeurs en BTU sont basées sur les tests officiels EPA en ce qui attrait à l'émission de particules en utilisant bois de corde à l'humidité, et volume contrôlé.

AVERTISSEMENT

Si le poêle est installé dans un endroit ou des enfants peuvent s'en approcher, Il est recommandé que vous achetiez une barrière décorative pour garder les enfants loin du poêle.

CHAUD LORSQU'EN FONCTION. GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES SUR LA PEAU.

N.B : SOYEZ AVERTI QUE DES CODES LOCAUX ET RÈGLEMENTS PEUVENT AVOIR DES EXIGENCES PLUS IMPORTANTES QUE CELLES CONTENUS DANS LE PRÉSENT MANUEL. VOUS DEVEZ DONC CONSULTER UN MAÎTRE INSTALLATEUR OU VOUS INFORMER AUPRÈS DES SERVICES D'INCENDIE OU DES AUTORITÉS RÉGULANT L'INSTALLATION DES APPAREILS À COMBUSTIBLES SOLIDE DANS VOTRE RÉGION.

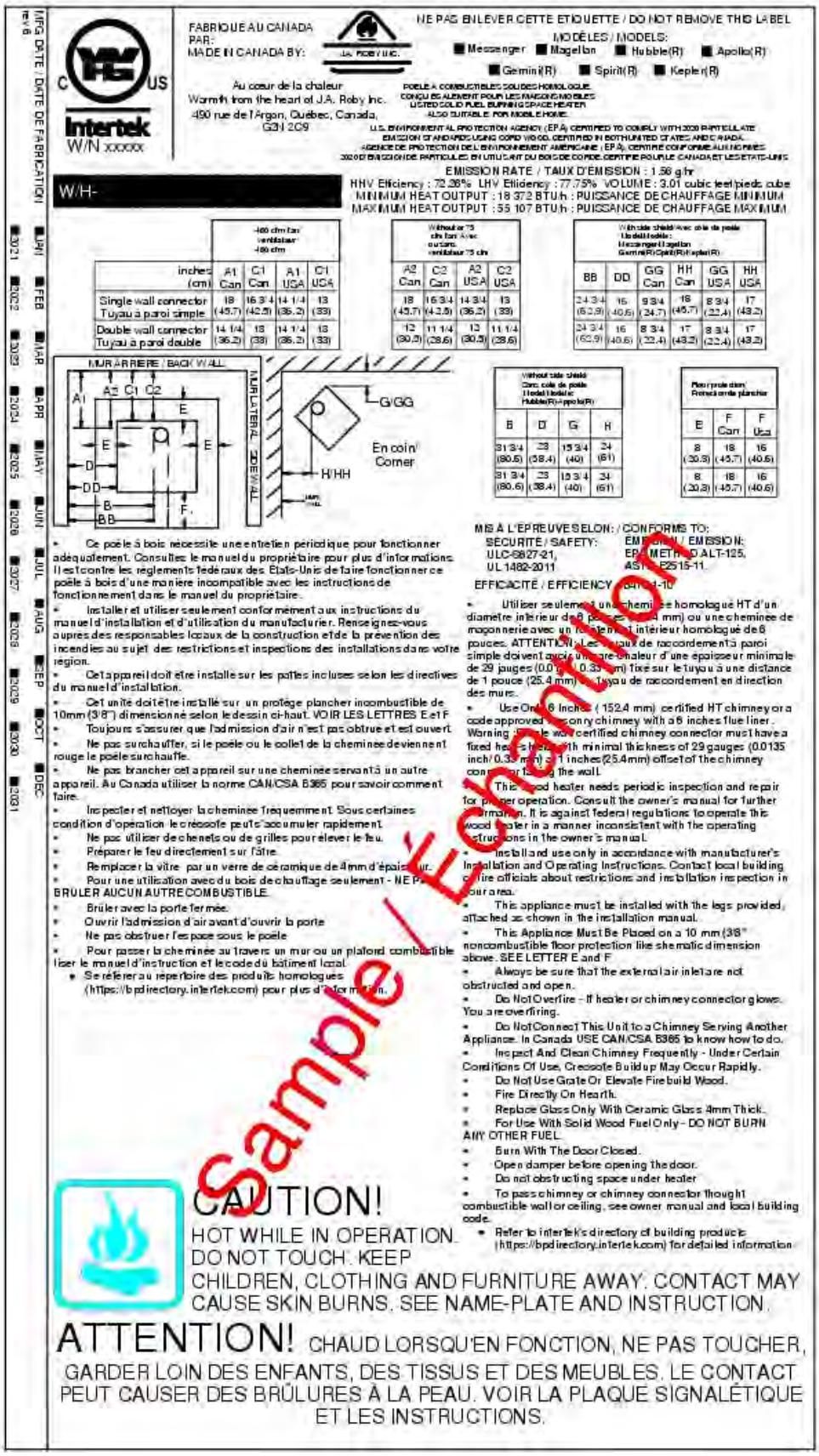
IL SE PEUT QUE VOUS DEVIEZ OBTENIR UN PERMIS POUR L'INSTALLATION DE LA CHEMINÉE ET DU POÊLE.

NE BRANCHER PAS CET APPAREIL SUR UNE CHEMINÉE DÉSERVANT UN AUTRE APPAREIL DE CHAUFFAGE.

NE PAS BRANCHER OU UTILISER EN CONJONCTION AVEC TOUS CONDUITS DE DISTRIBUTION D'AIR QUI NE SONT PAS FAIT POUR CE TYPE D'INSTALLATION.

CET APPAREIL A ÉTÉ CONÇU POUR BRÛLER DU BOIS DE CHAUFFAGE SEULEMENT. L'UTILISATION DE TOUT AUTRE FORME DE COMBUSTIBLE TEL QUE : LE CHARBON, LE BOIS TRAITÉ, LES MADRIERS, LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION, LES LIQUIDES INFLAMMABLES OU DES DECHETS PEUVENT ENTRAINER UNE SURCHAUFFE DU POÊLE ET L'ENDOMAGER.

PLAQUE SIGNALÉTIQUE



FABRIQUE AU CANADA PAR:
MADE IN CANADA BY:

J.A. Roby Inc.

NE PAS ENLEVER CETTE ETIQUETTE / DO NOT REMOVE THIS LABEL

MODÈLES / MODELS:
Messenger ■ Magellan ■ Hubble(R) ■ Apollo(R) ■ Gemini(R) ■ Spirit(R) ■ Kepler(R)

Au coeur de la chaleur
Warmth from the heart of J.A. Roby Inc.
490 rue de l'Argon, Québec, Canada,
G3N 2C9

POÊLE À COMBUSTIBLES SOLIDES HOMOLOGUE.
CONÇU ES ALEMENT POUR LES MAISONS MOBILES
LISTED SOLID FUEL BURNING SPACE HEATER
ALSO SUITABLE FOR MOBILE HOME

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) CERTIFIED TO COMPLY WITH 2020 PARTICULATE EMISSION STANDARDS USING COPD WOOD, CERTIFIED IN BOTH UNITED STATES AND CANADA.
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AMÉRICAINE (EPA), CERTIFIÉ CONFORME AUX NORMES 2020 D'ÉMISSION DE PARTICULES EN UTILISANT DU BOIS DE COPD, CERTIFIÉ POUR LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS

Intertek
W/N xxxxx

W/H-

EMISSION RATE / TAUX D'EMISSION : 1.56 g/hr
HHV Efficiency : 72.36% LHV Efficiency : 77.75% VOLUME : 3.01 cubic feet/pieds cube
MINIMUM HEAT OUTPUT : 18 372 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MINIMUM
MAXIMUM HEAT OUTPUT : 55 107 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MAXIMUM

	-100 cfm fan ventilateur -100 cfm			
inches (cm)	A1 Can	C1 Can	A1 USA	C1 USA
Single wall connector Tuyau à paroi simple	18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 1/4 (36.2)	13 (33)
Double wall connector Tuyau à paroi double	14 1/4 (36.2)	13 (33)	14 1/4 (36.2)	13 (33)

Without or 75 cfm fan Avec ou sans ventilateur 75 cfm			
A2 Can	C2 Can	A2 USA	C2 USA
18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 3/4 (36.2)	13 (33)
12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	13 (30.5)	11 1/4 (28.6)

With side shield/Avec côté de poêle Model/Modèle: Messenger/Magellan Gemini(R)/Spirit(R)/Kepler(R)						
BB	DD	GG Can	HH Can	GG USA	HH USA
24 3/4 (62.9)	16 (40.6)	9 3/4 (24.7)	18 (45.7)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)
24 3/4 (62.9)	16 (40.6)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)

Without side shield Sans côté de poêle Model/Modèle: Hubble(R)/Apollo(R)			
B	D	G	H
31 3/4 (80.6)	23 (58.4)	15 3/4 (40)	24 (61)
31 3/4 (80.6)	23 (58.4)	15 3/4 (40)	24 (61)

Floor protection Revêtement de plancher		
E	F Can	F Usa
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)

MIS À L'EPREUVES SELON: / CONFORMS TO:
SECURITE / SAFETY: ULC-S627-21, UL 1482-2011
EMISSION / EMISSION: EPA METHOD ALT-125, ASTM E2515-11
EFFICACITÉ / EFFICIENCY: CSA B415-10

- Ce poêle à bois nécessite une entretien périodique pour fonctionner adéquatement. Consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Il est contre les reglements fédéraux des Etats-Unis de faire fonctionner ce poêle à bois d'une maniere incompatible avec les instructions de fonctionnement dans le manuel du propriétaire.
- Installer et utiliser seulement conformément aux instructions du manuel d'installation et d'utilisation du manufacturier. Renseignez-vous auprès des responsables locaux de la construction et de la prévention des incendies au sujet des restrictions et inspections des installations dans votre région.
- Cet appareil doit être installé sur les pattes incluses selon les directives du manuel d'installation.
- Cet unité doit être installé sur un protégé plancher incombustible de 10mm (3/8") dimensionné selon le dessin ci-haut. VOIR LES LETTRES E et F
- Toujours s'assurer que l'admission d'air n'est pas obtrue et est ouvert.
- Ne pas surchauffer, si le poêle ou le collet de la cheminee deviennent rouge le poêle surchauffe.
- Ne pas brancher cet appareil sur une cheminée servant à un autre appareil. Au Canada utiliser la norme CAN/CSA B365 pour savoir comment faire.
- Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment. Sous certaines condition d'opération le créosote peut s'accumuler rapidement.
- Ne pas utiliser de chenets ou de grilles pour élever le feu.
- Préparer le feu directement sur l'âtre.
- Remplacer la vitre par un verre de céramique de 4mm d'épaisseur.
- Pour une utilisation avec du bois de chauffage seulement - NE PAS BRULER AUCUN AUTRE COMBUSTIBLE.
- Brûler avec la porte fermée.
- Ouvrir l'admission d'air avant d'ouvrir la porte
- Ne pas obstruer l'espace sous le poêle
- Pour passer la cheminée au travers un mur ou un plafond combustible lire le manuel d'instruction et le code du bâtiment local.
- Se référer au répertoire des produits homologues (https://bpdirectory.intertek.com) pour plus d'information.

- Utiliser seulement une cheminée homologué HT d'un diamètre intérieur de 6 pouces (152.4 mm) ou une cheminée de maçonnerie avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces. ATTENTION: Les tuyaux de raccordement à paroi simple doivent avoir une barrière chaleur d'une épaisseur minimale de 29 jauges (0.0135 pouce / 0.35 mm) fixé sur le tuyau à une distance de 1 pouce (25.4 mm) du tuyau de raccordement en direction des murs.
- Use Only 6 Inches (152.4 mm) certified HT chimney or a code approved masonry chimney with a 6 inches flue liner. Warning: Single wall certified chimney connector must have a fixed heat shield with minimal thickness of 29 gauges (0.0135 inch/ 0.35 mm) at 1 inches (25.4 mm) offset of the chimney connector facing the wall.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.
- Install and use only in accordance with manufacturer's Installation and Operating Instructions. Contact local building office officials about restrictions and installation inspection in your area.
- This appliance must be installed with the legs provided, attached as shown in the installation manual.
- This Appliance Must Be Placed on a 10 mm (3/8" noncombustible floor protection like shematic dimension above. SEE LETTER E and F
- Always be sure that the external air inlet are not obstructed and open.
- Do Not Overfire - If heater or chimney connector glows. You are overfiring.
- Do Not Connect This Unit to a Chimney Serving Another Appliance. In Canada USE CAN/CSA B365 to know how to do.
- Inspect And Clean Chimney Frequently - Under Certain Conditions Of Use, Creosote Buildup May Occur Rapidly.
- Do Not Use Grate Or Elevate Fire build Wood.
- Fire Directly On Hearth.
- Replace Glass Only With Ceramic Glass 4mm Thick.
- For Use With Solid Wood Fuel Only - DO NOT BURN ANY OTHER FUEL.
- Burn With The Door Closed.
- Open damper before opening the door.
- Do not obstructing space under heater
- To pass chimney or chimney connector thought combustible wall or ceiling, see owner manual and local building code.
- Refer to intertek's directory of building products (https://bpdirectory.intertek.com) for detailed information.

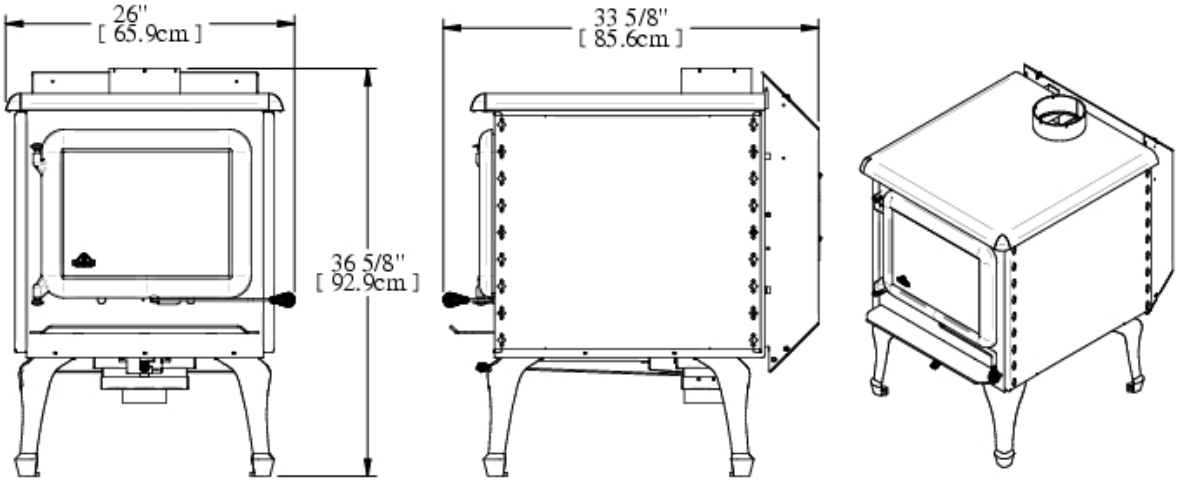
CAUTION!
HOT WHILE IN OPERATION. DO NOT TOUCH. KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTION.

ATTENTION! CHAUD LORSQU'EN FONCTION, NE PAS TOUCHER, GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS.

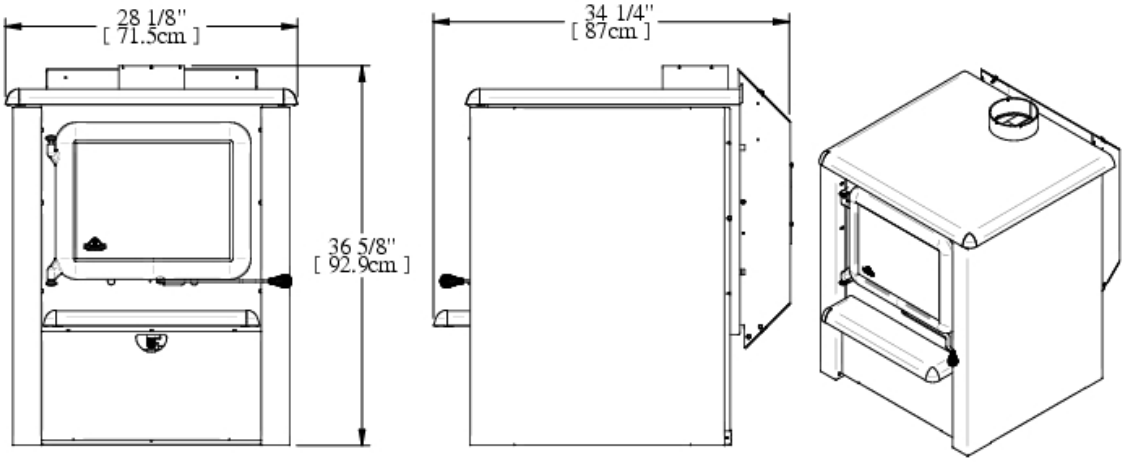
Sample / Échantillon

DIMENSION DE L’APPAREIL

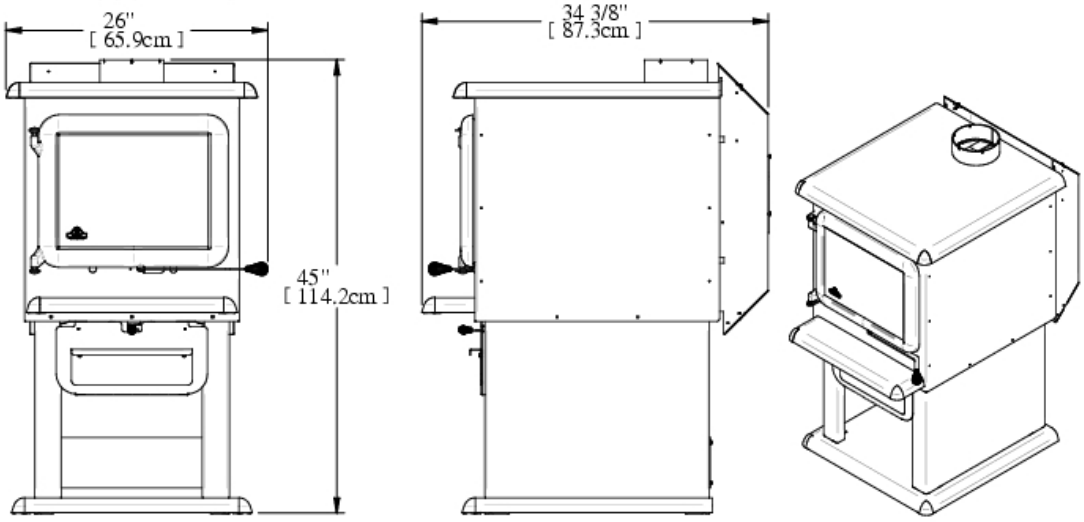
Messenger (avec côtés)



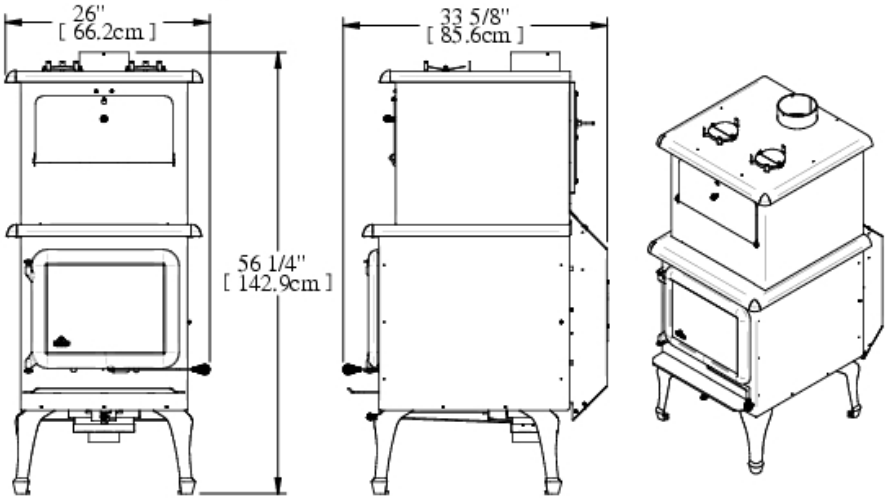
Magellan (avec côtés)



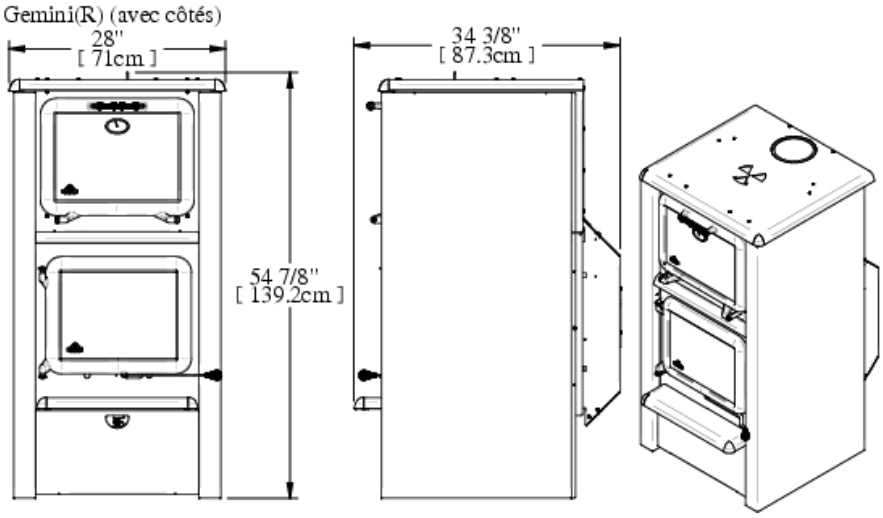
Hubble(R) (sans côtés)



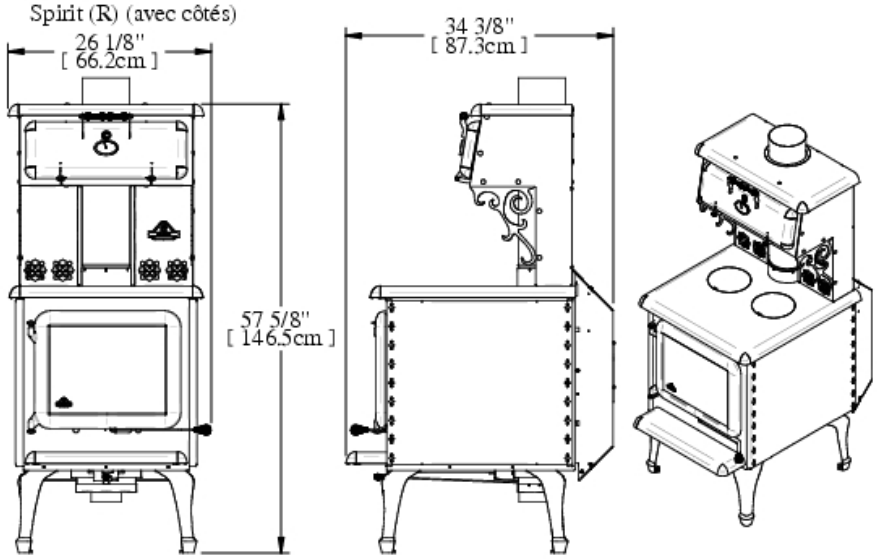
Apollo(R) (sans côtés)

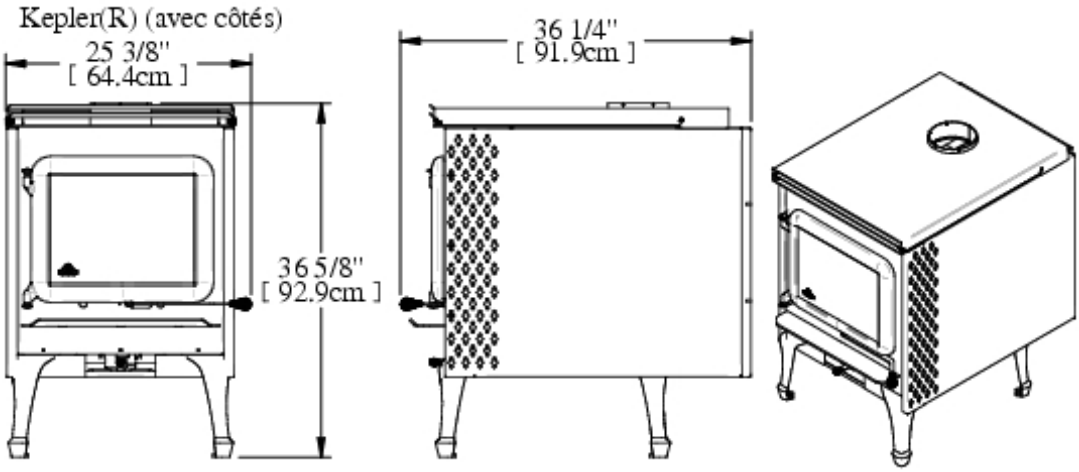


Gemini(R) (avec côtés)



Spirit (R) (avec côtés)





SPÉCIFICATIONS

Option	Messenger	Magellan	Hubble(R)
Combustible	Bois	Bois	Bois
Surface recommandé	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²
Ronds de cuisson / Coin en fontes	Non	Non	Non
Capacité	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Diamètre de la cheminée	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)
Hauteur de cheminée	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)
Hauteur extérieure	36 5/8 pouces (92.9 cm)	36 5/8 pouces (92.9 cm)	45 pouces (114.4 cm)
Largeur extérieure	26 pouces (65.9 cm)	28 1/8 pouces (71.5 cm)	26 pouces (65.9 cm)
Profondeur extérieure	33 5/8 pouces (85.6 cm)	34 1/4 pouces (87 cm)	34 3/8 pouces (87.3 cm)
Ouverture de la porte	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm
Hauteur intérieure	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)
Largeur intérieure	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)
Profondeur intérieure	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)
Longueur maximale des bûches	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)
Temps de combustion moyen	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures
Poids	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

Option	Apollo(R)	Gemini(R)	Spirit(R)	Kepler(R)
Combustible	Bois	Bois	Bois	Bois
Surface recommandé	1000 > 3500 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²
Ronds de cuisson / Coin en fontes	Non	Non	Oui	Non
Capacité	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Diamètre de la cheminée	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)
Hauteur de cheminée	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)
Hauteur extérieure	56 1/4 pouces (142.9 cm)	54 7/8 pouces (139.2 cm)	57 5/8 pouces (146.5 cm)	36 5/8 (92.9 cm)
Largeur extérieure	26 pouces (66.2 cm)	26 1/8 pouces (66.2 cm)	26 1/8 pouces (66.2 cm)	25 3/8 pouces (64.4 cm)
Profondeur extérieure	33 5/8 pouces (85.6 cm)	34 3/8 pouces (87.3 cm)	34 3/8 pouces (87.3 cm)	36 1/4 pouces (91.9 cm)
Ouverture de la porte	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm
Hauteur intérieure	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)
Largeur intérieure	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)
Profondeur intérieure	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)
Longueur maximale des bûches	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)
Temps de combustion moyen	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures
Poids	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

DÉGAGEMENTS AUX MATÉRIAUX COMBUSTIBLES

	Modèle sans côtés **Appolo(R)- Hubble(R)-**				**Modèle avec côtés** **Messenger- Magellan- Gemini(R)- Spirit(R) Kepler(R)**		
Type de tuyau à fumé	Simple		double		Simple		double
Arrière (dessus du poêle)	**CAN 16 3/4 pouces (42.5 cm)**	**USA 13 pouces (33 cm)**	**11 1/4 pouces (28.6) cm**		**CAN 16 3/4 pouces (42.5 cm)**	**USA 13 pouces (33 cm)**	**11 1/4 pouces (28.6) cm**
Côtés (sans côtés)	23 pouces (58.4 cm)		23 pouces (58.4 cm)		N/A		N/A
Côté (avec côtés)	N/A		N/A		16 pouces (40.6 cm)		16 pouces (40.6 cm)
Devant	48 pouces (121.9 cm)		48 pouces (121.9 cm)		48 pouces (121.9 cm)		48 pouces (121.9 cm)
Hauteur minimum du plafond.	84 pouces (213.4 cm)		84 pouces (213.4 cm)		84 pouces (213.4 cm)		84 pouces (213.4 cm)
Du Collet à l'arrière	**CAN 18 pouces (45.7 cm)**	**USA 14 1/4 pouces (36.2 cm)**	**12 pouces (30.5 cm)**		**CAN 18 pouces (45.7cm)**	**USA 14 1/4 pouces (36.2 cm)**	**12 pouces (30.5 cm)**
Du collet au côté	31 3/4 pouces (80.6 cm)		31 3/4 pouces (80.6 cm)		24 3/4 pouces (62.8 cm)		24 3/4 pouces (62.8 cm)
Installation en coin (de l'appareil)	15 3/4 pouces (40 cm)		15 3/4 pouces (40 cm)		**CAN 9 3/4 pouces (24.7cm)**	**USA 8 3/4 pouces (22.2 cm)**	8 3/4 pouces (22.2 cm)
Installation en coin (du tuyau à fumée)	24 pouces (61 cm)		24 pouces (61 cm)		**CAN 18 pouces (45.7cm)**	**USA 17 pouces (43.2 cm)**	17 pouces (43.2 cm)

NOTE : VOIR DÉGAGEMENT ARRIÈRE SUR LA FICHE SIGNALÉTIQUE, SIL Y A L'AJOUT D'UN VENTILATEUR 460 CFM

INSTALLATION

Utilisation de détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone

Pour éviter tout risque d'incendie les recommandations suivantes doivent être prises en considération.

1. Installer au moins 1 détecteur de fumée sur tous les étages de la maison. Ils doivent être installés à une distance raisonnable de l'appareil de chauffage et assez proche des chambre à coucher. Suivez les recommandations de positionnement et d'installation du fabricant des détecteurs de fumée, et assurez-vous fréquemment de leur bon fonctionnement.
2. Ayez un extincteur de classe A situé de façon à ce qu'il soit accessible si des braises prennent en feu sur le plancher devant le poêle.
3. Installer un détecteur de CO2 dans la pièce où se trouve l'appareil.
4. Un plan d'évacuation en cas de feu comprenant au moins deux sortie possible et connu par tous les occupant.
5. Une procédure en cas de feu de cheminée.
    a. Fermer toutes les entrées d'air de l'appareil. Si vous êtes capable de le faire en toute sécurité.
    b. Évacuez la maison.
    c. Appelez le service d'incendie.

La moyenne des émissions de CO (monoxyde de carbone) est de 100.4 g/hr. Pour Maintenir ce taux d'émission, il est recommandé d'opérer l'appareil à un régime de combustion faible ou moyen.

Les dangers de certains combustibles (par exemple le charbon de bois) et les possibilités de générer du monoxyde de carbone et les dangers du monoxyde de carbone.

Protection du plancher

Votre poêle doit être installé sur une plaque fait d'un matériau incombustible afin de protéger votre plancher et d'éviter les incendies qui pourrait être causé par :

- Des projections d'étincelles lors de l'ouverture de la porte ou du chargement;
- La radiation de chaleur lors d'un emballement qui pourrait amener le plancher et son revêtement à leur niveau d'auto-inflammation;
- De l'écoulement possible de la créosote lors d'un feu de cheminée.

Le revêtement utilisé doit être incombustible et être approuvé selon la norme UL1618 aux États-Unis, ou approuvé selon les codes locaux. (Exemple : ciment, brique, tuile de céramique etc…)

OBLIGATION DE PROTECTION SOUS LES SECTIONS HORIZONTALES.: La protection de plancher non-combustible doit se prolonger sous les sections horizontales lorsqu'il y en a. Elle doit être sous le raccord et dépasser de 2 pouces de chaque côté.

Vous pouvez étendre la plaque de protection de plancher sous la section horizontale en respectant tous les dégagements sur les côtés non prolongées.

Dimensions minimales de la plaque de protection de plancher

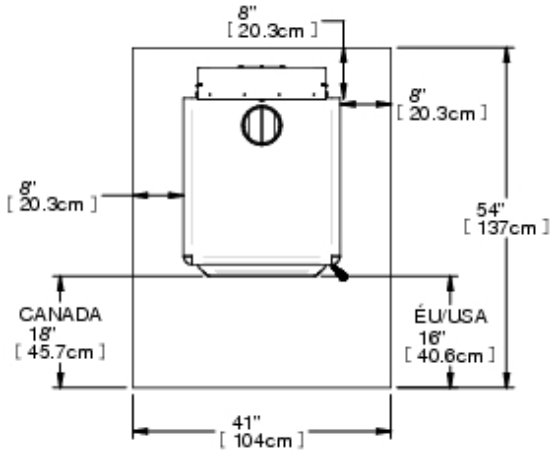
Les dimensions suivantes sont des valeurs minimums et peuvent être plus grandes.

Canada :

- 41 po (104 cm)
- 54 po (137 cm)
- Épaisseur de 3/8 po (1 cm)

États-Unis :

- 41 po (104 cm)
- 52 po (132.1 cm)
- Épaisseur de 3/8 po (1 cm)



Dégagements du poêle au bord de la plaque de protection de plancher

Les dimensions suivantes sont des valeurs minimums et peuvent être plus grandes.

Canada :

- 8 po (20.3 cm) à l'arrière
- 8 po (20.3 cm) sur les côtés
- 18 po (45.7 cm) à l'avant de l'ouverture de la porte

États-Unis :

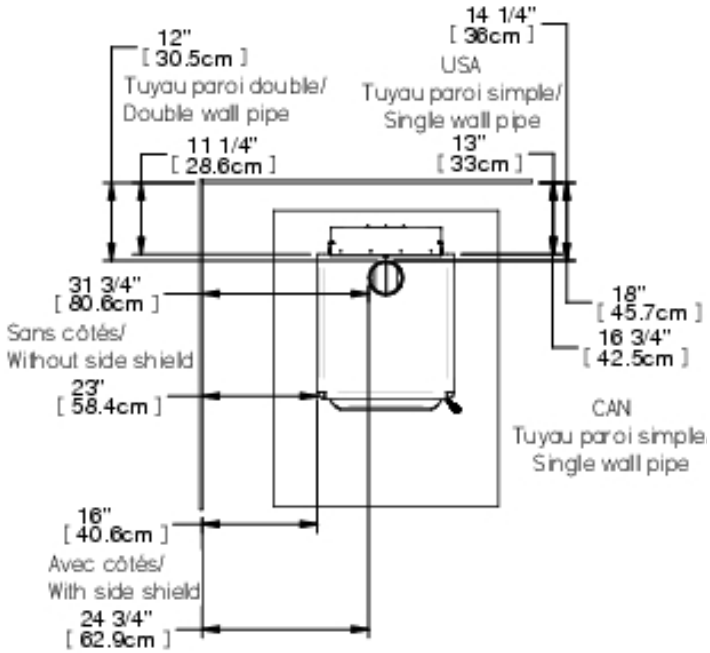
- 8 po (20.3 cm) à l'arrière
- 8 po (20.3 cm) sur les côtés
- 16 po (40.64 cm) à l'avant de l'ouverture de la porte

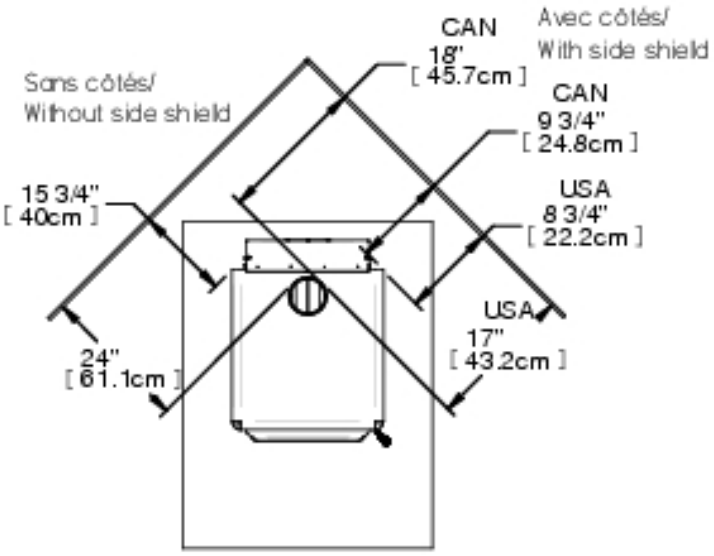
Dégagement minimaux aux matériaux combustibles

Grâce à ses dégagements réduits, cet appareil occupe un minimum d'espace dans la pièce où il est installé. Que ce soit dans la salle de séjour ou la salle à dîner, cet appareil saura compléter votre décor par son originalité et sa chaleur. Celui-ci requière un dégagement **MINIMUM** de 16 3/4 pouces (42.5 cm) à l'arrière, à partir du derrière du dessus du poêle. **Pour un tuyau à paroi simple au Canada, la distance minimum est obligatoirement de 18 pouces entre le mur et le tuyau.**

Pour un tuyau à paroi simple aux États-Unis, le dégagement arrière du mur à l'arrière du poêle est de 13 pouces (33cm).

Pour un tuyau à double paroi, le dégagement arrière est de 11 1/4 pouces (28.6 cm) Le dégagement **MINIMUM** latéral de 16 pouces (40.6 cm) poêle avec côtés et pour un **poêle sans côtés** 23 pouces (58.4cm).





- **Pour une installation en coin à 45 °, ou toute autre configuration, le dégagement minimum entre le coin du poêle et les matériaux combustibles doit être de 15 3/4 pouces (40 cm) avec un poêle sans côtés. Pour un poêle avec des côtés la distance est de 8 3/4 pouces (22.2 cm) du mur au coin de l'appareil pour les États-Unis et pour le Canada, la distance est 9 3/4 pouces (24.8cm).**
- **Pour réduire ces dimensions vous devez vous informer auprès des autorités concernés pour connaitre la façon d'installer le pare-chaleur. Les installation avec des dégagements réduit doivent se conformer aux normes NFPA211 ou CAN/CSA-B365**

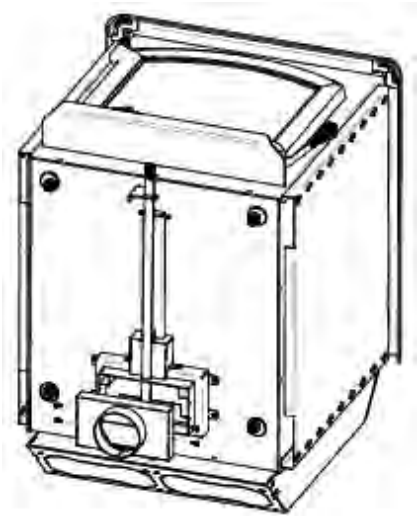
Assemblage avant l'installation

Selon les options choisis, les pattes et la boite d'entré d'air (4 po/10.1cm) du poêle n'ont peut-être pas été assemblées en usine pour économiser de l'espace d'entreposage et de transport. Il vous faut donc les assembler avant d'installer le poêle.

NE PAS UTILISER L'APPAREIL SANS QUE LES PATTES SOIENT INSTALLÉES.

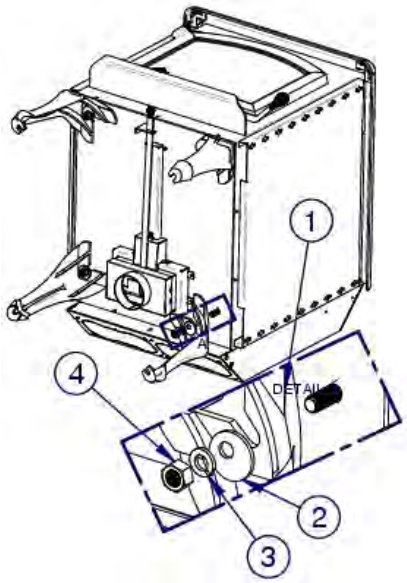
Installation de la boite d'entré d'air

1) Retirer la boite d'entrée d'air, les pattes et des briques de la chambre de combustion pour alléger le poêle.
2) Retirer les vis qui retiennent le poêle sur la palette.
3) Déposer le poêle sur le dos en prenant soin de protéger la peinture.
4) Insérer la boite d'entrée et mettre 4 vis pour fixer celle-ci.



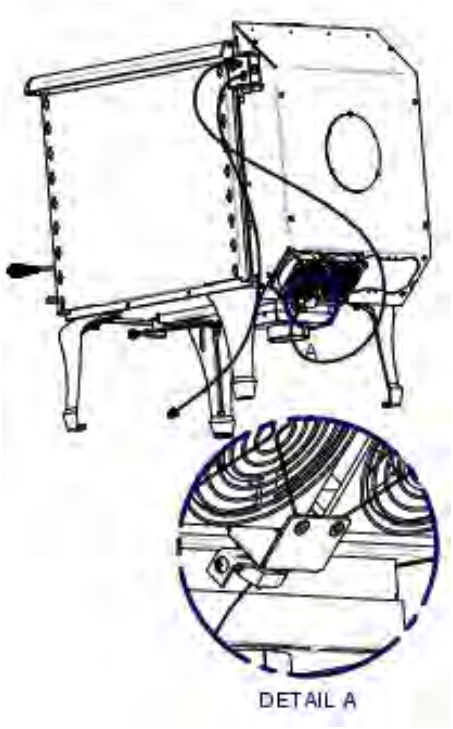
Installation des pattes

1) Dévisser les écrous (4) situés dans chaque coin du poêle.
2) Poser les pattes (1) comme illustré. (Attention : Bien appuyer les pattes sur les boulons. Les pattes doivent être bien appuyées sur toute la surface d'appuis.
3) Remettre la rondelle(2), la rondelle autoblocante(3) et serrer l'écrou(4) pour fixer solidement la patte.

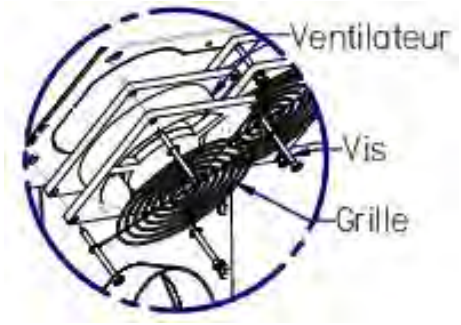


Installation des ventilateurs et de la boîte du thermodisque

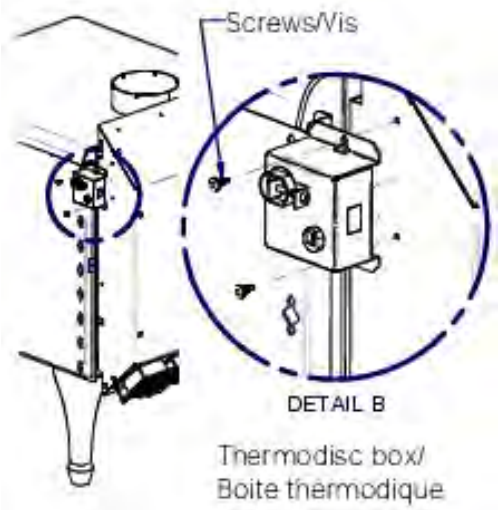
L'efficacité de l'appareil peut être inférieure aux spécifications lorsque le ventilateur n'est pas en fonction ou n'est pas installé.



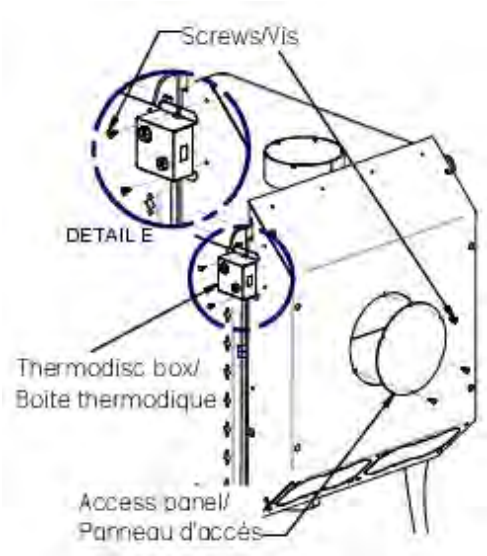
1) Visser les **ventilateurs (75 cfm)** sur la boite de ventilation comme illustré en prenant soin de mettre les câbles ensembles comme illustré.

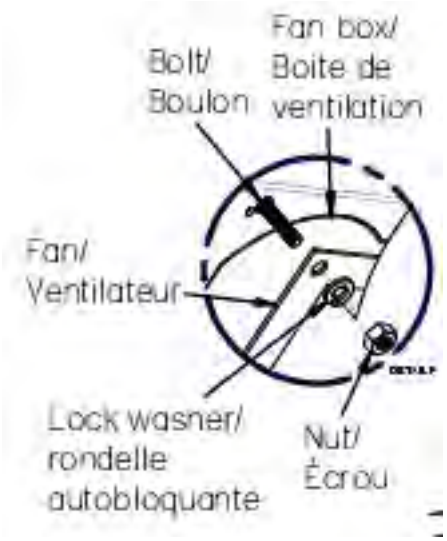


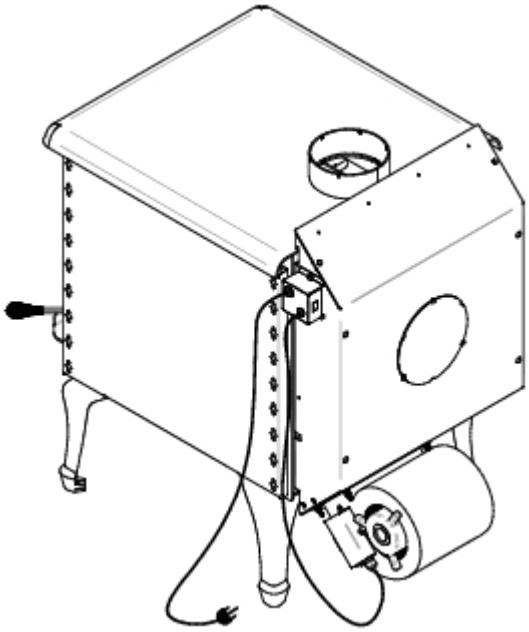
2) Visser la boite thermo-disques sur le poêle à l'arrière près de la boite des ventilateurs sur le côté du poêle.



3) Pour l'installation d'un **ventilateur de 460 cfm**, installer la boite de thermo disque comme ci-dessus.
4) Retirer le panneau d'accès (1) derrière la boite (3 vis) pour y insérer les 4 rondelles autobloquantes et les 4 écrous fournis à cet effet.
5) Mettre le ventilateur en position et insérer les boulons dans les trous prévus à cet effet. Serrer les rondelles autobloquantes et les écrous par l'intérieur de la boite de ventilation. Remettre le panneau en place.







ATTENTION : ***NE JAMAIS PASSER LE CORDON D'ALLIMENTATION SOUS L'APPAREIL OU DEVANT CELUI-CI.***

En position de marche, le thermo disque s'enclenche lorsque la température de la boite de ventilation sur laquelle il est fixé dépasse les 120 Fahrenheit (49 °Celsius).

LE CABLE ELECTRIQUE DU VENTILATEUR NE DOIT PAS PASSER SOUS OU DEVANT L'APPAREIL.

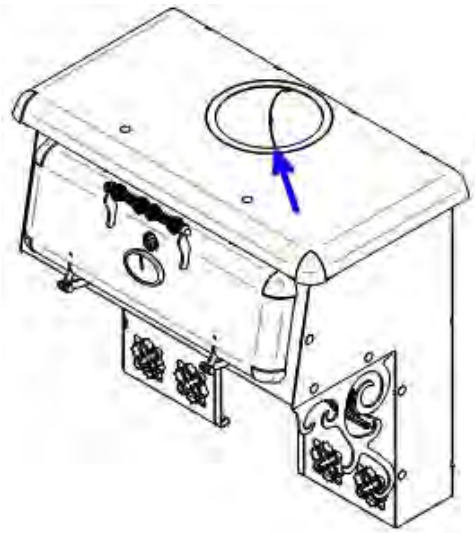
Assemblage du réchaud (SPIRIT(R))

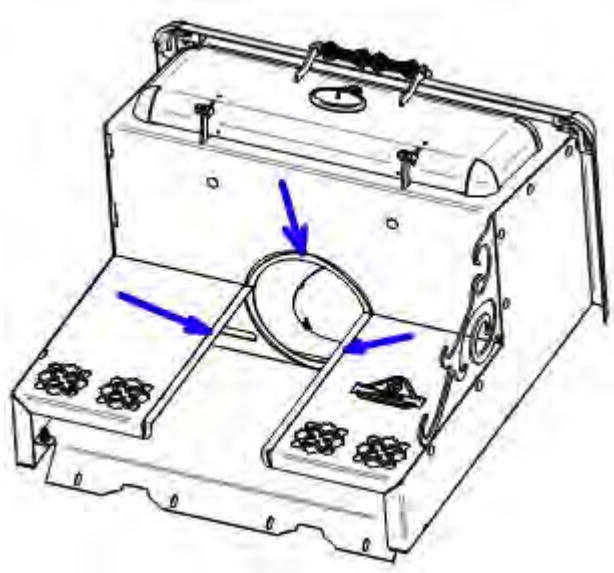
C'est à ce moment que vous devez savoir si vous installez un tuyau de raccord simple ou un tuyau de raccord double.

Pour les tuyaux de raccords simples : il n'est pas nécessaire de retirer les pièces prédécoupées.

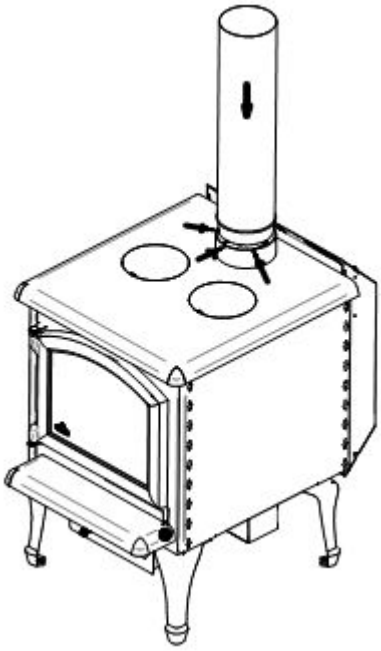
Pour les tuyaux doubles, retirer le prédécoupage.

Voir les images suivantes, flèches bleues.



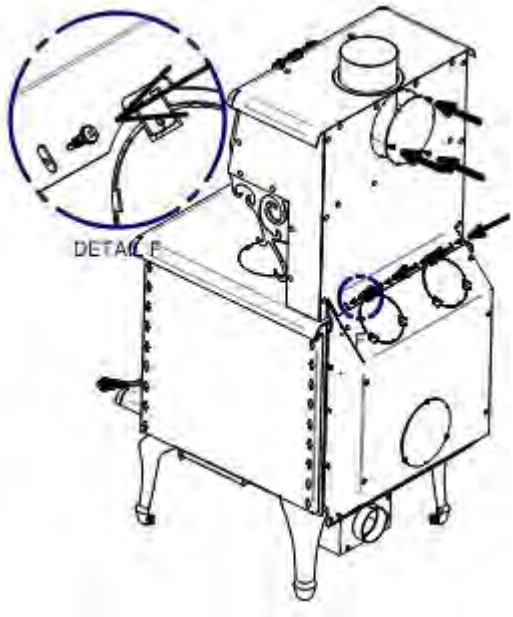


1) Déposer un tuyau à fumée d'au moins 24 pouces (61 cm) sur la sortie du poêle et fixer avec 3 vis.



2) Insérer le réchaud sur la section de tuyau à fumée. Fixer le réchaud avec 4 vis sur la boite de ventilation.

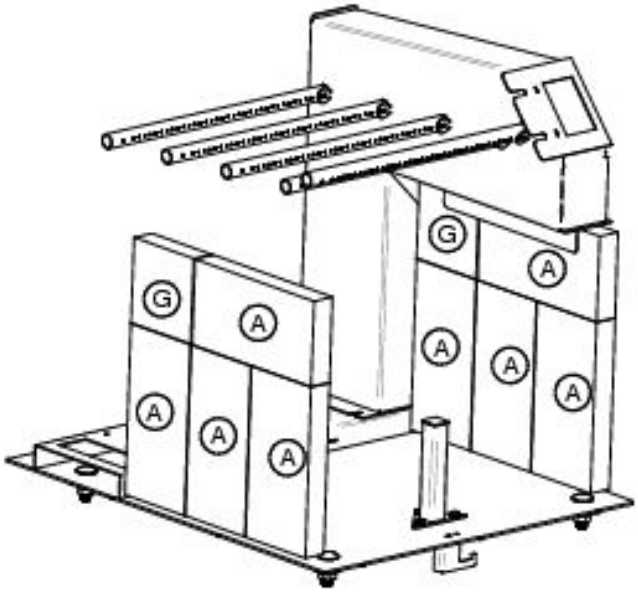
3) Fixer le panneau d'accès préalablement retirer pour le transport de l'appareil. (3 vis)



Installation des briques réfractaires

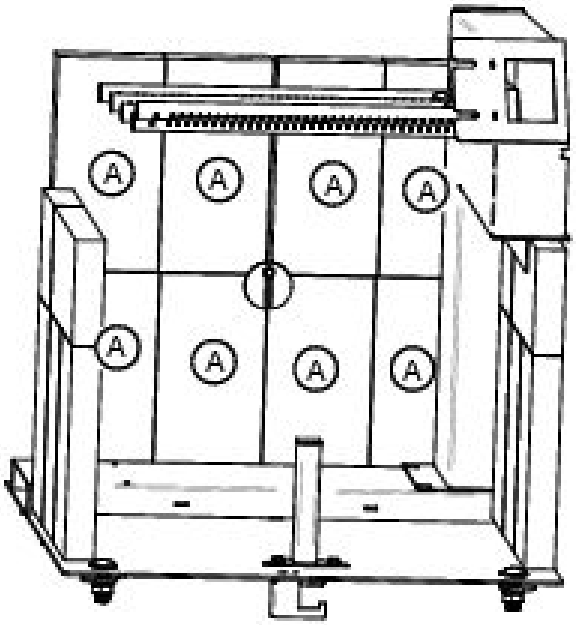
Installation des briques des côtés

Mettre 4 briques «**A**» et 1 brique «**G**» comme indiqué.



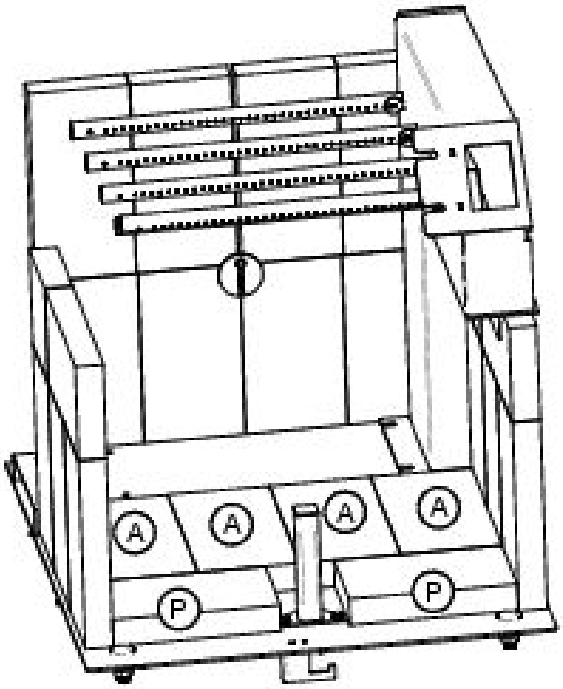
Installation des briques du fond

Mettre 8 briques « **A** » au fond du poêle et les fixer avec un support à brique et une vis.



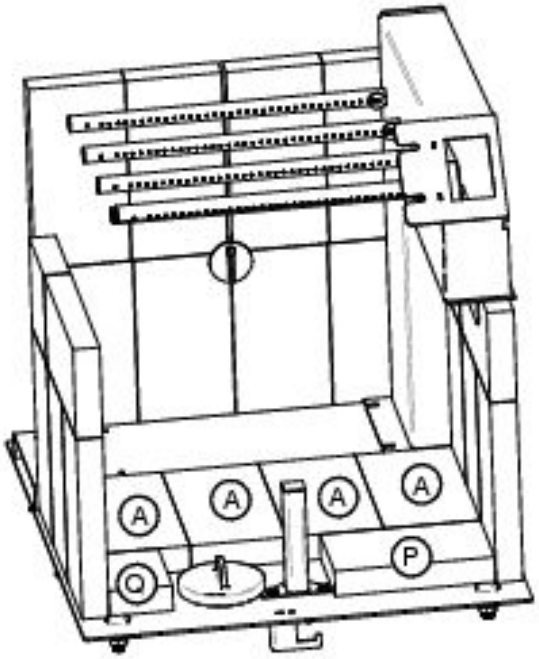
Installation des briques du plancher (sans bouchon)

Mettre 4 briques « **A** » vers le fond et 2 briques « **P** »à l'avant des briques «A».



Installation des briques du plancher (avec bouchon à cendre)

Mettre 4 briques « **A** » vers le fond et 1 brique « **P** et **Q** »à l'avant des briques «A».



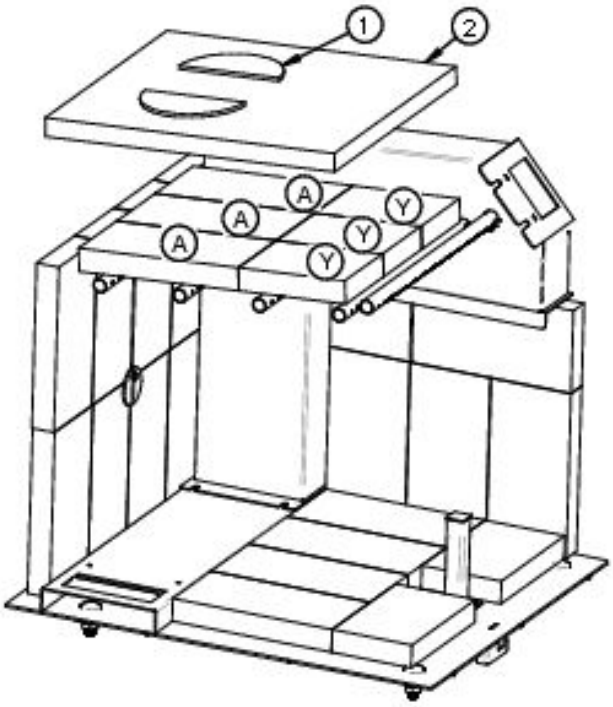
Installation des briques sur les tubes

Les briques doivent être déposées sur les 3 tubes à partir du devant de l'âtre. Ils servent à garder un maximum de chaleur dans l'âtre pour que l'apport d'air par les tuyaux puisse brûler la quasi-totalité des gaz qui s'échappent du bois, qui autrement ne seraient pas brûlés.

La laine par-dessus les briques sert à diminuer considérablement les fuites entre les briques tout en gardant elle aussi un maximum de chaleur dans l'âtre Elle doit bien recouvrir toutes les briques et le dessus des couloirs de chaque côté.

TRÈS IMPORTANT : *La laine ne doit pas obstruer le passage de la fumée. Regarder par le trou du collet de la cheminée pour vous assurer qu'elle est bien en place. Ensuite déposer les deux demi-rondelles d'acier par-dessus comme illustré.*

1) Glisser 3 briques «**A**» sur les tuyaux de façon à ce qu'elles appuient sur toutes leurs longueurs sur les 2 tuyaux du fond et qu'elle soient bien appuyées sur les briques à l'arrière de l'âtre comme illustré.

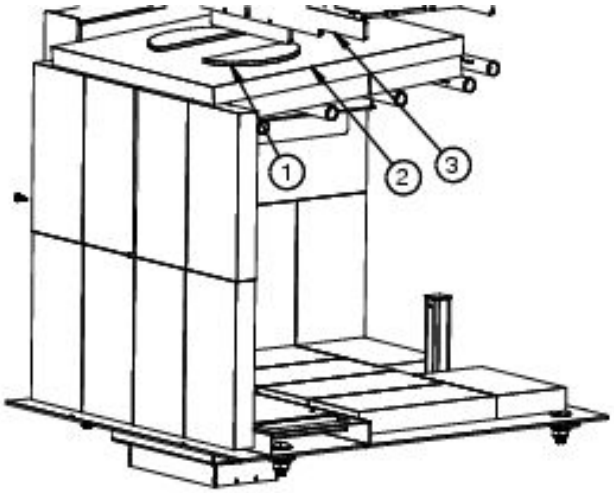


2) Glisser la laine(2) entre les tuyaux par-dessus les briques et regarder par le trou du collet de la cheminée pour vous assurer qu'elle n'obstrue pas le passage de la fumée.

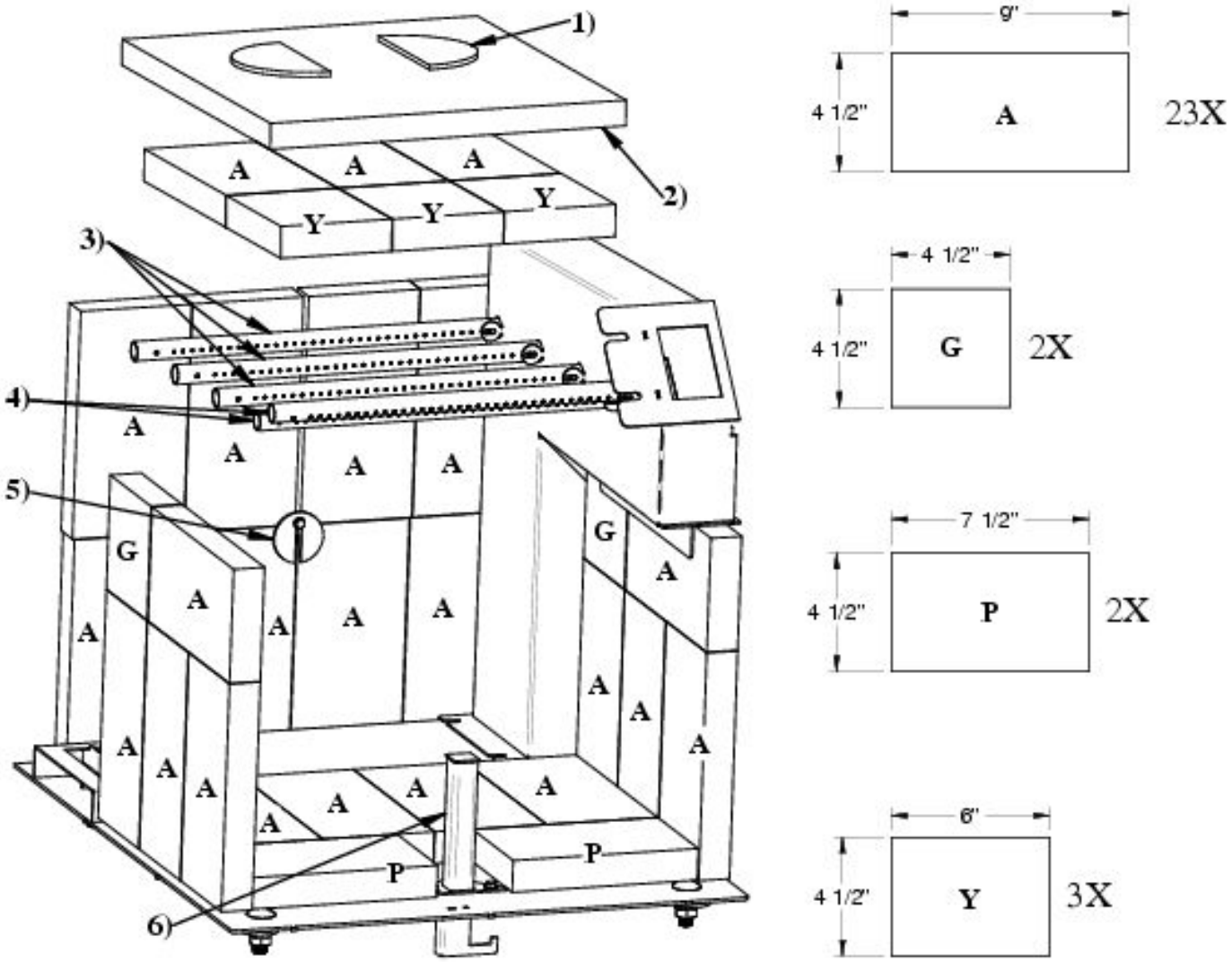
3) Insérer les 3 briques «**Y**» entre les tuyaux et la laine(2)

4) Déposer les deux demi-rondelles d'acier (1) sur la laine(2) près du déflecteur(3) déjà en place. Soyez sûr que les deux rondelles sont situées en dessous du déflecteur(3) pour augmenter l'espace entre la laine et le déflecteur. Vous pouvez regarder par le collet de la cheminée pour vérifier que la laine ne bouche pas l'espace.

   ATTENTION *: L'obstruction du passage de la fumée sous le déflecteur peut forcer la fumée à sortir par la porte lorsque vous ouvrez celle-ci, et votre poêle ne fonctionnera pas bien.*

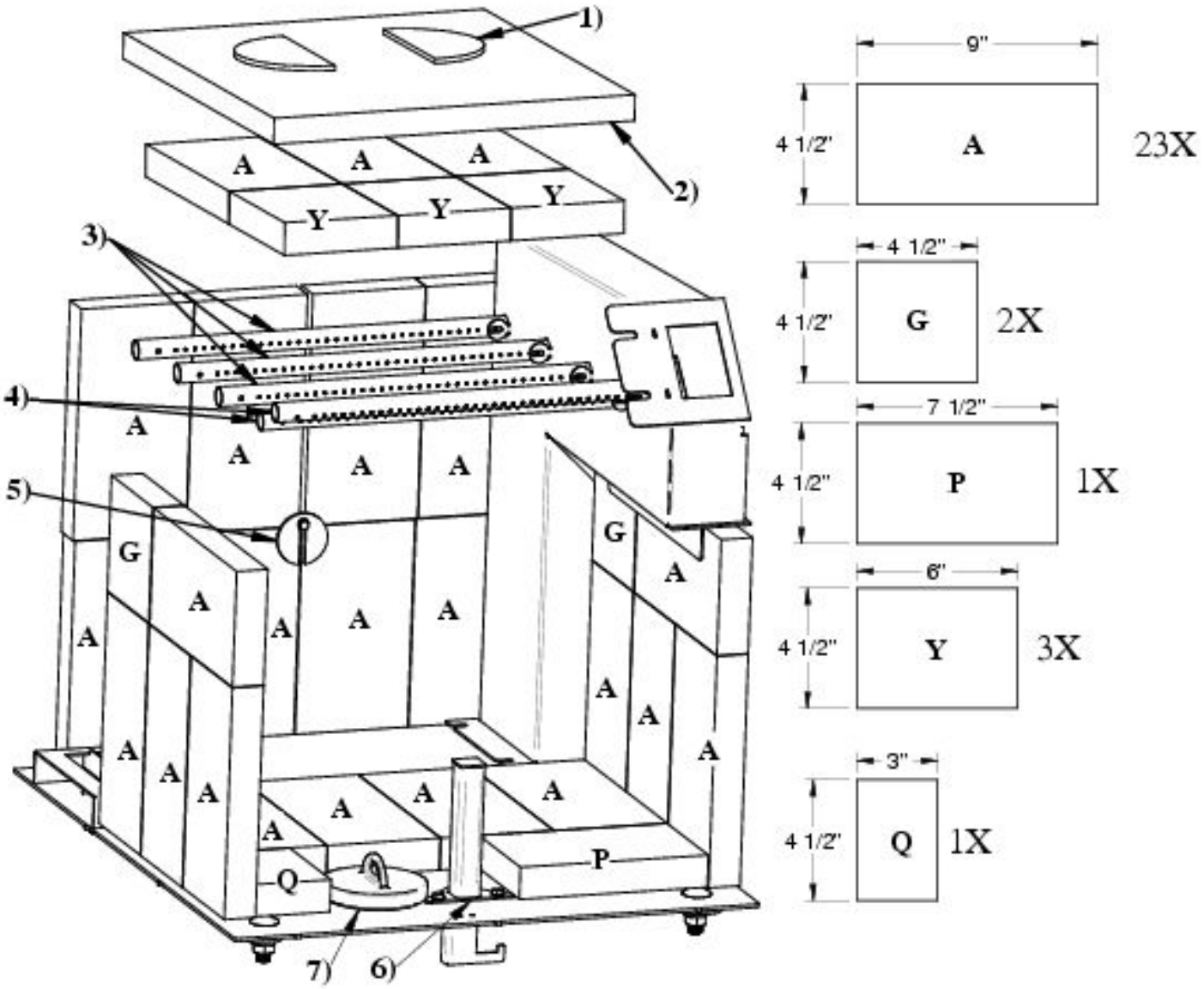


Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Sans bouchon)



1) 2 demi-disques d'acier
2) 1 laine de roche isolante
3) 3 Ø 3⁄4 ''x 15 '' tuyaux avec trous simple côté
4) 2 Ø 3⁄4 '' x 15 '' tuyaux avec trous plus gros double côté
5) 1 Vis et support de briques
6) 1 Pilote d'air

Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Avec bouchon)



1) 2 demi-disques d'acier
2) 1 laine de roche isolante
3) 3 Ø 3⁄4 ''x 15 '' tuyaux avec trous simple côté
4) 2 Ø 3⁄4 '' x 15 '' tuyaux avec trous plus gros double côté
5) 1 Vis et support à briques
6) 1 Pilote d'air
7) 1 Bouchon à cendre

ÉTAPES GÉNÉRALES D'INSTALLATION D'UN POÊLE

Considérations de localisation

Nous recommandons de faire installer votre appareil par un installateur certifié.

Ce qu'il y a à prendre en considération :

- Sécurité;
- La fréquence de passage;
- La commodité;
- Le type de cheminée et de raccord requis;
- Le tirage.

Dessiner un plan d'aménagement est une bonne façon d'éviter les erreurs.

CES MODÈLES DE POÊLE N'ONT PAS ÉTÉ TESTÉS POUR ÊTRE INSTALLÉS DANS UN ALCÔVE.

Écrivez sur votre plan :

- Les dimensions exactes des dégagements aux matières combustibles;
- Les dimensions exactes de la plaque de protection;
- Les mesures de positionnement de la cheminée (Si elle n'est pas déjà installée. Soyez sûr d'avoir tous les dégagements nécessaires au passage au travers des plancher, du plafond et du toit en accord avec les indications du manuel du manufacturier de la cheminée).

Nous recommandons de faire réviser les plans d'installation par un inspecteur en bâtiment et par votre compagnie d'assurance avant et après l'installation de votre poêle.

Étape générales

1) Lire le manuel en entier avant d'installer et d'utiliser le poêle.
2) Choisir un endroit où vous allez installer le poêle. Consulter les sections sur les dimensions de la plaque de protection de plancher, le positionnement sur la plaque, et les dégagements aux matières combustibles. Une fois que vous avez trouvé l'endroit où va le poêle faites une marque au plancher à l'endroit où se trouvera le centre de la cheminée.
    - Pour vous assurer de l'alignement vertical de la cheminée, prenez un fil à plomb et aligner le plomb sur la marque au plancher que vous avez fait précédemment et marquer le centre de la cheminée au plafond.
3) Vérifier s'il est possible de faire passer la cheminée à cet endroit sans endommager la structure de votre maison. Il vous sera peut-être nécessaire de corriger l'emplacement de votre poêle en augmentant les dégagements minimaux aux matières combustible. Si vous devez couper une solive, assurez-vous de respecter le code du bâtiment en vigueur afin de ne pas endommager l'intégrité de la structure de votre maison.
    - Nous recommandons de faire installer votre appareil par un installateur accrédité.

Note : *Cet appareil doit être branché sur une cheminée de 6 pouces (15.24cm) préfabriquée de type HT UL 103 ou CAN/ULC S629 ou une cheminée de maçonnerie approuvée avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces (15.24cm)*

N'installez pas la cheminée directement à la sortie de l'appareil. Un connecteur de cheminée (conduit de fumée) est requis sauf si l'appareil est spécifiquement homologué pour ce type d'installation.

4) Installer la cheminée selon les instructions du manufacturier.
5) Positionner le poêle sous la cheminée et marquer au plancher la position des 4 côtés à la verticale de ceux-ci et retirer le poêle
6) Marquer la dimension de la plaque de protection de plancher. Les côtés et l'arrière doivent se situer à 8 pouces (20.3 cm) et l'avant doit être à 16 pouces (40.6 cm) de l'ouverture de la porte aux États-Unis et à 18 pouces (45 cm) au Canada. Les appareils de chauffage répondant aux exigences de la norme CAN/ULC-S627 conviennent à une installation sur un plancher combustible et ne nécessitent pas de protection radiante pour le plancher.
7) Installer la plaque de protection de plancher. (Elle doit être incombustible)
8) Replacer le poêle au même endroit qu'à l'étape 6 en s'assurant qu'il est bien centré sous la cheminée. Nous recommandons de fixer le poêle au plancher en utilisant les ouvertures à cet effet au bas des pattes ou si vous avez un piédestal utiliser les perforations fait à cet effet. Dans une maison mobile il est obligatoire de fixer le poêle.
9) Si vous avez un poêle avec une admission d'air extérieur, vous devez utiliser un tube d'admission de 4 pouces (10.16 cm) qui doit être installé de façon étanche vers l'extérieur en utilisant une bouche d'admission avec une grille homologuée à cet effet.
10) Installer le tuyau de raccord de cheminée en partant du poêle. Il est nécessaire de retenir les tuyaux minimalement avec 3 vis sur le collet du poêle, à chacun des raccords de sections et sur le collet de la cheminée.

Note : *Les tuyaux de raccord à parois simple doivent avoir un diamètre de 6 pouces (15.25 cm) et être d'une épaisseur minimale de 24 gauge (0.025 pouces, 0.64mm). Ils ne doivent pas être en acier galvanisé.*

Installation du raccord de cheminée

Le raccord de cheminée est le tuyau à paroi simple installé entre la buse du poêle et la bague de cheminée. Les éléments de tuyau à paroi simple se vendent dans la plupart des quincailleries et magasins de matériaux de construction. Ces sections n'ont généralement pas subi d'essais selon une norme précise, ni été homologuées. Par conséquent, une série de règles que l'on retrouve dans les codes d'installation pour appareil de chauffage au combustible solide s'appliquent à l'installation de tuyau à paroi simple.

Le poêle a été conçu et testée avec un **raccord de cheminée à parois simple avec pare chaleur**.

Raccord de cheminée à simple parois

Pour le raccordement à simple parois, veuillez utiliser un raccord d'un diamètre de 6 pouces correspondant au diamètre de la buse de l'appareil, en acier, d'un minimum de 22 gage 0.029 po (0.85mm). Veuillez adjoindre au raccord un pare chaleur couvrant les sections droites et les coudes à une distance de 1 pouce du raccord.
ATTENTION :

- *Si vous n'installez pas de pare-chaleur vous devrez éloigner le poêle de façon à ce que le raccord de cheminée soit à 18 pouces ou au-delà de tous matériaux combustibles.*
- *Toutes sections horizontale doit avoir une pente minimal montante vers l'extérieur de ¼ de pouce (6.35mm) au pied (30 cm) et ne doit pas dépasser 36 pouce (91.4 cm)*
- *Pour un raccord à simple parois, la distance minimale au plafond doit être de 18 pouces.*

TOUTES LES PIÈCES DU RACCORD DOIVENT ÊTRE PROPRE ET EN BONNE CONDITION ET DOIVENT ETRE APROUVÉ POUR LE CHAUFFAGE AU BOIS.

Fixation des pièces du raccord

1. Faites une installation sommaire de toutes les sections et les coudes (si nécessaire) pour vous assurer que vous respectez les dégagements et les inclinaisons des sections horizontales et vérifier que vous avez toutes les pièces nécessaires à l'installation finale.

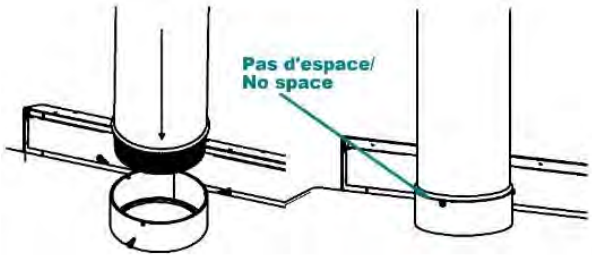
   - Pour une installation verticale directe, vous aurez besoin :
     - 1 section de 24 pouces (61 cm) ou plus;
     - 1 section télescopique de longueur adéquate vous permettant de relier la section précédemment installée au collet de la cheminée.

     Note : *Pour une pièce dont le plafond est très haut, quelques sections de plus seront nécessaires.*

   - Pour une installation avec raccordement horizontal vous aurez besoin :
     - 1 section verticale télescopique;
     - 1 coude de 90 degrés;
     - 1 section horizontale télescopique de longueur adéquate ou de plusieurs sections advenant le cas.

     Note : *Pour une meilleure performance de tirage, 2 coudes à 45 degrés, avec ou sans section droite entre les deux sont préférables.*

2. Démonter le tout et recommencer en vissant les pièces en partant du poêle.
3. Bien insérer le tuyau de raccordement dans la buse du poêle jusqu'au rebord roulé du tuyau.



4. Visser la section de tuyau sur le collet du poêle avec un minimum de trois vis dans les perforations faites à cet effet.

   ATTENTION : Il est OBLIGATOIRE de visser le tuyau sur la buse et à chacun des joints avec un minimum de 3 vis.

5. Installer toutes les sections suivantes et les visser à la précédente jusqu'au collet de la cheminée.

NE PAS BRANCHER CET APPAREIL SUR UNE CHEMINÉE DÉSERVANT UN AUTRE APPAREIL DE CHAUFFAGE.

LES TUYAUX DE RACCORD NE DOIVENT JAMAIS PASSER AU TRAVERS LE PLAFOND, AU TRAVERS D'UN MUR, DANS UNE GARDE-ROBE, DANS UN GRENIER OU TOUT AUTRE ENDROIT CLOS QUI POURRAIT CAUSER UNE ACCUMULATION DE CHALEUR. SI VOUS DEVEZ PASSER AU TRAVERS DE MATIÈRE COMBUSTIBLE POUR VOUS RENDRE À LA CHEMINÉE ASSUREZ-VOUS QUE VOTRE INSTALLATION EST CONFORME À LA NORME CAN/CSA-B365.

Installation dans une maison mobile

DANGER : NE PAS INSTALLER CET APPAREIL DANS UNE CHAMBRE À COUCHER

AVERTISSEMENT : L'INTÉGRITÉ DE LA STRUCTURE DU PLAFOND, DES MURS, DU TOIT ET DU PLANCHER DOIT ÊTRE MAINTENUE

L'ÉFFICACITÉ DES PARE VAPEUR AUTOUR DE LA CHEMINÉE ET DE L'ENTRÉE D'AIR EXTÉRIEUR DOIVENT ÊTRE MAINTENUE.

1) Répéter les étapes 1 à 10 des Étapes générales d'installation d'un poêle.

2) Les Exigences suivantes sont **OBLIGATOIRES** pour l'installation dans une maison mobile.

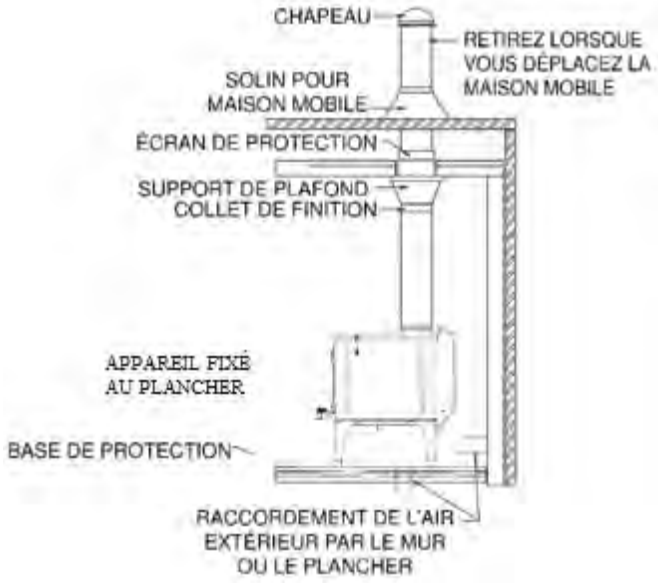
   a. Le poêle doit être fixé de façon permanente au plancher de la maison mobile.

   b. Le poêle doit avoir une admission d'air extérieur permanente.

   c. Le poêle doit être électriquement mis à terre sur le châssis de la maison mobile. Aux États-Unis un fil de mise à terre de calibre #8 avec des terminaux approuvés et des rondelles étoiles sont exigés.

   d. Les équipements suivant doivent tous être homologués et approuvés pour une utilisation dans les maisons mobiles.

      - Le système de cheminée;
      - Le solin;
      - Collet de solin;
      - Capuchon avec pare-étincelle;
      - Le coupe-feu;
      - Support de cheminée;
      - Le collet décoratif.



   e. Si la cheminée sort par un mur extérieur et est située plus bas que 7 pieds (213 cm) au-dessus du sol ou est déposée la maison mobile, un garde protecteur doit être installé autour de la cheminée jusqu'à une hauteur de 7 pieds (213 cm). Si des ouvertures sont faites dans le garde protecteur, ils ne doivent pas laisser passer une barre de ¾ de pouce (19.5 mm) et le garde doit être assez loin de la cheminée pour qu'il soit impossible de toucher la cheminée en passant le doigt par une ouverture. [4 pouces (10.2 cm) ou plus]

   f. La cheminée doit dépasser de 3 pieds (91.4 cm) minimum le plus haut point de l'ouverture faite dans le toit et dépasser de 2 pieds le plus haut point du toit se situant à une distance de 10 pieds autour de la cheminée.

   g. Scellez le solin de toit, le pare-chaleur ainsi que tout le système d'entrée d'air extérieur avec du scellant et assurez-vous que l'efficacité des pare vapeur ne sont pas compromis.

3) Opérer avec la porte complètement fermée. N'ouvrez la porte que pour alimenter le feu.

4) Pour fermer l'entrée d'air extérieur lorsque le poêle ne fonctionne pas vous devez installer un clapet sur le tuyau d'entrée d'air.

5) Afin d'éviter que la fumée ne sorte dans votre maison lorsque vous chauffer n'oublier pas d'ouvrir le clapet.

6) N'utiliser pas de pièce de cheminée n'ayant pas l'approbation pour les maisons mobiles pour remplacer une pièce.

La cheminée doit être munie d'un pare-étincelle fixé à la cheminée. La surface nette libre du pare-étincelle au-dessus de la sortie de la cheminée ne doit pas être inférieure à quatre fois la surface nette de la sortie de la cheminée, et la hauteur verticale du pare-étincelle au-dessus de la sortie de la cheminée ne doit pas être inférieure à la moitié du diamètre de la cheminée. Les ouvertures ne doivent pas permettre le passage d'une sphère ayant un diamètre supérieur à 1/2 pouce (12,7 mm) et doivent permettre le passage d'une sphère ayant un diamètre de 3/8 pouce (9,6 mm).

Lorsque l'appareil est installé dans un bâtiment transportable, la cheminée doit être retirée pour transport du bâtiment.

Numéro de la pièce pour l'entré d'air extérieur :

KITPAE

Étapes générales d'installation d'une cheminée

N'utiliser que des cheminées approuvées, de même dimension que la sortie de l'appareil; donc 6" pour le poêle. Les cheminées utilisées doivent être testées selon la norme CAN/ULC S629 M87au Canada et selon la norme UL 103(Type HT chimneys in Standard for Chimneys, Factory-Built, Residential Type and Building Heating Appliance). Le Poêle peut être installé avec une cheminée de briques selon les normes ULC S635, ULC S640 et UL 1777. La cheminée de maçonnerie doit obligatoirement être munie d'une gaine en acier inoxydable et réponde aux normes de cheminée de maçonnerie avec gaine intérieur.

Prévoir un endroit pour le ramonage.

Il est préférable d'éviter si possible, les cheminées construites en dehors de la maison ou sur un mur extérieur et ce, surtout dans les régions froides. Les cheminées bâties à l'extérieur ont en général un tirage moins efficace. Elles peuvent même avoir un tirage inversé puisqu'il est difficile de les réchauffer suffisamment pour qu'elles atteignent leur température de fonctionnement. Une plus grande accumulation de créosote, un moins bon tirage et un rendement moindre sont quelques-unes des caractéristiques communes aux cheminées froides. Le tirage est proportionnel à la hauteur totale de la cheminée ainsi qu'à sa température. Il est donc possible d'améliorer le tirage en augmentant la hauteur de la cheminée et en réduisant la perte de chaleur de celle-ci en la munissant d'une doublure isolée. Assurez-vous que tous les joints du système de conduit de fumée soient tous étanches. Les fuites réduisent le rendement de l'appareil et peuvent même rendre l'utilisation dangereuse.

Note : ***ceci est une méthode générale d'installation d'une cheminée. Toujours vous référer au manuel du fabricant de la cheminée pour une méthode plus détaillée et adapté à votre cheminée.***

1) Déterminer la longueur totale nécessaire de votre cheminée.
2) Percer tous les étages ainsi que le toit.
3) Si vous devez couper une solive assurez-vous de renforcir les solives adjacentes et de bien encadrer le trou en respectant les dimensions minimums à respecter entre les matières combustibles et le coupe-feu. Suivre les instructions du fabricant dans le manuel fourni avec le coupe-feu. **Ne couper jamais une solive ou une poutre sous un mur porteur.**
4) Encadrer les trous percés dans chaque niveau et le grenier en respectant les distances minimums recommandé par le manuel du manufacturier de votre cheminée. **Installer les coupes feux à tous les niveaux.**
5) Encadrer le trou percé dans le toit.
6) Installer le support de cheminée et le coupe-feu au plafond de la pièce dans laquelle le poêle est installé.
7) Empiler les sections de cheminée préfabriquée sur le support et dépasser le toit.
    - La cheminée doit dépasser du point le plus haut du trou, de 3 pieds (91.44cm) minimum.
    - La cheminée doit aussi dépasser de 2 pieds minimum le point le plus haut du toit se situant à l'intérieur d'un rayon de 10 pieds (304 cm) autour de la cheminée.
    - La hauteur minimum de la cheminé est de 12 pieds (365.8 cm).

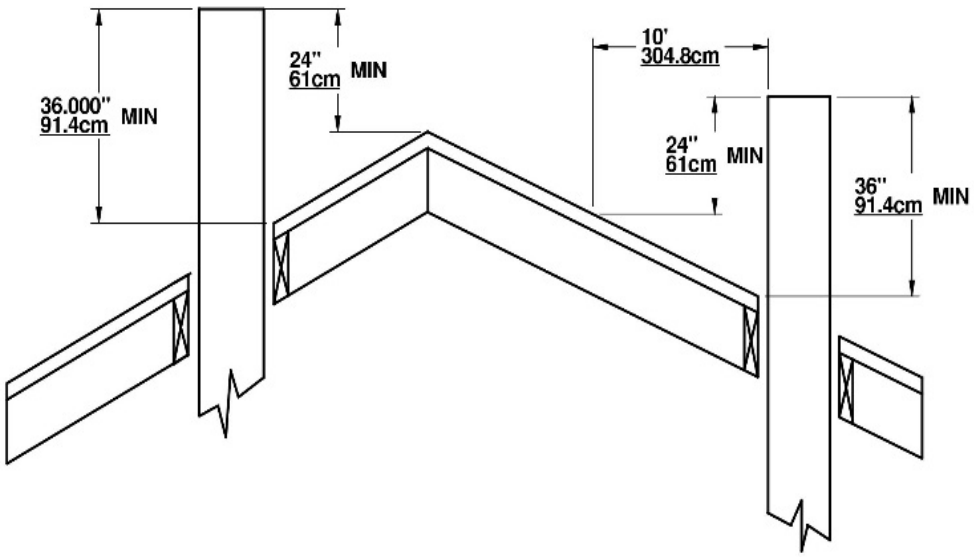
ATTENTION : ***Bien s'assurer que les sections de cheminée sont bien attachées et verrouillées ensemble.***

NOTE : ***Une longueur de cheminée plus importante que le minimum requis peut augmenter la tire et aider au bon fonctionnement du poêle. Il est recommandé d'essayer le minimum en premier et d'allonger la cheminée si la tire n'est pas assez importante.***

8) Glisser le solin sur la cheminée et calfeutrer la base avec du scellant pour le toit.
9) Clouer le solin sur le toit.
10) Glisser le collet de solin et fixer le en place. Sceller le avec de la pâte silicone.
11) Visser le capuchon de cheminée et le pare-étincelle (si nécessaire).

NOTE :

- La performance de la cheminée peut varier.
- Les bâtiments, les arbres, les faits de toit et les conditions de vents peuvent créer du refoulement dans la cheminée.
- La hauteur de la cheminée peut devoir être ajustée si elle fait du refoulement ou un tirage excessif.



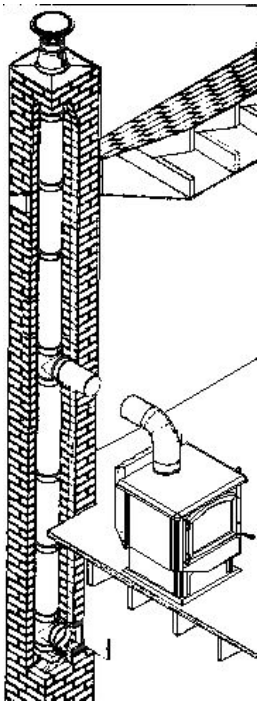
Installation verticale à l'intérieur d'une cheminée en maçonnerie

Le poêle doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme ULC S635, ULC S640, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

La cheminée de maçonnerie doit avoir une gaine métallique homologuée installée à l'intérieur sur toute sa longueur du même diamètre que la sortie du poêle. Le raccord doit être calfeutré adéquatement afin qu'aucune fumée ne puissent s'infiltré dans la maison.

Pour passer au travers d'un mur qui serait entre le poêle et la cheminée, des méthodes d'installation ont été établies pour éliminer les risques d'incendie. Veuillez-vous informer auprès des autorités locales en matière de construction pour connaitre les méthodes les plus à jour.

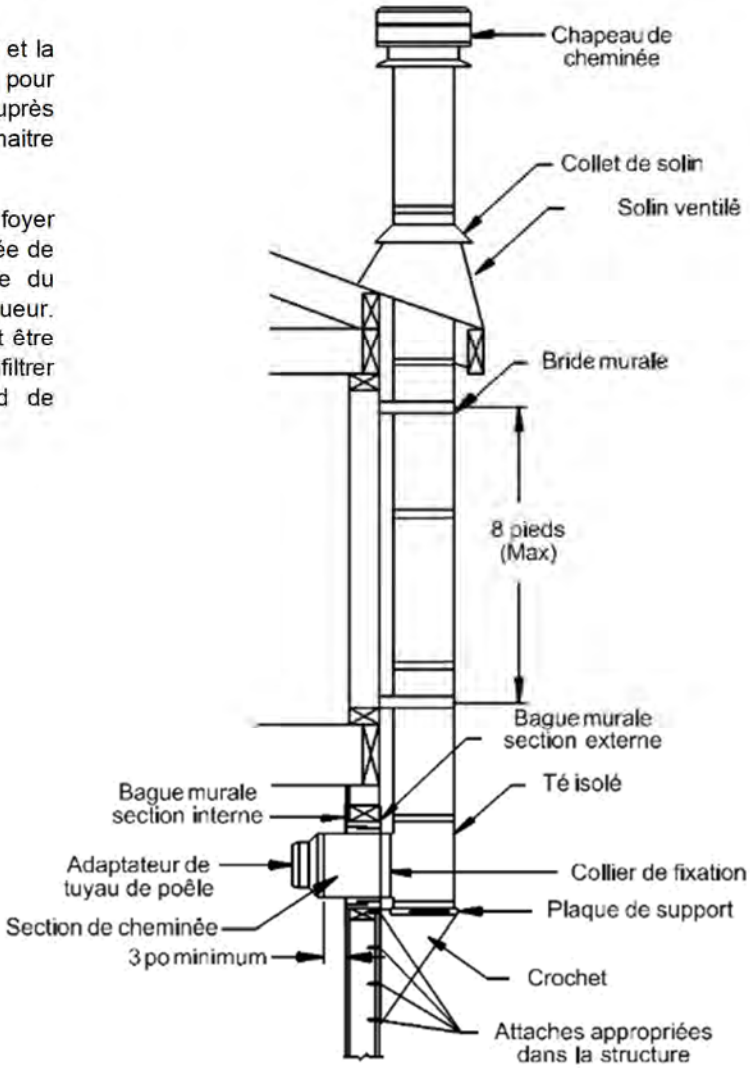
Pour installer un poêle sur une cheminée desservant un foyer de maçonnerie condamné vous devez comme la cheminée de maçonnerie installer une gaine métallique homologuée du même diamètre que la sortie du poêle sur toute sa longueur. La jonction entre la gaine et le raccord de cheminée doit être étanche de façon à ce qu'aucune fumée ne puisse s'infiltrer dans la maison. N'oublier pas de mettre un regard de cheminée pour permettre le ramonage.



Installation verticale extérieure

Le *poêle* doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

Pour passer au travers d'un mur qui serait entre le poêle et la cheminée, des méthodes d'installation ont été établies pour éliminer les risques d'incendie. Veuillez-vous informer auprès aux autorités locales en matière de construction pour connaitre les méthodes les plus à jour.



Installation verticale sur un toit cathédrale

Le *poêle* doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

Toujours passer entre les solives. Si une solive doit être coupée, vous référer au code du bâtiment local pour connaitre la façon sécuritaire de le faire ou faire exécuter les travaux par un charpentier ou un installateur accrédité.

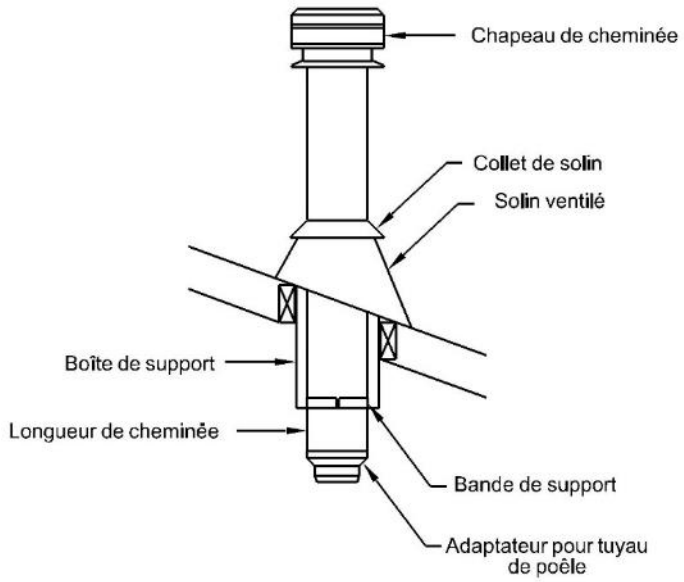
Bien encadrer le contour de la cheminée. L'espace de dégagement minimal est inscrit dans le manuel d'installation de votre cheminée.

Ne pas combler l'espace entre le cadrage et la cheminée, aucun isolant ou tout autre matériel ne doit entrer en contact avec la cheminée.

Toujours installer un coupe-feu à chaque passage au travers d'un mur, d'un plafond, d'un plancher ou d'un grenier.

Toujours passer avec une section droite au travers des solives.

La cheminée doit être supportée par le toit cathédral, une boite de support doit être construite pour supporter le poids de la cheminée. Le poids de la cheminée ne doit jamais être supporté par le poêle.



Installation croisée

Le poêle doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

Toujours passer entre les solives. Si une solive doit être coupée, vous référer au code du bâtiment local pour connaitre la façon sécuritaire de le faire ou faire exécuter les travaux par un charpentier ou un installateur accrédité.

Bien encadrer le contour de la cheminée. L'espace de dégagement minimal est inscrit dans le manuel d'installation de votre cheminée.

Ne pas combler l'espace entre le cadrage et la cheminée, aucun isolant ou tout autre matériel ne doit entrer en contact avec la cheminée.

Toujours installer un coupe-feu à chaque passage au travers d'un mur, d'un plafond, d'un plancher ou d'un grenier.

Un coupe-feu spécial doit être installé pour un grenier, il permet de garder l'isolant à distance de la cheminée.

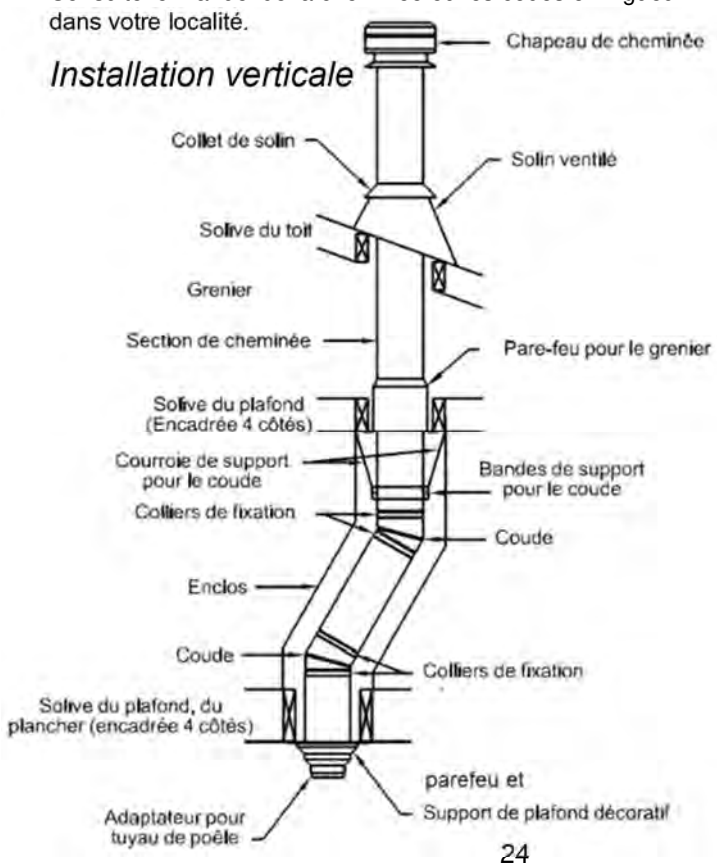
Toujours passer avec une section droite au travers des solives.

La cheminée doit être supportée par le plancher le plus bas par un support de plafond.

Le poids de la cheminée ne doit jamais être sur les coudes, toujours installer des bandes de support pour retenir la section verticale au-dessus du coude

Le poids de la cheminée ne doit jamais être supporté par le poêle.

Certaines restrictions sont indiquées quant à l'angle maximal et la longueur maximale autorisée de la section en angle. Consulté le manuel de la cheminée ou les codes en vigueur dans votre localité.



Le poêle doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

Toujours passer entre les solives. Si une solive doit être coupée, vous référer au code du bâtiment local pour connaitre la façon sécuritaire de le faire ou faire exécuter les travaux par un charpentier ou un installateur accrédité.

Bien encadrer le contour de la cheminée. L'espace de dégagement minimal est inscrit dans le manuel d'installation de votre cheminée.

Ne pas combler l'espace entre le cadrage et la cheminée. Aucun isolant ou tout autre matériel ne doit entrer en contact avec la cheminée.

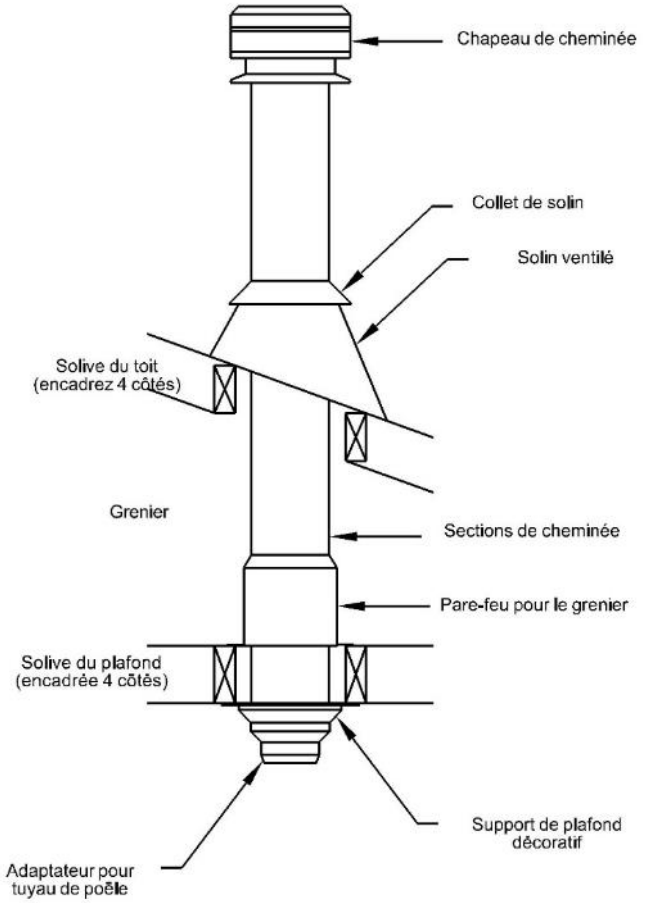
Toujours installer un coupe-feu à chaque passage au travers d'un mur, d'un plafond, d'un plancher ou d'un grenier.

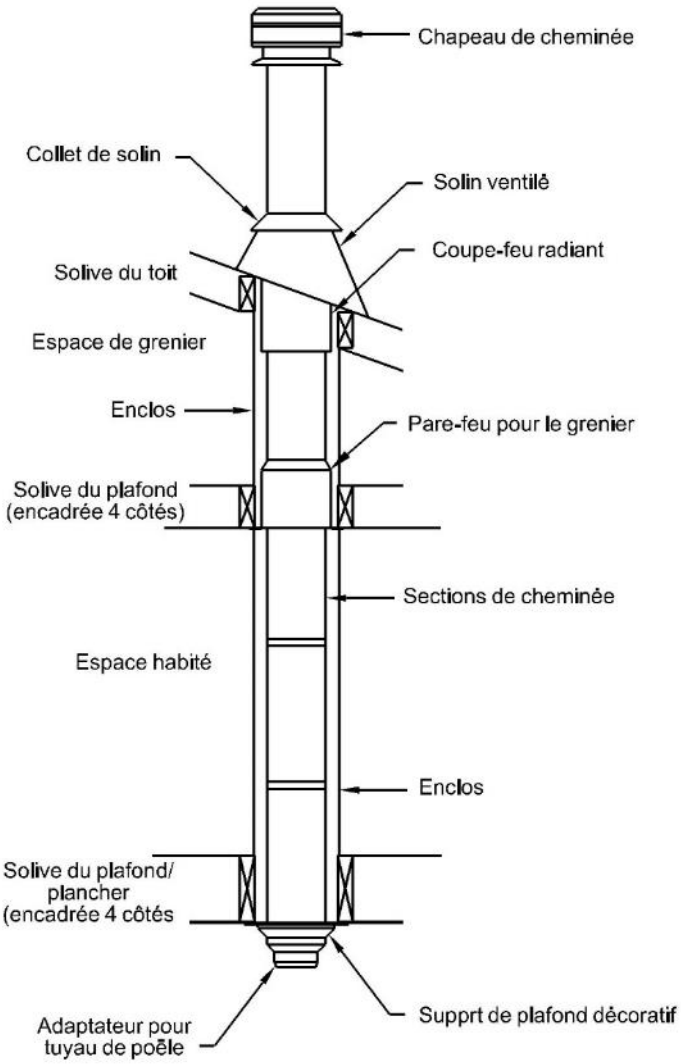
Un coupe-feu spécial doit être installé pour un grenier, il permet de garder l'isolant à distance de la cheminée.

Toujours passer avec une section droite au travers des solives.

La cheminée doit être supportée par le plancher le plus bas par un support de plafond.

Le poids de la cheminée ne doit jamais être supporté par le poêle.





APPORT D'AIR DE COMBUSTION

Dans une maison conventionnelle, l'apport en air extérieur par une circulation naturel est normalement suffisant au bon fonctionnement de votre poêle.

Dans les constructions récente l'alimentation naturel de la maison ne suffit pas au bon fonctionnement du poêle, Afin d'éviter que la fumée n'entre dans la maison lors du fonctionnement par exemple : d'un sèche-linge, d'une hotte de cuisinière ou d'un ventilateur de salle de bain, qui crées une dépressurisation de la maison. L'installation d'un conduit d'apport d'air de combustion extérieur est recommandée.

Sans conduit d'apport d'air extérieur, il est recommandé d'ouvrir légèrement une fenêtre dans la même pièce pour éviter que la pièce où se retrouve le poêle tombe en pression négative lors du fonctionnement de l'un des appareils ci-haut mentionné.

Une maison mobile installée sur une fondation est considérée comme une maison conventionnelle.

Conduit d'apport d'air extérieur

Les poêles de cette série sont munis d'entrée d'air extérieur.

Nous recommandons l'utilisation d'un conduit flexible d'aluminium ininflammable d'un diamètre de 4 pouces (10.16cm), muni à l'extérieur d'un capuchon contre les intempéries avec grillage.

Pour l'utilisation de tubulure fait d'autre matériaux ils doivent être conforme à la norme ULC-S110 ou UL-181 Class1, Ils doivent être muni d'un isolant ininflammable et résister à la corrosion.

Lorsque l'entrée d'air extérieur est installée, le poêle doit être fixé à la structure de la maison.

Installation du conduit d'apport d'air extérieur

1) Pour installer le conduit d'apport d'air extérieur sur le poêle il suffit de localiser en dessous de l'appareil la prise d'air extérieur rond et d'y fixer à l'aide de vis le tuyau flexible et de rejoindre la prise d'air extérieur que vous devez calfeutrer adéquatement.
2) Découper l'ouverture de la prise d'air extérieur, acheté en quincaillerie et l'installer selon les recommandations du fabricant. Assurez-vous de bien sceller le pourtour pour ne pas perdre l'efficacité de votre par vapeur.
3) Ajouter une petite section rigide à l'intérieur et y insérer un clapet pour fermer l'entrée d'air pendant que le poêle n'est pas en fonction.
4) Brancher le tuyau rigide ou flexible sur la sortie extérieur.
5) Ajouter une gaine isolante non combustible autour du tuyau pour garder le froid à l'intérieur du tuyau.

Pour éviter que de l'air froid ne circule par le poêle, il est recommandé d'installer un clapet près de la prise d'air extérieur pour fermer le conduit.

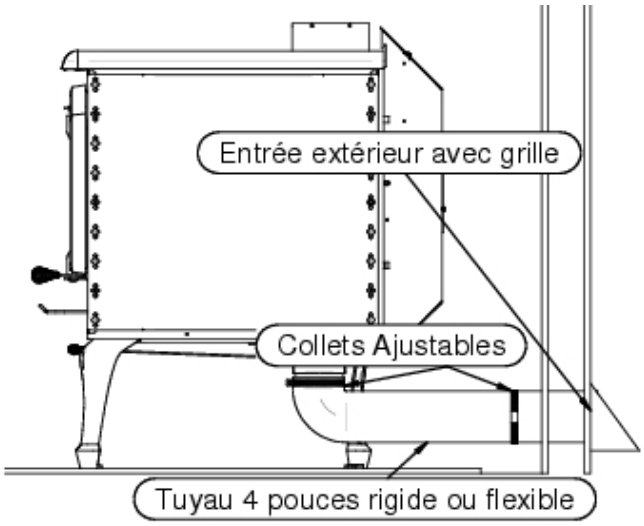
Obstruction de l'admission d'air

Si le poêle éteint après avoir fermé la porte, il est possible que l'admission d'air extérieur soit bouché ou fermer par le clapet.

Après une longue période d'inutilisation les insectes et petits animaux peuvent avoir construit des nids.

En hivers après une tempête l'entrée d'air peut être bouchée.

Avant la saison de chauffage, vérifiez que rien n'obstrue le passage de l'air.



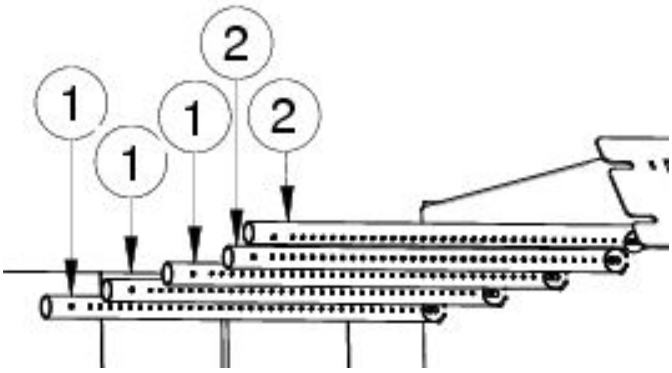
L'entrée d'air doit empêcher les matières de tomber dans l'entrée ou dans la zone sous l'habitation, et empêcher également les rongeurs d'entrer de l'extérieur [un treillis métallique ayant des ouvertures ne dépassant pas 1/4 par 1/4 de pouce (6,4 sur 6,4 mm) répond à l'intention de l'exigence].

REMPLACEMENT DES TUBES EN ACIER INOXYDABLE

Malgré qu'ils soient en acier inoxydable. À haute température et dans les conditions extrêmes auxquels ils sont soumis les tubes finissent par se corroder et se perforer. Votre poêle à ce moment devient moins performant. Pour garder la performance de votre poêle ils doivent donc être changés à l'occasion.

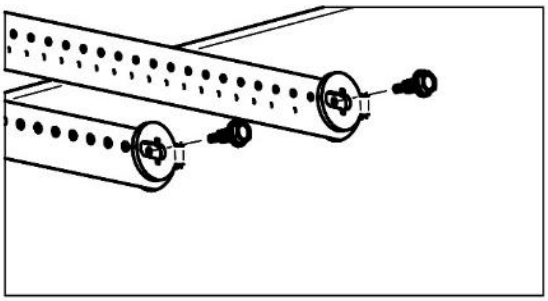
Installation des tubes en acier inoxydable

Il y a 2 sortes de tubes à installer. Les 3 du fond, qui sont perforés d'une rangée de trou d'un seul côté(1), les 2 autres en avant qui sont perforés des 2 côtés(2) mais plus grand.



Étapes à suivre pour l'installation d'un tube

1) Insérer un bout dans un des deux couloirs.
2) Insérer l'autre bout dans le trou correspondant de l'autre couloir d'air chaud.
3) Centrer le tube en alignant les trous correspondant et Insérer une vis à chaque extrémité pour bien tenir le tube.



4) Passer au tube suivant.

Pour démonter les tubes, faire les étapes dans le sens inverse.

INSTRUCTIONS D'OPÉRATION

- **TOUJOURS OPÉRER LA PORTE FERMÉE. Laisser la porte ouverte peut entraîner un emballement, une surchauffe du poêle et créer des dommages permanents ainsi qu'un feu de cheminée.**
- **IL EST RECOMMANDÉ D'INSTALLER UN DÉTECTEUR DE FUMÉE ET UN DÉTECTEUR DE CO2 DANS LA PIÈCE OU EST INSTALLÉ LE POÊLE. Il est possible que le détecteur de fumée s'allume lorsque de la fumée s'échappe.**
- **NE JAMAIS FRAPPER LA PORTE.**
- **NE JAMAIS BRÛLER DE LIQUIDE INFLAMMABLE. Les liquides inflammables dégagent une chaleur très intense et la combustion est difficilement contrôlable. Leur utilisation peut créer un emballement et la surchauffe du poêle, par conséquent ils peuvent même mener à un feu de cheminée et un incendie.**
- **TOUJOURS VOUS ASSURER QUE L'ADMISSION D'AIR N'EST PAS OBSTRUÉE AVANT D'ALLUMER UN FEU.**
- **NE JAMAIS SURÉLEVER LE FEU AVEC UNE GRILLE OU DES CHENETS. CONSTRUIRE LE FEU DIRECTEMENT DANS LE FOND DE L'ÂTRE.**

Mode d'opération selon la norme ALT-125, ASTM E3053, bois de corde

Régime élevé

- Allumer le feu avec environ 4.3 livres (1.8 Kg) de morceaux de bois et 2.8 livres (0.9 Kg) de bois d'allumage
- Allumer le feu avec une torche au propane.
- Après 1 minute, fermé la porte.
- Lorsqu'il reste environs 3 livres (1.3 Kg), la charge de bois peut y être inséré.
- Ouvrir la porte et ajouter jusqu'à 31 livres(14 Kg) de bois de corde
- Fermer la porte après le chargement de bois.
- Laisser la tige d'air complètement ouverte à la position maximale
- Le ventilateur doit être en mode automatique (qui fonctionne avec un thermo disque)

Régime moyen

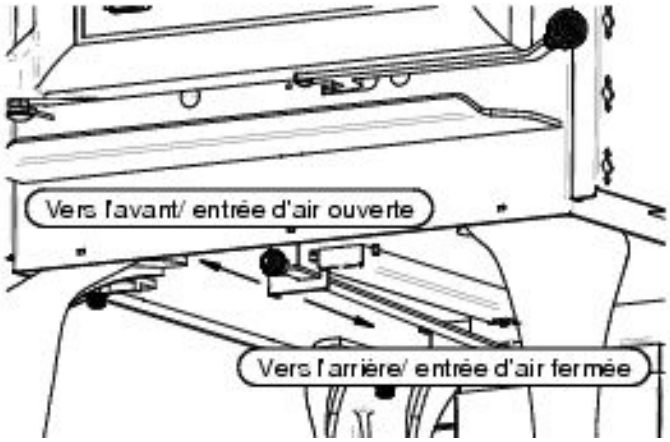
- Du lit de braise du régime élevé, lorsqu'il ne reste que 5 ou 6 livres (2.2 ou 2.7 Kg), la charge de bois peut être insérée dans le poêle.
- Ouvrir la porte
- Insérer une charge de bois de 36 livres dans le poêle.
- Fermer la porte
- Garder le registre d'air complètement ouvert pendant 1 à 3 minutes et régler par la suite le registre au volume d'air moyen.
- Le ventilateur doit être en mode automatique (qui fonctionne avec un thermo disque)

Régime faible

- Du lit de braise du régime élevé, lorsqu'il ne reste que 5 ou 6 livres (2.2 ou 2.7 Kg), la charge de bois peut être insérée dans le poêle.
- Ouvrir la porte
- Insérer une charge de bois de 36 livres dans le poêle.
- Fermer la porte
- Garder le registre d'air complètement ouvert pendant 2 à 3 minutes et régler par la suite le registre en position complétement fermé.
- Le ventilateur doit être en mode automatique (qui fonctionne avec un thermo disque)

Contrôle d'admission d'air primaire et secondaire

Lorsque la poigné sous la tablette avant est complètement poussée vers l'arrière, l'admission d'air de combustion se fait seulement par les tubes. C'est ce qu'on appelle la combustion secondaire. À l'inverse, lorsque le clapet de contrôle des gaz d'admission est tiré complètement vers l'avant, l'admission d'air de combustion se fait par l'admission d'air situé au-dessus de la porte. C'est ce qu'on appelle l'admission primaire.



Attention : ***Opérer le poêle avec l'admission primaire complètement ouverte pendant une longue période peut endommager le poêle.***

IL EST INTERDIT DE MODIFIER L'ADMISSION D'AIR POUR OBTENIR UN FEU PLUS VIF OU POUR QUELCONQUE AUTRE RAISONS. CE GENRE DE MODIFICATION PEUT ANNULER VOTRE GARANTIE.

Allumage

Après avoir complété l'installation selon les recommandations d'usage, vous voilà prêt pour l'allumage !

1) Tirer le clapet d'air vers l'avant pour permettre l'admission directe d'air dans la chambre de combustion.
2) Disposer le papier journal et le petit bois d'allumage et allumer le tout selon votre méthode d'allumage préféré.
3) Refermer la porte partiellement en laissant un petit jour. Une fois que la cheminée s'est réchauffée suffisamment, refermer la porte complètement et laisser l'admission d'air en position horizontale pour que votre feu d'allumage soit bien attisé.
4) Une fois que le bois d'allumage forme un lit de braise, ajoutez progressivement des bûches en suivant les instructions pour maintenir un feu.

NE CHARGER PAS L'APPAREIL AU-DELÀ DE LA HAUTEUR DES BRIQUES.

On peut ensuite contrôler la combustion en fermant ou en ouvrant les prises d'air. Le bois brûlera plus rapidement si les prises d'air sont ouvertes au maximum et plus lentement si elles ne sont que légèrement ouvertes.

- **NE PAS LAISSER LE POÊLE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE LORS DE L'ALLUMAGE. TOUJOURS FERMER LA PORTE APRÈS L'ALLUMAGE.**
- **TOUJOURS OPÉRER LE POÊLE LA PORTE FERMÉ.**
- **NE PAS UTILISER DE PRODUITS CHIMIQUE OU DE LIQUIDES INFLAMABLES POUR ALLUMER UN FEU OU LE RAVIVER.**
- **NE PAS BRÛLER DE DÉCHETS OU TOUT AUTRE PRODUITS FLAMMABLES COMME L'ESSENCE, LE NAPHTA, OU L'HUILE À MOTEUR.**
- **NE CONSTRUISER PAS LE FEU TROP PRÈS DE LA VITRE.**
- **ENTREPOSER LES PRODUITS INFLAMABLES SUFFISAMENT LOIN DE L'APPAREIL.**

Premier feu

Lors des premières heures de mise en service de votre appareil, vous devez le réchauffer graduellement. Il est interdit de le chauffer à feu vif afin de permettre une cuisson adéquate de la peinture qui recouvre l'appareil et favoriser son adhésion au métal. Vous devez éviter un choc thermique qui pourrait faire décoller ou blanchir celle-ci.

Assurez-vous que la pièce est bien ventilée afin d'éliminer les mauvaises odeurs et la fumée dégagées par la peinture durant les premières heures d'utilisation.

Même si ce désagrément n'est que temporaire, ouvrir les fenêtres et les portes afin d'assurer une bonne ventilation. Cette peinture spéciale est conçue pour supporter des températures allant jusqu'à 1200°F (650°C).

Maintenir un feu

Pour ajouter du bois dans la chambre de combustion afin de maintenir le feu :

1) Tirer le clapet d'admission d'air et attendre quelque secondes que le feu s'ajuste aux nouvelles conditions.
2) Ouvrir la poignée à la première encoche et attendre que le feu s'ajuste.
3) Ouvrir la poigné complètement et entrouvrir la porte en laissant le temps encore au feu de s'ajuster.
4) Ouvrir la porte assez grande.
5) Déplacer les braises encore brûlantes vers la porte pour qu'elles puissent être alimenté en oxygène et brûler complètement et qu'elles aident à l'embrasement de la nouvelle charge. Au lieu d'être étouffée dans le fond de l'âtre.
6) Ajouter du bois par-dessus les cendres sans trop en mettre près de la porte.

ATTENTION :

- **NE SURCHARGER PAS LE POELE AU-DELA DE LA HAUTEUR DES BRIQUES.**
- **NE CONSTRUISER PAS LE FEU TROP PRÈS DE LA VITRE**.
- **VOTRE APPAREIL EST CONCU POUR BRÛLER DU BOIS DE CORDE. TOUT AUTRE TYPE DE BOIS N'EST PAS RECOMMANDÉ.**

7) Refermer la porte partiellement et laisser le bois s'embraser.
8) Une fois le feu bien pris, refermer la porte complètement.
9) Réajuster le clapet d'admission d'air aux conditions de chauffage désiré.

RISQUE DE SURCHAUFFE. NE PAS LAISSER LE POÊLE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE. TOUJOURS FERMER LA PORTE APRÈS LE CHARGEMENT.

NE PAS UTILISER DE LIQUIDES INFLAMABLES POUR RAVIVER UN FEU.

Fonctionnement des ventilateurs

En position de marche, le thermo disque s'enclenche lorsque la température de la boite de ventilation sur laquelle il est fixé dépasse les 120 Fahrenheit (49 °Celsius).

LE CABLE ELECTRIQUE DU VENTILATEUR NE DOIT PAS PASSER SOUS OU DEVANT L'APPAREIL.

Sélection du bois de chauffage

Cet appareil est conçu pour brûler du bois de chauffage seulement. Brûler du bois suffisamment sec donne un meilleur rendement et moins d'émission de polluant, en comparaison avec du bois mou ou du bois fraichement coupé.

Information obtenue par l'hygromètre

Le bois de chauffage est normalement prêt et sec entre 10% et 25% d'humidité.

Des bûches fraichement coupées ont normalement une humidité relative de 80% ou plus dépendant des espèces. Pendant le séchage, le bois peut rapetisser, fendre, se tordre et changer de forme. La plupart du bois doit être séché avant d'être utilisé. Le séchage à l'air est la méthode la plus commune pour le bois de corde.

Il faut sécher le bois pendant l'été ou au moins 6 mois avant de le brûler. Le bois sec est plus foncé, est craqué aux extrémités, et à un bruit de cloche lorsque deux morceau sont frappés ensemble.

Selon votre position géographique le taux d'humidité minimum qu'il est possible d'obtenir se situe entre 12% et 15 %

Efficacité

La moyenne de l'efficacité du poêle est de 72%. Plus le bois est sec, meilleur sera l'efficacité. Lorsque la température extérieure est très froide, il est important de créer un bon tirage dans la cheminée. Lorsque l'appareil est placé au sous-sol, la hauteur de la cheminé est plus grande que si l'appareil était placé au rez-de-chaussée. Le tirage est meilleur lorsque qu'on a plus de longueur de cheminée.

Ne Pas Brûler

- De déchets ;
- De gazon ou de déchet de jardins ;
- De Matériel contenant du caoutchouc ;
- De matière plastique ;
- De déchets contenant du pétrole, de la peinture ou du solvant ;
- De matière contenant de l'amiante ;
- Des débris ou des matériaux de construction ;
- Des traverses de chemin de fer et du bois traité ;
- Du fumier ou des entrailles d'animaux ;
- Du bois de grève ou gorgée de sel ;
- Du bois vert ;
- Produits de papier, de carton, de contreplaqué ou des panneaux de particules.

L'interdiction de brûler ces matériaux n'interdit pas l'utilisation de blocs d'allumage fabriqués à partir de papier, de carton, de la sciure, de la cire et des substances similaires. Brûler ces matériaux peut entraîner la libération de fumées toxiques ou de rendre l'appareil de chauffage inefficace.

Entreposage du bois de chauffage

Le bois prêt à brûler doit être entreposé dans un endroit sec, à l'abri des intempéries.

Il ne doit pas être entreposé sous le poêle ou trop près de celui-ci.

Advenant que le bois est entreposé à proximité du poêle, pour éviter qu'il n'atteigne la température d'auto-inflammation, il ne doit pas être à l'intérieur des dégagements minimum aux matières combustibles.

- 10 pouces (25.4 cm) derrière le poêle ;
- 20 pouces (50.8 cm) de chaque côté ;
- 48 pouces (122 cm) à l'avant.

Tirage

Le tirage est la force par laquelle l'air se déplace de l'appareil au sommet de la cheminée. La quantité de tirage d'une cheminée dépend de sa longueur, le positionnement géographique, des obstacles à proximité et d'autres facteurs. Trop de tirage peut causer une chaleur excessive et ainsi endommager le poêle et ses composantes.

Un feu incontrôlable ou une chaleur excessive indique habituellement qu'il y a trop de tirage dans la cheminée.

Lorsque qu'il y a un tirage inadéquat ou un manque de tirage le poêle peut laisser s'échapper de la fumée dans la pièce ou la fumée peut sortir par le joint du tuyau à fumée.

MAINTENANCE

Retirer les cendres

La combustion du bois ne transforme pas le bois à 100 % en gaz de combustion. Il reste souvent des résidus de cendres qui doivent être retirées de la chambre de combustion pour permettre à l'air de bien circuler.

Il faut dont enlever les cendres environ tous les deux ou trois jours en période de chauffage intense. Ne laisser pas la cendre s'accumuler de façon excessive dans la chambre de combustion, car elle peut limiter l'apport d'air entre les bûches et réduire considérablement le rendement énergétique de l'appareil.

Une épaisseur de 3 ou 4 pouces est le meilleur moment pour retirer les cendres. C'est après une longue période de chauffage comme le matin lorsque le poêle est relativement froid et que la cheminée est encore un peu chaude et tire l'air et la poussière des cendres vers l'extérieur. Laissez un lit de braise d'environ un pouce dans la chambre de combustion.

Pour vider la chambre de combustion des cendres présentes, vous devez avoir le matériel suivant :

- Une petite pelle à cendre ;
- Un balai à cendre ;
- Une chaudière de métal avec un couvercle hermétique. Ou un récipient vendu sur le marché fait exprès pour y mettre les cendres.

Au travers des cendres il y a souvent des braises encore allumées, celles-ci peuvent rester allumées pendant plusieurs heures voir même des jours. Il est donc très important que la chaudière ou le contenant à cendre soit munis d'un couvercle en métal qui ferme étanche. L'utilisation d'une tuile de céramique, de briques, ou de toute autre matière incombustible sous le contenant est très fortement recommandée et constitue une bonne pratique.

Disposition des cendres

Les cendres contiennent des braises qui sont peut-être encore allumées. Celles-ci, si elles ont suffisamment d'oxygène, peuvent rester allumées pendant plusieurs heures et mêmes quelques jours.
Il est donc obligatoire de mettre les cendres :

- Dans un contenant en métal avec un couvercle étanche et bien fermé.
- À l'extérieur de votre domicile directement sur le gravier, sur une dalle de béton, des briques, ou toute autres matières incombustibles.
- Suffisamment loin de toutes matière combustibles.
- Aucuns liquides inflammables ne doit se trouver à proximité.

Avant de les jeter ou de les enfouir dans le sol, les cendres doivent rester dans le contenant fermé tant et aussi longtemps qu'elles ne sont pas froides et que les braises soient tous éteintes.
NE PAS JETER DE DÉCHETS DANS LE CONTENANT À CENDRES.

Formation de créosote

Le bois qui brûle lentement produit du goudron et d'autres vapeurs organiques qui forment un ensemble que l'on appelle « la créosote ». Ces vapeurs se condensent dans la cheminée relativement fraîche lorsque le bois brûle à petit feu formant ainsi des résidus de créosote sur les parois de la cheminée et dans le raccord de la cheminée. La créosote peut prendre soit la forme d'un liquide goudronneux, de poussière de suie ou de dépôt sous forme de cristaux. Lorsqu'il a pris feu, la créosote dégage une très forte chaleur et est la cause principale des feux de cheminée.

La cheminée, et le raccord de cheminée doivent être inspectés régulièrement, au moins une fois par semaine pendant les premier mois d'utilisation du poêle pour déterminer la fréquence de ramonage de votre installation. Plus votre feu est chaud, moins il y a formation de créosote.
Contacter les services d'incendie de votre localité pour connaitre la procédure en cas de feu de cheminée.

Inspection de la cheminée

Selon le taux d'humidité du bois, l'essence de bois utilisée, la qualité de la combustion et de plusieurs autres facteurs la créosote peut s'accumuler très rapidement dans la cheminée et dans le raccord.

La cheminée doit être inspectée au moins à tous les mois pendant la saison de chauffage. Pour cela vous pouvez consulter un ramoneur accrédité pour qu'il évalue la fréquence à laquelle votre cheminée doit être ramonée. Vous pouvez aussi le faire vous-même en éteignant complètement votre poêle, en retirant les vis du collet de la cheminée ainsi que les vis du collet du poêle pour détacher le raccord et l'inspecter. Ensuite vous regarder directement à l'intérieur de la cheminée à l'aide d'une lampe de poche. Pour les cheminées de maçonnerie vous pouvez prendre un petit miroir et l'entrer par le regard de ramonage. Pour une cheminée préfabriquée extérieure le Té du bas a souvent un couvercle que l'on peut ouvrir pour faire le ramonage. Il est préférable de faire l'inspection de jour et par une journée ensoleillé.

Une accumulation de plus de 3mm (1/8 pouces), un diamètre apparent plus petit que la cheminée ou que vous ne voyez pas le chapeau de cheminée est le signe qu'il y a une formation importante de créosote dans votre cheminée. Vous devez donc la ramoner pour éviter un feu de cheminée.

Ramonage de la cheminée

Le ramonage de la cheminée demande une logistique spéciale dont plusieurs tiges de fibre de verre avec des embouts filetés ainsi qu'une brosse adaptée au diamètre de la cheminée.

Le ramonage requiert aussi de monter sur le toit pour enlever le chapeau de la cheminée et même une section de cheminée si la cheminée dépasse de plus de 5 pieds du toit et d'y effectuer le ramonage.

Si vous ne vous sentez pas à l'aise de le faire vous-même il est fortement recommandé de faire affaire avec un ramoneur accrédité par l'APC au Québec, par le WETT dans le reste du Canada et par le NFI aux l'États-Unis.

Entretien de la porte

La porte est l'élément mobile de votre poêle qui demande une attention particulière. Son étanchéité est primordiale. L'un des premiers signes d'usure du cordon de fibre de verre tressé est que la suie blanche semble coller sur la vitre et sur les parois situées à l'endroit où l'air entre.

Ajustement de l'étanchéité de la porte

Si le cordon semble encore en bon état mais est un peu écrasé, il a probablement besoin d'être resserrer sur la façade du poêle.

Ajustement du côté opposé aux gonds

De ce côté l'ajustement se fait dans le mécanisme situé sous la porte.

1) Ouvrez la porte.
2) Avec un tournevis carré visser d'un quart de tour à la vis près de l'ouverture ou la poignée entre.
3) Refermer la porte en mettant un bout de papier entre le cordon et la façade.
4) Si vous êtes capable de retirer le papier ainsi coincé sans le déchirer recommencer les étapes ci-haut.
5) Si la vis est complètement vissée et que le bout de papier glisse toujours facilement. Le cordon n'est plus étanche et doit être remplacé.

Nettoyage de la vitre

Pour le nettoyage de la vitres, J.A. ROBY INC. recommande d'utiliser les produits vendus spécialement à cet effet ou un nettoyeur à four en évitant toutes les surfaces autres que la vitre.

Éviter le nettoyage à chaud ainsi que les nettoyants abrasifs. Le nettoyage à chaud peut créer un choc thermique dans la vitre et causer son éclatement.

Démontage et remontage de la porte

Pour le démontage ne pas desserrer le gond du bas.

1) Garder la porte verrouillée
2) Dévisser l'écrou du gond du haut jusqu'au bout du boulon sans le détacher.
3) Déverrouiller la porte et l'ouvrir en la retenant.
4) Basculer lentement la porte vers le bas et dégager le gond du haut.
5) Lever la porte et dégager le gond du bas.

Pour remonter la porte :

1) Insérer le gond du bas et basculer la porte pour aligner le gond du haut avec le boulon
2) Fermer la porte bien adossée sur la façade et la mettre de niveau.
3) Fermer la poignée en verrouillant la porte en place en veillant à garder le niveau.
4) Visser l'écrou du gond du haut tout en alignant la rondelle avec le gond.
5) Faire les étapes pour ajuster l'étanchéité de la porte.

Changement d'une vitre brisée

Pour éviter que la vitre se brise :

- **ÉVITEZ DE FRAPPER LE VERRE;**
- **NE METTEZ PAS D'EAU QUI POURRAIT CRÉER UN CHOC THERMIQUE;**
- **NE CLAQUEZ PAS LA PORTE;**
- **NE CONSTRUISER PAS DE FEU TROP PRÈS DE LA PORTE;**
- **NE PAS CHAUFFER VOTRE POÊLE SI LA VITRE EST CASSÉE OU CRAQUÉE.**

Vous devez la remplacer par une vitre de vitrocéramique de 4mm de forme adéquate. Pour avoir une vitre de remplacement, contacter votre détaillant.

NE PAS UTILISER DE SUBSTITUTS.

Pour remplacer la vitre :

1) Dévisser partiellement les vis qui retiennent les quatre supports de vitre.
2) Retirer les morceaux de verre brisé et nettoyer la porte
3) Autour de la vitre il doit y avoir un cordon plat de fibre de verre pour en assurer l'étanchéité. Si le cordon n'y est pas vous devez l'installer sans mettre de tension dessus pour le garder le plus épais possible. Le cordon a un autocollant d'un côté.
4) Installer la vitre et replacer les supports de vitre du bas en resserrant les vis sans trop les serrer. Une vis trop serrée peut créer un point de pression et faire éclater la vitre. Il s'agit ici de compresser légèrement le cordon autour de la vitre contre la porte.
5) Replacer les supports du haut et serrer les vis de façon à ne pas trop les serrer.
6) Vérifier le vissage.

Il est possible que vous ayez de la difficulté à replacer la vitre à la verticale. Vous devrez donc retirer la porte. Voir les instructions dans le manuel pour le faire.

Changement du cordon de porte

Lorsqu'il n'est plus possible d'ajuster la porte pour que le cordon soit écrasé, c'est que le cordon de la porte est rendu à la fin de sa vie utile. Il se peut aussi que le cordon soit endommagé. Il faut donc le remplacer.

Le cordon utilisé pour votre poêle, est un cordon de fibre de verre d'un diamètre de ½ pouce (12.7 mm)

Pour installer un nouveau cordon, il est préférable de démonter la porte du poêle. Voir les instructions sur le démontage et remontage de la porte.

Préparation du cordon

1) Prendre les filaments d'un bout effiloché du cordon et les retourner vers l'intérieur du cordon.
2) Ajouter un peu de Latex ou de la silicone haute température, au bout du cordon pour que le bout du cordon soit net.
3) Enlever le vieux cordon et nettoyer le fond de la rainure dans laquelle le cordon était installé.
4) En commençant dans un coin du bas de la porte étendre et vérifier la longueur du cordon.
5) Couper le cordon ½ pouce trop long et refaire les étapes 1 et 2.

Pose du cordon

1) Mettre du scellant haute température dans le fond de la rainure propre pour coller le cordon
2) Déposer le cordon en commençant par l'un des deux coins du bas en le distribuant tout autour de la porte dans sa rainure. Ne tendez pas le cordon en le posant. Il doit être relâche
3) Coller les deux bouts de cordon à 90 degré l'un de l'autre comme illustré et ajouter un peu de scellant entre les deux.
4) Laisser sécher le scellant haute température pendant au moins 48 heures avant de remonter la porte sur ses gonds et de réajuster son étanchéité.

ACTION À PRENDRE LORS D'UN FEU DE CHEMINÉE

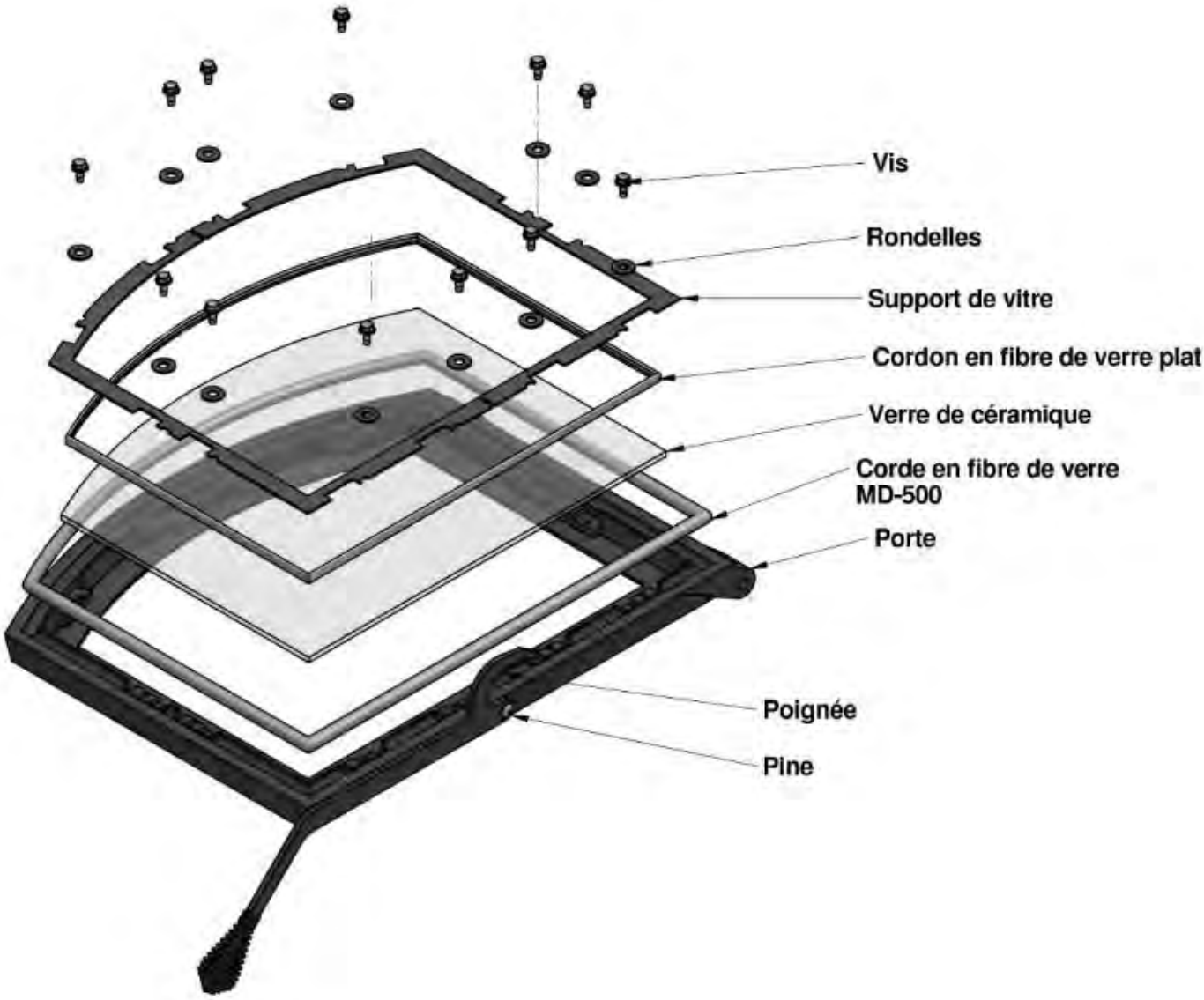
CONTACTER LES AUTORITES DE VOTRE LOCALITE SUR LA PROCEDURE A SUIVRE LORS D'UN FEU DE CHEMINEE. ET SOYEZ SUR DE BIEN CONNAITRE LA PROCEDURE EN CAS DE FEU DE CHEMINEE.

1. Fermer hermétiquement la porte et les prises d'air et le régulateur de tirage.
2. Arroser le matériel combustible adjacent à la cheminée.
3. Sonner l'alarme, évacuer la maison si nécessaire et appeler les pompiers.
4. Ne jamais toucher les tuyaux avant que le feu ne soit complètement éteint.

Ne pas réutiliser la cheminée avant l'inspection ou la réparation

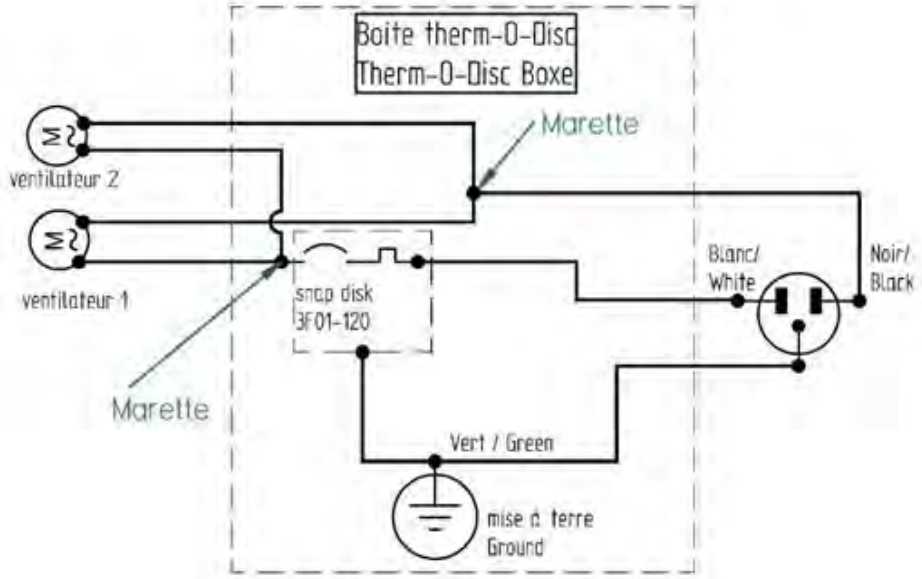
ANNEXE 1

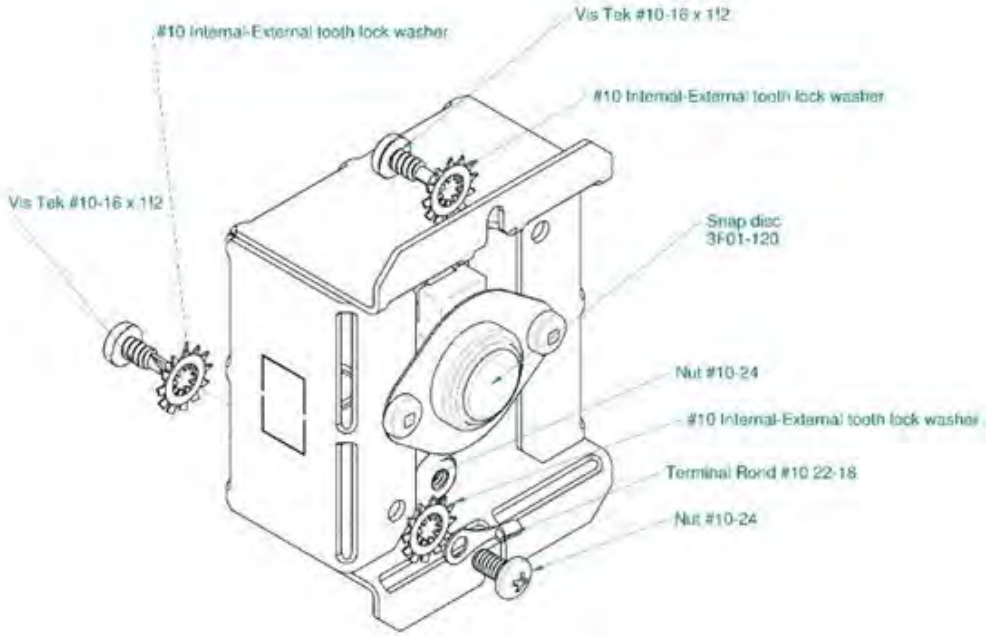
Porte arquée



ANNEXE 2

Schéma électrique des ventilateurs





ANNEXE 3

Pièces pouvant être remplacées

- Briques
- Vitre de porte de poêle Carrée
- Vitre de porte de poêle Arquée
- Poignées
- Porte de poêle
- Ventilateurs
- Corde de fibre de verre plat
- Corde de fibre de verre ronde
- Rondelle de support de brique.

Pour commander ces pièces veuillez contacter votre marchand autorisé

POÊLES ET FOYERS

GARANTIE À VIE LIMITÉE

GARANTIE À VIE LIMITÉE J. A. ROBY

APPAREILS DE CHAUFFAGE AU BOIS

Cette garantie du fabricant ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine (vente au détail) et n'est pas transférable. La présente garantie ne couvre que les produits neufs qui ne doivent pas avoir été modifiés, altérés ou réparés depuis leur expédition de l'usine. Les produits couverts par cette garantie doivent avoir été fabriqués après la date de révision indiquée en bas de page. Lors d'une réclamation de garantie, une preuve d'achat (copie de facture datée), le nom du modèle ainsi que le numéro de série doivent être fournis. L'enregistrement de la garantie est facultatif.

L'appareil doit être installé par un installateur ou un entrepreneur qualifié. L'installation doit être faite conformément aux instructions d'installation incluses avec le produit et à tous les codes d'incendie et de construction locaux et nationaux. Tout appel de service relié à une mauvaise installation n'est pas couvert par la présente garantie. La présente garantie ne s'applique que pour un usage résidentiel normal. Cette garantie limitée ne couvre pas les dommages causés par un mauvais usage, une mauvaise installation, un manque d'entretien, un usage abusif, de surchauffe, un accident durant le transport, des altérations, d'une panne de courant, d'un manque de tirage, d'un retour de fumée. Faire fonctionner l'appareil au réglage maximal pendant des périodes prolongées constitue de la négligence. Tout défaut ou dommage lié à l'utilisation de pièces non autorisées ou autres que des pièces d'origines annule cette garantie.

Cette garantie limitée ne couvre pas les égratignures, la corrosion, la déformation ou la décoloration. Le fabricant peut exiger que les produits défectueux lui soient retournés et/ou que des photos numériques lui soient fournies à l'appui de la réclamation. Les produits retournés doivent être expédiés port payé au fabricant pour étude. Si le produit est défectueux, le fabricant réparera ou remplacera le produit défectueux. Les frais de transport pour retourner le produit à l'acheteur seront aux frais du manufacturier[2]. Les coûts de main-d'œuvre externe relatifs aux réparations garanties ne sont pas couverts. Le fabricant peut à sa discrétion, décider de réparer ou de remplacer toute pièce ou unité après inspection et étude du défaut. Le fabricant peut à sa discrétion, se décharger de toutes ses obligations en ce qui concerne la présente garantie en remboursant le prix de gros de toute pièce défectueuse garantie. Le fabricant ne peut, en aucun cas, être tenu responsable de tout dommage extraordinaire, indirect ou consécutif de quelque nature que ce soit qui dépasserait le prix d'achat original du produit. Les pièces couvertes par une garantie à vie sont sujettes à une limite d'un seul remplacement sur la durée de vie utile du produit.

Tout dommage causé à l'appareil, à la chambre de combustion, à l'échangeur de chaleur, à la plaque de fonte émaillée ou autres composant par l'eau, les dommages causés par les intempéries, de longues périodes d'humidité, la condensation, des produits chimiques ou produits d'entretien nuisibles ne seront pas la responsabilité de J. A. ROBY. Tout dommage aux composantes attribuable à un manque d'entretien ne sera pas couvert par cette garantie. J. A. ROBY n'endosse ni n'autorise aucun tiers à assumer en son nom toute autre responsabilité concernant la vente de ce produit.

La fabrication de votre nouvel appareil ainsi que les matériaux suivants sont garantis contre les défauts tel que mentionné ci-dessous :

DESCRIPTION DE LA GARANTIE	100%	% du prix de détail courant
Tiroir à cendres, poignées, portes et pattes de fonte	À vie	
Chambre de combustion,	5 ans	Après 5 ans
Tuyaux d'air secondaires	5 ans	
Échangeur de chaleur	2 ans	Après 2 ans
Interrupteurs, thermo-disques, filage et autres commandes, ventilateurs standards et thermostat	2 ans	
Verre trempé, ventilateurs optionnels et joints d'étanchéités	1 an	
Verre de céramique (bris thermique seulement[1])	1 an	
Pièces de remplacement (avec preuve d'achat)	90 jrs	

En raison des améliorations constantes apportées aux produits, toutes les spécifications et conceptions sont sujettes à des modifications sans préavis.

Avant d'expédier votre appareil ou une pièce défectueuse à notre usine, vous devez obtenir un numéro d'autorisation. Toute marchandise expédiée à notre usine sans autorisation sera automatiquement refusée et retournée à l'expéditeur.

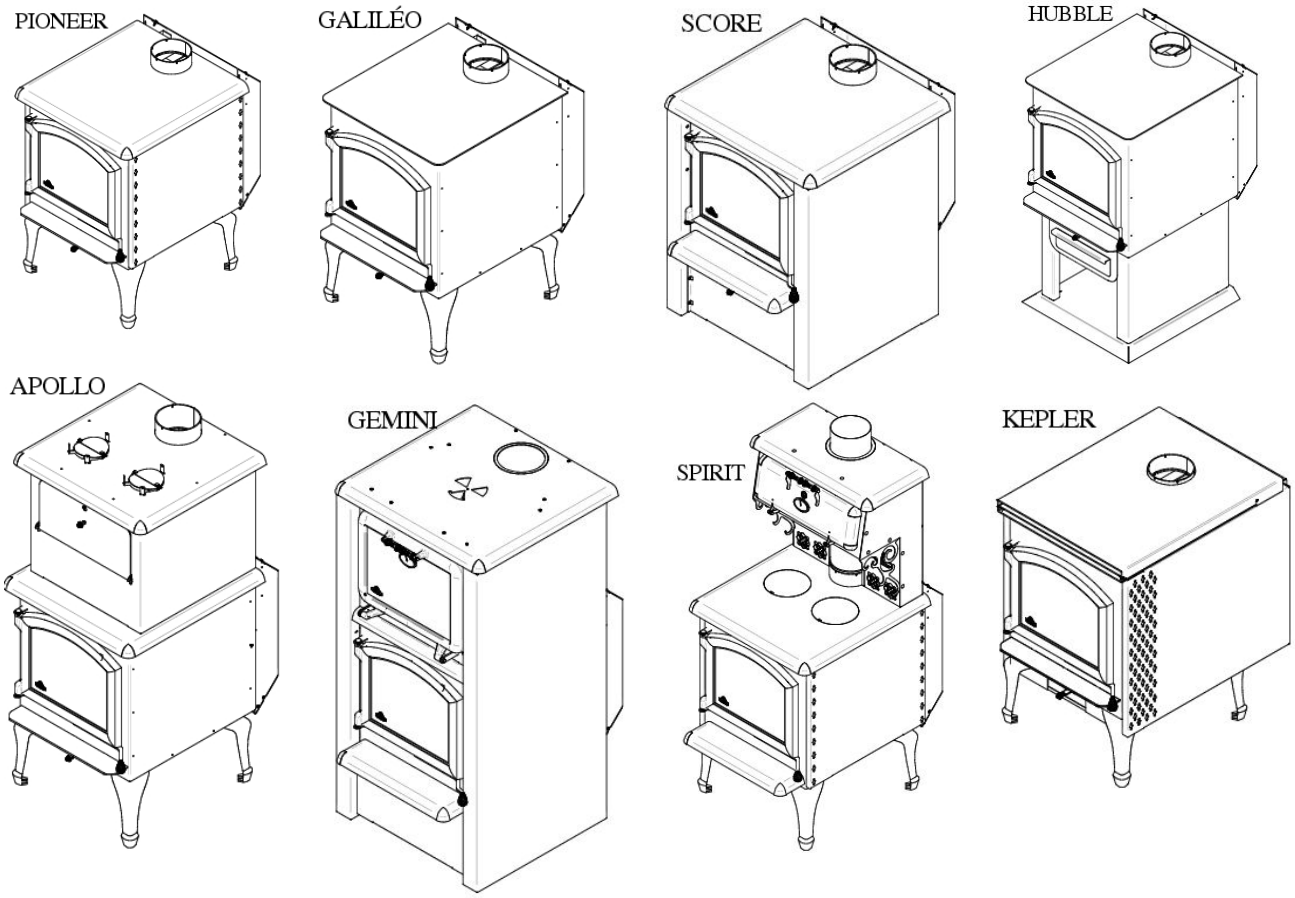
1= Photos numériques exigées **2**= Frais de transport non inclus hors Canada Révisé 10/14

9 Février 2022

VEUILLEZ LIRE ET CONSERVER CE MANUEL POUR RÉFÉRENCE ULTÉRIEURE

Manuel d'utilisation

PIONEER-GALILÉO-SCORE-HUBBLE
APOLLO-GEMINI-SPIRIT-KEPLER



VOUS POUVEZ CONSULTER UN INSTALLATEUR PROFESSIONEL, DEMANDER AUX SERVICES D'INCENDIES OU AUX AUTORITÉS LOCALES À PROPOS DES RESTICTIONS ET DE L'INSPECTION D'INSTALLATION DE VOTRE RÉGION

NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE NFI CERTIFIED www.nficertified.org

We recommend that our woodburning hearth products be installed and serviced by professionals who are certified in the U.S. by the National Fireplace Institute® (NFI) as NFI Woodburning Specialists or who are certified in Canada by Wood Energy Technical Training (WETT).

Wood Energy Technical Training

Intertek

Certified and tested according to
CAN/ULC S627-21
UL 1482-2011
2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard

490, rue de l'Argon
Québec, CANADA G2N 2C9
Tél.: 418-849-8095 Fax : 418-849-0077
www.jaroby.com

9 Février 2022

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 3
ENREGISTREMENT ET CERTIFICATIONS 3
Certifications de l'appareil 3
Approuvé pour les maisons mobiles 3
BTU & Spécifications d'efficacité 3
AVERTISSEMENT 3
PLAQUE SIGNALÉTIQUE 4
DIMENSION DE L'APPAREIL 5
SPÉCIFICATIONS 8
DÉGAGEMENTS AUX MATÉRIAUX COMBUSTIBLES 10
INSTALLATION 11
Utilisation de détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone ... 11
Protection du plancher 11
Dimensions minimales de la plaque de protection de plancher 11
Dégagements du poêle au bord de la plaque de protection de plancher 11
Dégagement minimaux aux matériaux combustibles 12
Assemblage avant l'installation 13
Installation de la boite d'entré d'air 13
Installation des pattes 13
Installation des ventilateurs et de la boîte du thermodisque 13
Assemblage du réchaud (SPIRIT) 15
Installation des briques réfractaires 16
Installation des briques des côtés 16
Installation des briques du fond 16
Installation des briques du plancher (sans bouchon) 16
Installation des briques du plancher (avec bouchon à cendre) . 16
Installation des briques sur les tubes 17
Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Sans bouchon) 18
Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Avec bouchon) 19
ÉTAPES GÉNÉRALES D'INSTALLATION D'UN POÊLE 20
Considérations de localisation 20
Étape générales 20
Installation du raccord de cheminée 21
Installation dans une maison mobile 22
Étapes générales d'installation d'une cheminée 23
Installation verticale à l'intérieur d'une cheminée en maçonnerie 24
Installation verticale extérieure 24
Installation verticale sur un toit cathédrale 25
Installation croisée 25
Installation verticale 26
APPORT D'AIR DE COMBUSTION 27
Conduit d'apport d'air extérieur 27
Installation du conduit d'apport d'air extérieur 27
Obstruction de l'admission d'air 27
REMPLACEMENT DES TUBES EN ACIER INOXYDABLE 28
Installation des tubes en acier inoxydable 28
Étapes à suivre pour l'installation d'un tube 28
INSTRUCTIONS D'OPÉRATION 28
Mode d'opération selon la norme ALT-125, ASTM E3053, bois de corde 28
Régime élevé 28
Régime moyen 28
Régime faible 28
Contrôle d'admission d'air primaire et secondaire 29
Allumage 29
Premier feu 29
Maintenir un feu 29
Fonctionnement des ventilateurs 30
Sélection du bois de chauffage 30
Information obtenue par l'hygromètre 30
Efficacité 30
Ne Pas Brûler 31
Entreposage du bois de chauffage 31
Tirage 31
MAINTENANCE 31
Retirer les cendres 31
Disposition des cendres 31
Formation de créosote 32
Inspection de la cheminée 32
Ramonage de la cheminée 32
Entretien de la porte 32
Ajustement de l'étanchéité de la porte 32
Ajustement du côté opposé aux gonds 32
Nettoyage de la vitre 32
Démontage et remontage de la porte 32
Changement d'une vitre brisée 33
ACTION À PRENDRE LORS D'UN FEU DE CHEMINÉE 33
ANNEXE 1 34
Schéma éclaté des portes 34
..... 34
ANNEXE 2 35
Schéma électrique des ventilateurs 35
ANNEXE 3 36
Pièces pouvant être remplacées 36
GARANTIE À VIE LIMITÉE J. A. ROBY 37

INTRODUCTION

Ce manuel décrit la méthode d'installation et d'opération des poêles Pioneer, Galiléo, Score, Hubble, Apollo, Gemini, Spirit et Kepler. Ce poêle répond aux normes 2020 de l'Agence de protection de l'environnement américaine avec du bois de corde. Dans un environnement contrôlé cet appareil délivre de 18372 à55107 BTU/heure.

Veuillez lire ces instructions attentivement au complet avant d'installer votre nouveau poêle J.A. Roby. Une bonne installation est extrêmement importante pour une utilisation prudente et efficace des poêles J.A. ROBY INC. Si vous avez des doutes quant à la marche à suivre afin d'installer correctement votre appareil, nous vous suggérons d'avoir recours aux services d'un maître installateur professionnel. Une mauvaise installation peut entraîner un incendie, des brûlures et possiblement la mort.
Conserver ses instructions.
Cet appareil doit être branché sur :

- Une Cheminée préfabriqué de type HT homologué UL103 ou ULC 629 d'un diamètre de 6 pouces (15.24 cm);
- Une cheminée de maçonnerie approuvée avec un revêtement intérieur homologué pour ce type d'installation d'un diamètre de 6 pouces (15.24cm).

ENREGISTREMENT ET CERTIFICATIONS

Certifications de l'appareil

Le poêle Pioneer, Galiléo, Score, Hubble, Apollo, Gemini, Spirit, Kepler, rencontre les normes d'émission de particules de l'agence de protection de l'environnement américaine faite avec du bois de corde.
Cet appareil est aussi conforme avec:

- UL1482-2011 Standard for solid Fuel Type Room Heaters;
- ULC S627-2021 Standard for Space Heaters for Use With Solid Fuels;
- (UM) 84 HUD Mobile Home approved.

Cet appareil possède un ajustement minimum fait en usine et ne doit pas être modifié. Il est contre les règlements fédéraux de modifier ces ajustements ou d'opérer ce poêle d'une autre façon que les instructions de ce manuel.
Cet appareil a besoin d'une inspection et de réparation périodique pour bien fonctionner. Il est contre la régulation fédérale des États-Unis d'opérer cet appareil d'une façon qui ne correspond pas aux instructions de ce manuel.

Approuvé pour les maisons mobiles

Cet appareil est approuvé pour une installation les maisons mobiles. L'intégrité structurel des plancher, murs et plafonds doit en tout temps respecté les normes de construction.
Le poêle doit avoir une mise à terre électrique adéquate avec le bâti de la maison.
Vous devez utiliser des tuyaux de raccordement double certifiés seulement.
Le poêle doit être fixé au plancher.
Ne pas installer le poêle dans une chambre à coucher.
L'installation de l'admission d'air extérieure est obligatoire.
Toutes les terminaisons de cheminée de toit doivent pouvoir être facilement retirées à une élévation de 13-1/2 pieds (4,1 m) au-dessus du niveau du sol ou en dessous et réinstallées sans l'utilisation d'outils ou d'instructions spéciaux. L'assemblage de cheminée doit être fourni avec un moyen de fixation mécanique pour fixer la cheminée à la boîte de support de plafond.

BTU & Spécifications d'efficacité

- Efficacité LHV : 77.75%
- Efficacité HHV : 72.26%
- Émission de particules: 1.56g/h
- Taux de combustion minimal 1.27 Kg/hr
- Chaleur Minimum*: 18 372 BTU/h
- Chaleur Maximum* : 55 107 BTU/h
- Dimension de sortie: 6"
- Chargement: 3.01 pieds cube
- Longueur buches recommandé: 16 pouces
- Orientation du bois, du devant à l'arrière.
- Combustible: Bois de corde séché.

* Les valeurs en BTU sont basées sur les tests officiels EPA en ce qui attrait à l'émission de particules en utilisant bois de corde à l'humidité, et volume contrôlé.

AVERTISSEMENT

Si le poêle est installé dans un endroit ou des enfants peuvent s'en approcher, Il est recommandé que vous achetiez une barrière décorative pour garder les enfants loin du poêle.

CHAUD LORSQU'EN FONCTION. GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES SUR LA PEAU.

N.B : SOYEZ AVERTI QUE DES CODES LOCAUX ET RÈGLEMENTS PEUVENT AVOIR DES EXIGENCES PLUS IMPORTANTES QUE CELLES CONTENUS DANS LE PRÉSENT MANUEL. VOUS DEVEZ DONC CONSULTER UN MAÎTRE INSTALLATEUR OU VOUS INFORMER AUPRÈS DES SERVICES D'INCENDIE OU DES AUTORITÉS RÉGULANT L'INSTALLATION DES APPAREILS À COMBUSTIBLES SOLIDE DANS VOTRE RÉGION.

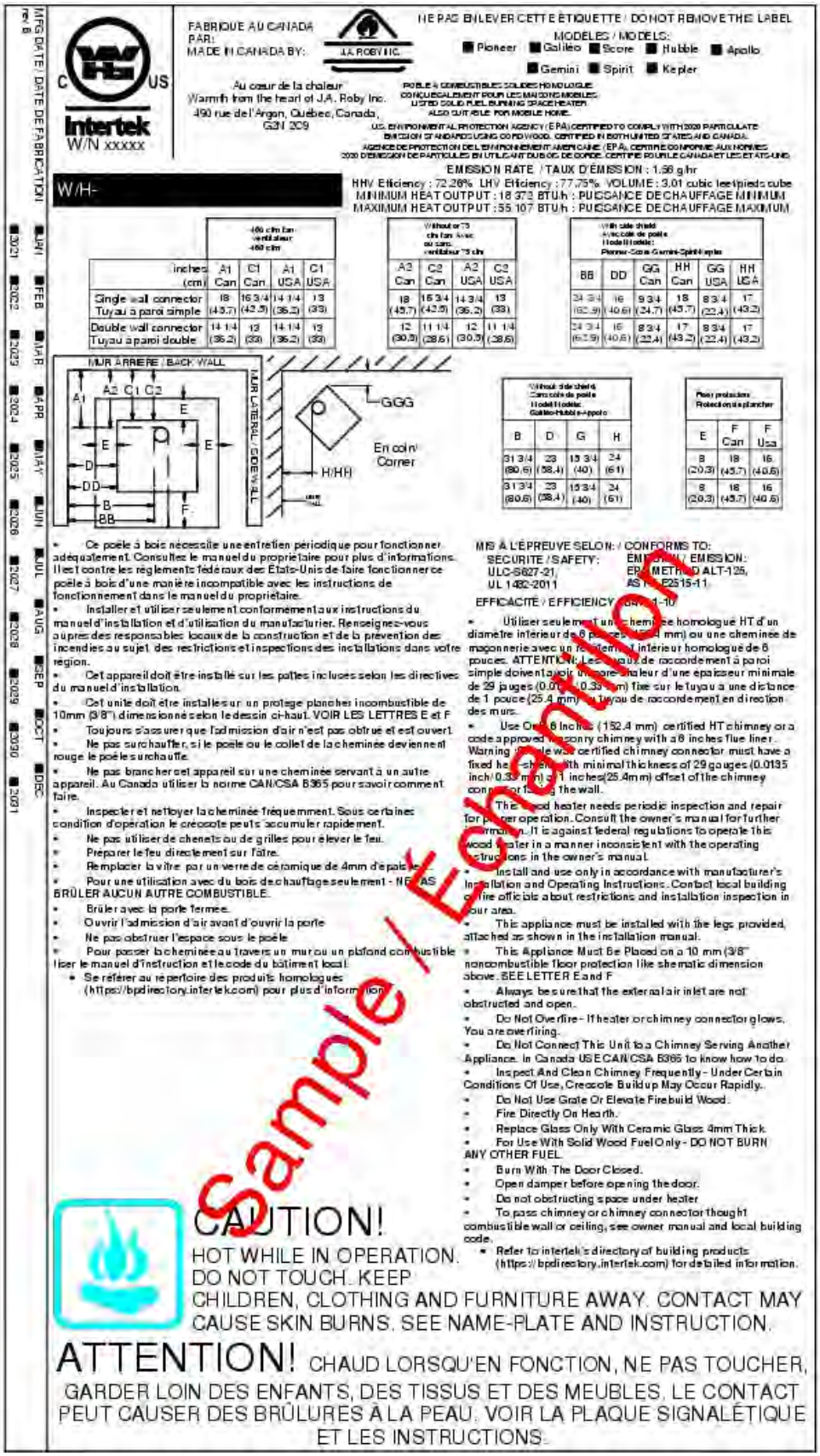
IL SE PEUT QUE VOUS DEVIEZ OBTENIR UN PERMIS POUR L'INSTALLATION DE LA CHEMINÉE ET DU POÊLE.

NE BRANCHER PAS CET APPAREIL SUR UNE CHEMINÉE DÉSERVANT UN AUTRE APPAREIL DE CHAUFFAGE.

NE PAS BRANCHER OU UTILISER EN CONJONCTION AVEC TOUS CONDUITS DE DISTRIBUTION D'AIR QUI NE SONT PAS FAIT POUR CE TYPE D'INSTALLATION.

CET APPAREIL A ÉTÉ CONÇU POUR BRÛLER DU BOIS DE CHAUFFAGE SEULEMENT. L'UTILISATION DE TOUT AUTRE FORME DE COMBUSTIBLE TEL QUE : LE CHARBON, LE BOIS TRAITÉ, LES MADRIERS, LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION, LES LIQUIDES INFLAMMABLES OU DES DECHETS PEUVENT ENTRAINER UNE SURCHAUFFE DU POÊLE ET L'ENDOMAGER.

PLAQUE SIGNALÉTIQUE



FABRIQUE AU CANADA PAR:
MADE IN CANADA BY:

J.A. ROBY INC.

Au coeur de la chaleur
Warmth from the heart of J.A. Roby Inc.
490 rue de l'Argon, Québec, Canada,
G2N 2C9

NE PAS ENLEVER CETTE ÉTIQUETTE / DO NOT REMOVE THIS LABEL

MODÈLES / MODELS:
Pioneer, Galileo, Score, Hubble, Apollo, Gemini, Spirit, Kepler

POÊLE À COMBUSTIBLES SOLIDES HOMOLOGUE CONÇU ÉGALEMENT POUR LES MAISONS MOBILES.
LISTED SOLID FUEL BURNING SPACE HEATER ALSO SUITABLE FOR MOBILE HOME.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) CERTIFIED TO COMPLY WITH 2020 PARTICULATE EMISSION STANDARDS USING CORD WOOD. CERTIFIED IN BOTH UNITED STATES AND CANADA.
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AMÉRICAINE (EPA). CERTIFIÉ CONFORME AUX NORMES 2020 D'ÉMISSION DE PARTICULES EN UTILISANT DU BOIS DE CORDE. CERTIFIÉ POUR LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS.

EMISSION RATE / TAUX D'ÉMISSION : 1.58 g/hr

W/H-

HHV Efficiency : 72.26% LHV Efficiency : 77.75% VOLUME : 3.01 cubic feet/pieds cube
MINIMUM HEAT OUTPUT : 18 372 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MINIMUM
MAXIMUM HEAT OUTPUT : 55 107 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MAXIMUM

	460 cfm fan ventilateur 460 cfm			
inches (cm)	A1 Can	C1 Can	A1 USA	C1 USA
Single wall connector Tuyau à paroi simple	18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 1/4 (36.2)	13 (33)
Double wall connector Tuyau à paroi double	14 1/4 (36.2)	13 (33)	14 1/4 (36.2)	13 (33)

Without or 75 cfm fan Avec ou sans ventilateur 75 cfm			
A2 Can	C2 Can	A2 USA	C2 USA
18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 3/4 (36.2)	13 (33)
12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)

With side shield Avec côté de poêle Model/Modèle: Pioneer-Score-Gemini-Spirit-Kepler					
BB	DD	GG Can	HH Can	GG USA	HH USA
24 3/4 (62.9)	16 (40.6)	9 3/4 (24.7)	18 (45.7)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)
24 3/4 (62.9)	16 (40.6)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)	8 3/4 (22.4)	17 (43.2)

Without side shield Sans côté de poêle Model/Modèle: Galileo-Hubble-Apollo			
B	D	G	H
31 3/4 (80.6)	23 (58.4)	15 3/4 (40)	24 (61)
31 3/4 (80.6)	23 (58.4)	15 3/4 (40)	24 (61)

Floor protection Protection du plancher		
E	F Can	F Usa
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)

- Ce poêle à bois nécessite une entretien périodique pour fonctionner adéquatement. Consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Il est contre les reglements fédéraux des États-Unis de faire fonctionner ce poêle à bois d'une manière incompatible avec les instructions de fonctionnement dans le manuel du propriétaire.
- Installer et utiliser seulement conformément aux instructions du manuel d'installation et d'utilisation du manufacturier. Renseignez-vous auprès des responsables locaux de la construction et de la prévention des incendies au sujet des restrictions et inspections des installations dans votre région.
- Cet appareil doit être installé sur les pattes incluses selon les directives du manuel d'installation.
- Cet unité doit être installes sur un protège planches incombustible de 10mm (3/8") dimensionné selon le dessin ci-haut. VOIR LES LETTRES E et F
- Toujours s'assurer que l'admission d'air n'est pas obtrue et est ouvert.
- Ne pas surchauffer, si le poêle ou le collet de la cheminée deviennent rouge le poêle surchauffe.
- Ne pas brancher cet appareil sur une cheminée servant à un autre appareil. Au Canada utiliser la norme CAN/CSA B365 pour savoir comment faire.
- Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment. Sous certaines condition d'opération le créosote peuts 'accumuler rapidement.
- Ne pas utiliser de chenets ou de grilles pour élever le feu.
- Préparer le feu directement sur l'âtre.
- Remplacer la vitre par un verre de céramique de 4mm d'épaisseur.
- Pour une utilisation avec du bois de chauffage seulement - NE PAS BRÛLER AUCUN AUTRE COMBUSTIBLE.
- Brûler avec la porte fermee.
- Ouvrir l'admission d'air avant d'ouvrir la porte
- Ne pas obstruer l'espace sous le poêle
- Pour passer la cheminée au travers un mur ou un plafond combustible liser le manuel d'instruction et le code du bâtiment local.
- Se référer au repertoire des produits homologues (https://bpdirectory.intertek.com) pour plus d'information

MIS À L'ÉPREUVE SELON: / CONFORMS TO:
SECURITE / SAFETY: ULC-S627-21, UL 1482-2011
EMISSION / EMISSION: EPA METHOD ALT-125, ASTM E2515-11

EFFICACITÉ / EFFICIENCY CSA B415.1-10

- Utiliser seulement une cheminée homologué HT d'un diamètre intérieur de 6 pouces (152.4 mm) ou une cheminée de maçonnerie avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces. ATTENTION: Les tuyaux de raccordement à paroi simple doivent avoir un pare-chaleur d'une épaisseur minimale de 29 jauges (0.0135 pouce / 0.33 mm) fixe sur le tuyau à une distance de 1 pouce (25.4 mm) du tuyau de raccordement en direction des murs.
- Use Only 6 Inches (152.4 mm) certified HT chimney or a code approved masonry chimney with a 6 inches flue liner. Warning: Single wall certified chimney connector must have a fixed heat shield with minimal thickness of 29 gauges (0.0135 inch/ 0.33 mm) at 1 inches(25.4mm) offset of the chimney connector toward the wall.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.
- Install and use only in accordance with manufacturer's Installation and Operating Instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area.
- This appliance must be installed with the legs provided, attached as shown in the installation manual.
- This Appliance Must Be Placed on a 10 mm (3/8" noncombustible floor protection like shematic dimension above. SEE LETTER E and F
- Always be sure that the external air inlet are not obstructed and open.
- Do Not Overfire - If heater or chimney connector glows, You are overfiring.
- Do Not Connect This Unit to a Chimney Serving Another Appliance. In Canada USE CAN/CSA B365 to know how to do.
- Inspect And Clean Chimney Frequently - Under Certain Conditions Of Use, Creosote Buildup May Occur Rapidly.
- Do Not Use Grate Or Elevate Fire build Wood.
- Fire Directly On Hearth.
- Replace Glass Only With Ceramic Glass 4mm Thick.
- For Use With Solid Wood Fuel Only - DO NOT BURN ANY OTHER FUEL.
- Burn With The Door Closed.
- Open damper before opening the door.
- Do not obstructing space under heater
- To pass chimney or chimney connector thought combustible wall or ceiling, see owner manual and local building code.
- Refer to intertek's directory of building products (https://bpdirectory.intertek.com) for detailed information.

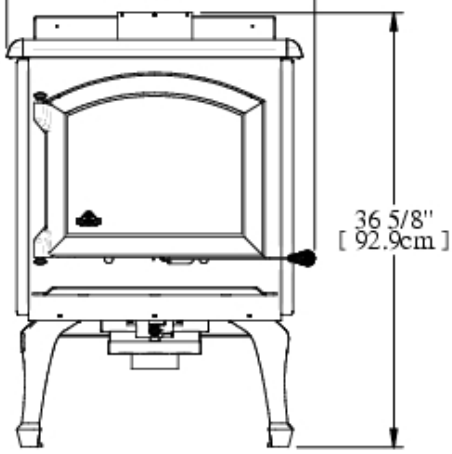
CAUTION!
HOT WHILE IN OPERATION. DO NOT TOUCH. KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTION.

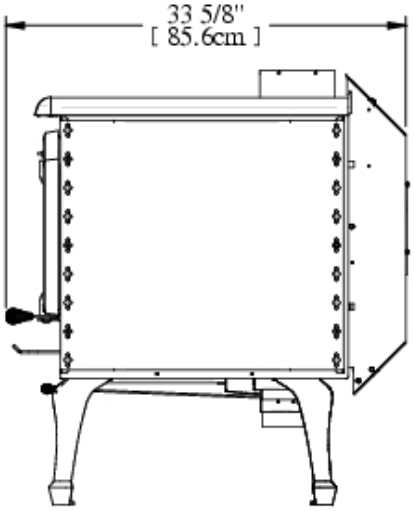
ATTENTION! CHAUD LORSQU'EN FONCTION, NE PAS TOUCHER, GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS.

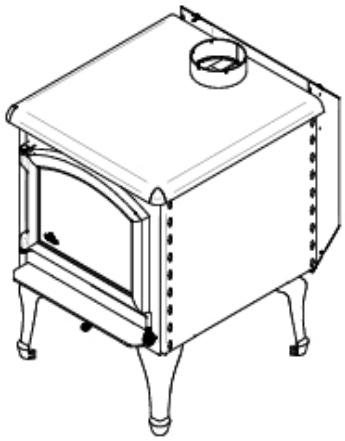
Sample / Echantillon

DIMENSION DE L’APPAREIL

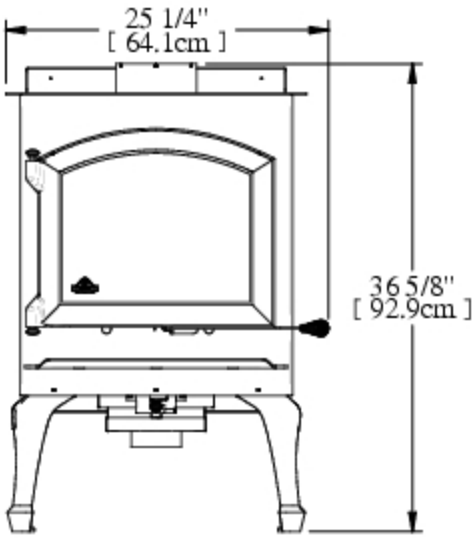
Pioneer (avec côtés)

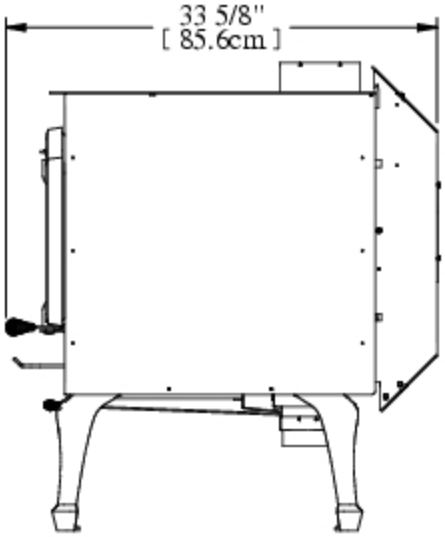


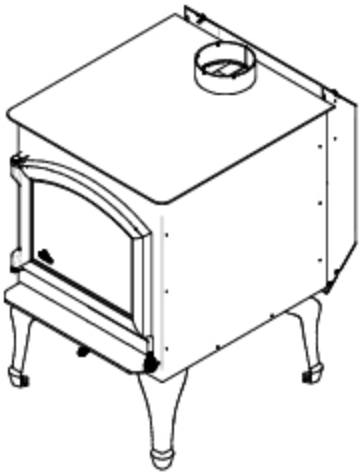




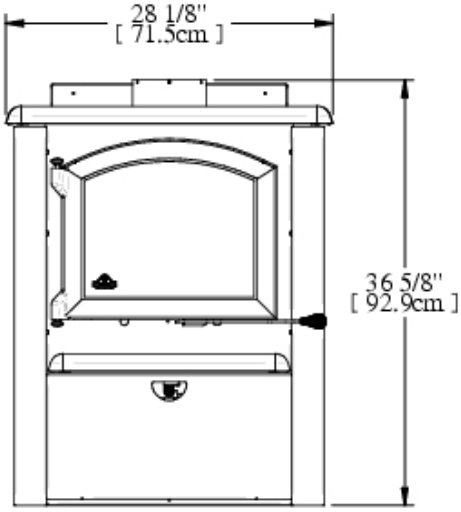
Galiléo (sans côtés)

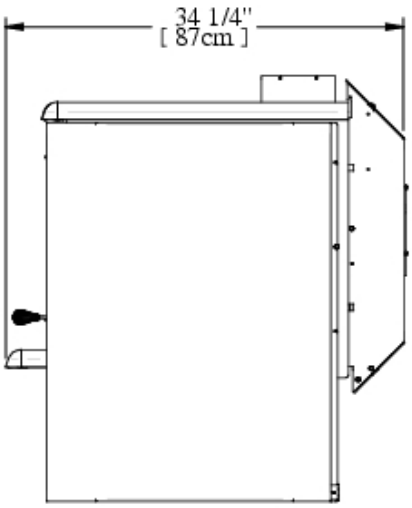


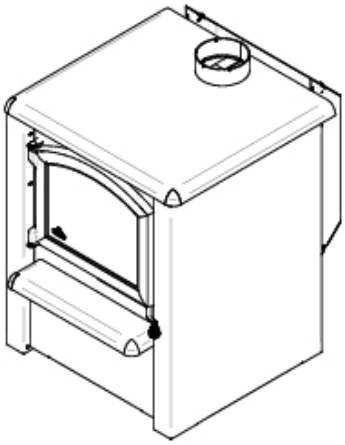




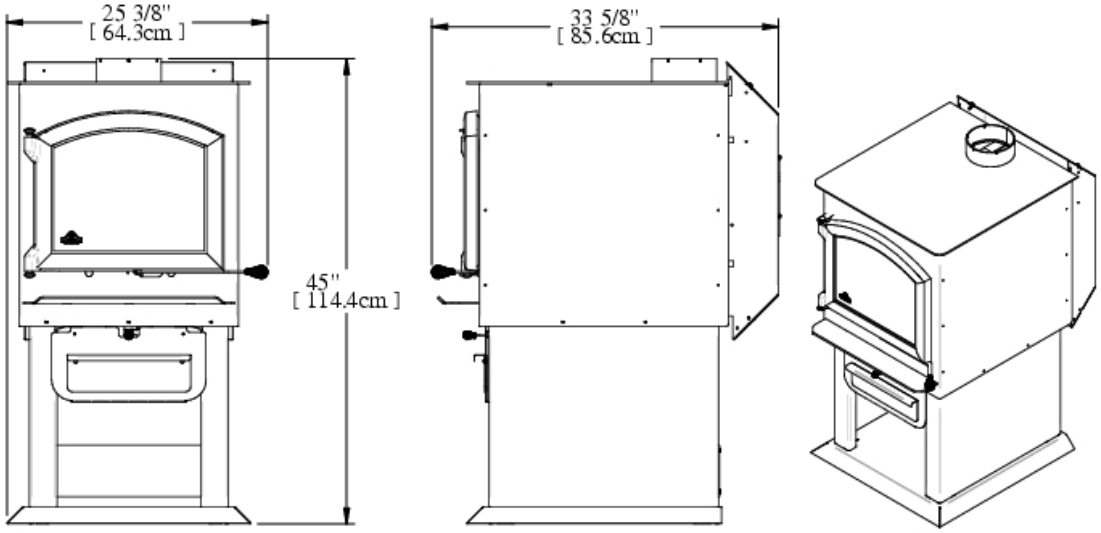
Score (avec côtés)



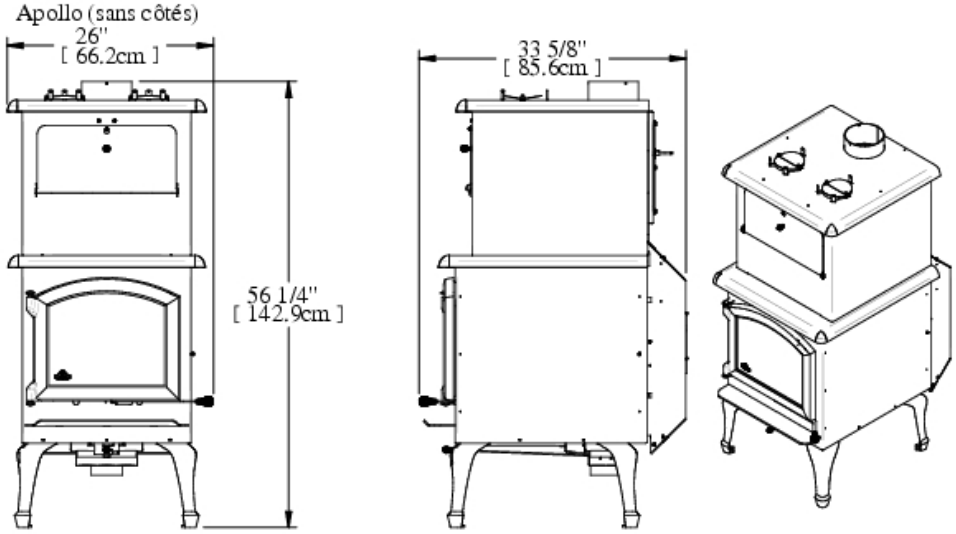




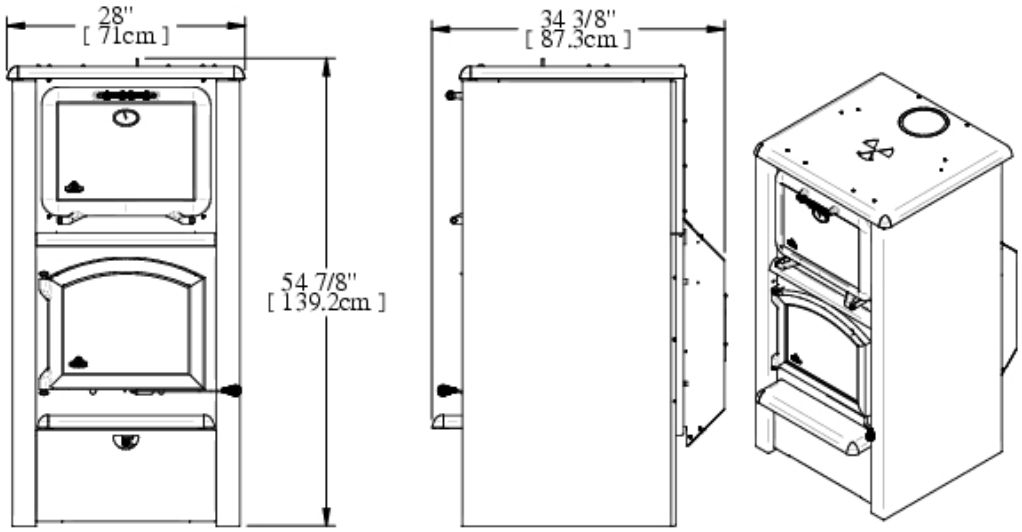
Hubble (sans côtés)

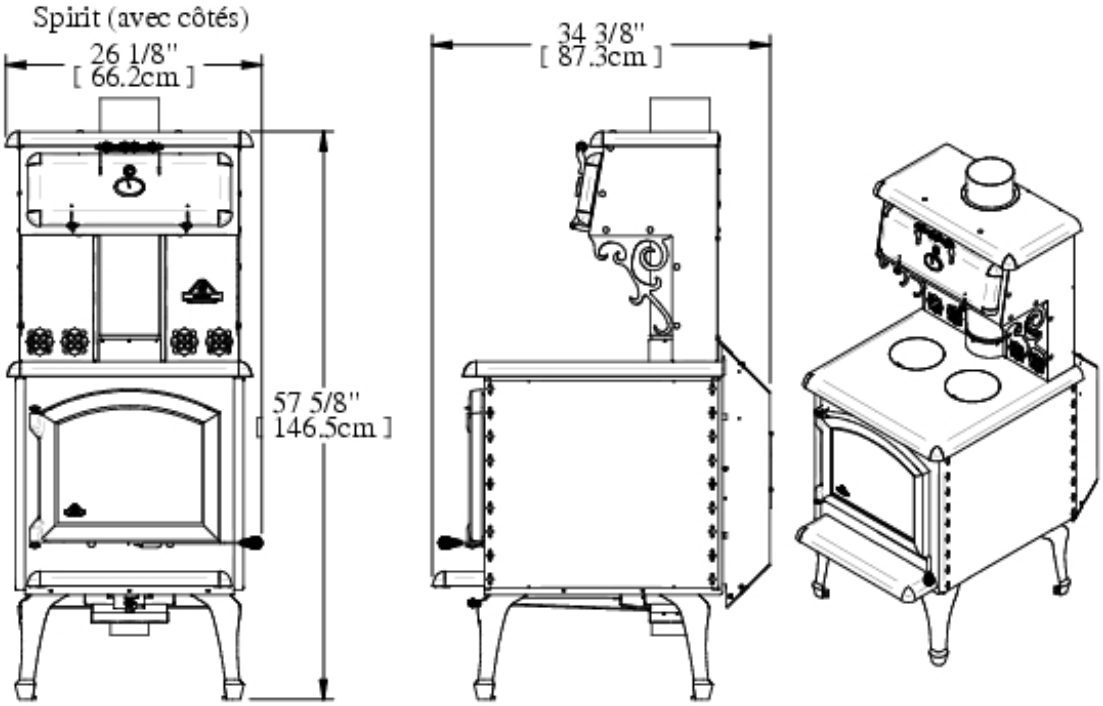


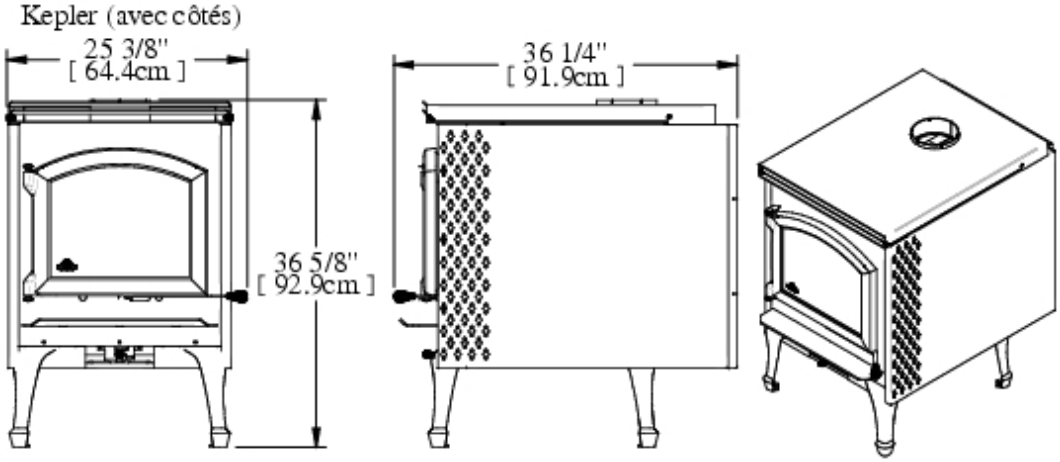
Apollo (sans côtés)



Gemini (avec côtés)




Spirit (avec côtés)
26 1/8"
[66.2cm]
57 5/8"
[146.5cm]
34 3/8"
[87.3cm]


Kepler (avec côtés)
25 3/8"
[64.4cm]
36 5/8"
[92.9cm]
36 1/4"
[91.9cm]

SPÉCIFICATIONS

Option	Pioneer	Galiléo	Score	Hubble
Combustible	Bois	Bois	Bois	Bois
Surface recommandé	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²
Ronds de cuisson / Coin en fontes	Non	Non	Non	Non
Capacité	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Diamètre de la cheminée	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)
Hauteur de cheminée	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)
Hauteur extérieure	36 5/8 pouces (92.9 cm)	36 5/8 pouces (92.9 cm)	36 5/8 pouces (92.9 cm)	45 pouces (114.4 cm)
Largeur extérieure	26 pouces (65.9 cm)	25 1/4 pouces (64.1 cm)	28 1/8 pouces (71.5 cm)	25 3/8 pouces (64.3 cm)
Profondeur extérieure	33 5/8 pouces (85.6 cm)	33 5/8 pouces (85.6 cm)	34 1/4 pouces (87 cm)	33 5/8 pouces (85.6 cm)
Ouverture de la porte	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm
Hauteur intérieure	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)
Largeur intérieure	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)
Profondeur intérieure	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)
Longueur maximale des bûches	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)
Temps de combustion moyen	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures
Poids	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

Option	Apollo	Gemini	Spirit	Kepler
Combustible	Bois	Bois	Bois	Bois
Surface recommandé	1000 > 3500 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²
Ronds de cuisson / Coin en fontes	Non	Non	Oui	Non
Capacité	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Diamètre de la cheminée	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)
Hauteur de cheminée	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)
Hauteur extérieure	56 1/4 pouces (142.9 cm)	54 7/8 pouces (139.2 cm)	57 5/8 pouces (146.5 cm)	36 5/8 (92.9 cm)
Largeur extérieure	26 pouces (66.2 cm)	28 pouces (71 cm)	26 1/8 pouces (66.2 cm)	25 3/8 pouces (64.4 cm)
Profondeur extérieure	33 5/8 pouces (85.6 cm)	34 3/8 pouces (87.3 cm)	34 3/8 pouces (87.3 cm)	36 1/4 pouces (91.9 cm)
Ouverture de la porte	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm
Hauteur intérieure	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)
Largeur intérieure	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)
Profondeur intérieure	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)
Longueur maximale des bûches	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)
Temps de combustion moyen	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures
Poids	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

DÉGAGEMENTS AUX MATÉRIAUX COMBUSTIBLES

	Modèle sans côtés Galiléo Apollo-Hubble				**Modèle avec côtés Pioneer-Score Gemini-Spirit Kepler**		
Type de tuyau à fumé	Simple		double		Simple		double
Arrière (dessus du poêle)	**CAN 16 3/4 pouces (42.5 cm)**	**USA 13 pouces (33 cm)**	**11 1/4 pouces (28.6) cm**		**CAN 16 3/4 pouces (42.5 cm)**	**USA 13 pouces (33 cm)**	**11 1/4 pouces (28.6) cm**
Côtés (sans côtés)	23 pouces (58.4 cm)		23 pouces (58.4 cm)		N/A		N/A
Côté (avec côtés)	N/A		N/A		16 pouces (40.6 cm)		16 pouces (40.6 cm)
Devant	48 pouces (121.9 cm)		48 pouces (121.9 cm)		48 pouces (121.9 cm)		48 pouces (121.9 cm)
Hauteur minimum du plafond.	84 pouces (213.4 cm)		84 pouces (213.4 cm)		84 pouces (213.4 cm)		84 pouces (213.4 cm)
Du Collet à l'arrière	**CAN 18 pouces (45.7 cm)**	**USA 14 1/4 pouces (36.2 cm)**	**12 pouces (30.5 cm)**		**CAN 18 pouces (45.7cm)**	**USA 14 1/4 pouces (36.2 cm)**	**12 pouces (30.5 cm)**
Du collet au côté	31 3/4 pouces (80.6 cm)		31 3/4 pouces (80.6 cm)		24 3/4 pouces (62.8 cm)		24 3/4 pouces (62.8 cm)
Installation en coin (de l'appareil)	15 3/4 pouces (40 cm)		15 3/4 pouces (40 cm)		**CAN 9 3/4 pouces (24.7cm)**	**USA 8 3/4 pouces (22.2 cm)**	8 3/4 pouces (22.2 cm)
Installation en coin (du tuyau à fumée)	24 pouces (61 cm)		24 pouces (61 cm)		**CAN 18 pouces (45.7cm)**	**USA 17 pouces (43.2 cm)**	17 pouces (43.2 cm)

NOTE : VOIR DÉGAGEMENT ARRIÈRE SUR LA FICHE SIGNALÉTIQUE, SIL Y A L'AJOUT D'UN VENTILATEUR 460 CFM

INSTALLATION

Utilisation de détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone

Pour éviter tout risque d'incendie les recommandations suivantes doivent être prises en considération.

1. Installer au moins 1 détecteur de fumée sur tous les étages de la maison. Ils doivent être installés à une distance raisonnable de l'appareil de chauffage et assez proche des chambre à coucher. Suivez les recommandations de positionnement et d'installation du fabricant des détecteurs de fumée, et assurez-vous fréquemment de leur bon fonctionnement.
2. Ayez un extincteur de classe A situé de façon à ce qu'il soit accessible si des braises prennent en feu sur le plancher devant le poêle.
3. Installer un détecteur de CO2 dans la pièce où se trouve l'appareil.
4. Un plan d'évacuation en cas de feu comprenant au moins deux sortie possible et connu par tous les occupant.
5. Une procédure en cas de feu de cheminée.
    a. Fermer toutes les entrées d'air de l'appareil. Si vous êtes capable de le faire en toute sécurité.
    b. Évacuez la maison.
    c. Appelez le service d'incendie.

La moyenne des émissions de CO (monoxyde de carbone) est de 100.4 g/hr. Pour Maintenir ce taux d'émission, il est recommandé d'opérer l'appareil à un régime de combustion faible ou moyen.

Les dangers de certains combustibles (par exemple le charbon de bois) et les possibilités de générer du monoxyde de carbone et les dangers du monoxyde de carbone.

Protection du plancher

Votre poêle doit être installé sur une plaque fait d'un matériau incombustible afin de protéger votre plancher et d'éviter les incendies qui pourrait être causé par :

- Des projections d'étincelles lors de l'ouverture de la porte ou du chargement;
- La radiation de chaleur lors d'un emballement qui pourrait amener le plancher et son revêtement à leur niveau d'auto-inflammation;
- De l'écoulement possible de la créosote lors d'un feu de cheminée.

Le revêtement utilisé doit être incombustible et être approuvé selon la norme UL1618 aux États-Unis, ou approuvé selon les codes locaux. (Exemple : ciment, brique, tuile de céramique etc…)

OBLIGATION DE PROTECTION SOUS LES SECTIONS HORIZONTALES.: La protection de plancher non-combustible doit se prolonger sous les sections horizontales lorsqu'il y en a. Elle doit être sous le raccord et dépasser de 2 pouces de chaque côté.

Vous pouvez étendre la plaque de protection de plancher sous la section horizontale en respectant tous les dégagements sur les côtés non prolongées.

Dimensions minimales de la plaque de protection de plancher

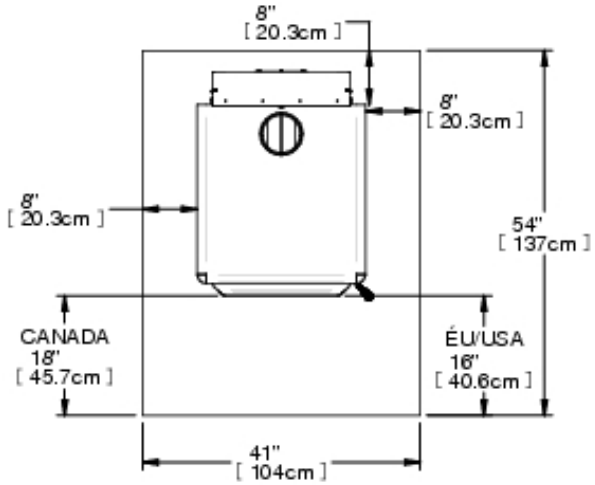
Les dimensions suivantes sont des valeurs minimums et peuvent être plus grandes.

Canada :

- 41 po (104 cm)
- 54 po (137 cm)
- Épaisseur de 3/8 po (1 cm)

États-Unis :

- 41 po (104 cm)
- 52 po (132.1 cm)
- Épaisseur de 3/8 po (1 cm)



Dégagements du poêle au bord de la plaque de protection de plancher

Les dimensions suivantes sont des valeurs minimums et peuvent être plus grandes.

Canada :

- 8 po (20.3 cm) à l'arrière
- 8 po (20.3 cm) sur les côtés
- 18 po (45.7 cm) à l'avant de l'ouverture de la porte

États-Unis :

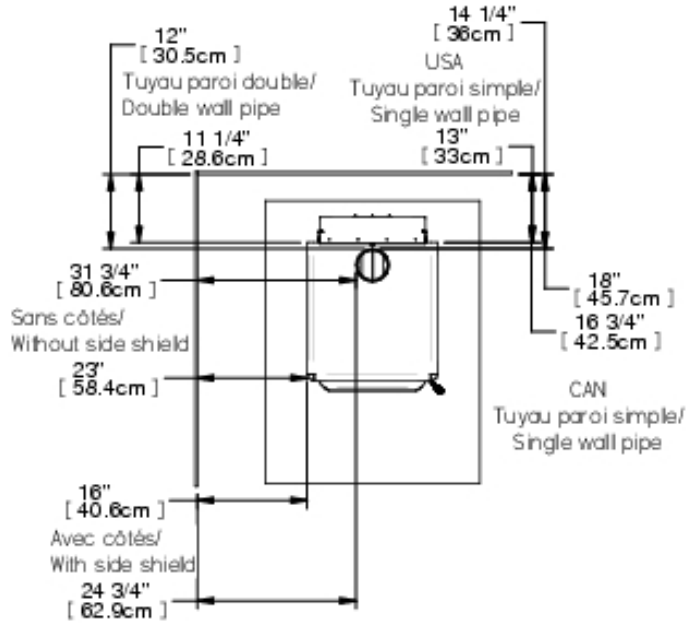
- 8 po (20.3 cm) à l'arrière
- 8 po (20.3 cm) sur les côtés
- 16 po (40.64 cm) à l'avant de l'ouverture de la porte

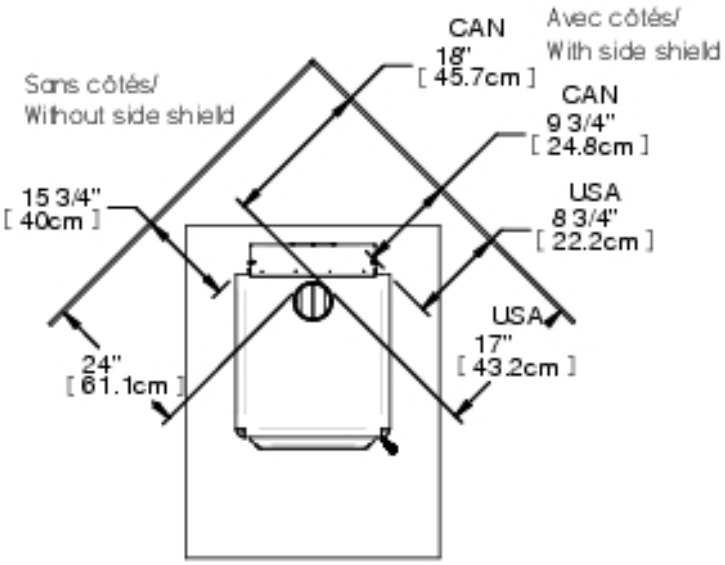
Dégagement minimaux aux matériaux combustibles

Grâce à ses dégagements réduits, cet appareil occupe un minimum d'espace dans la pièce où il est installé. Que ce soit dans la salle de séjour ou la salle à dîner, cet appareil saura compléter votre décor par son originalité et sa chaleur. Celui-ci requière un dégagement **MINIMUM** de 16 3/4 pouces (42.5 cm) à l'arrière, à partir du derrière du dessus du poêle. **Pour un tuyau à paroi simple au Canada, la distance minimum est obligatoirement de 18 pouces entre le mur et le tuyau.**

Pour un tuyau à paroi simple aux États-Unis, le dégagement arrière du mur à l'arrière du poêle est de 13 pouces (33cm).

Pour un tuyau à double paroi, le dégagement arrière est de 11 1/4 pouces (28.6 cm) Le dégagement **MINIMUM** latéral de 16 pouces (40.6 cm) poêle avec côtés et pour un **poêle sans côtés** 23 pouces (58.4cm).





- **Pour une installation en coin à 45 °, ou toute autre configuration, le dégagement minimum entre le coin du poêle et les matériaux combustibles doit être de 15 3/4 pouces (40 cm) avec un poêle sans côtés. Pour un poêle avec des côtés la distance est de 8 3/4 pouces (22.2 cm) du mur au coin de l'appareil pour les États-Unis et pour le Canada, la distance est 9 3/4 pouces (24.8cm).**
- **Pour réduire ces dimensions vous devez vous informer auprès des autorités concernés pour connaitre la façon d'installer le pare-chaleur. Les installation avec des dégagements réduit doivent se conformer aux normes NFPA211 ou CAN/CSA-B365**

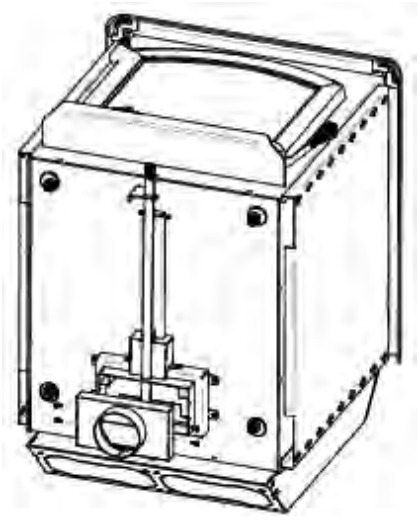
Assemblage avant l'installation

Selon les options choisis, les pattes et la boite d'entré d'air (4 po/10.1cm) du poêle n'ont peut-être pas été assemblées en usine pour économiser de l'espace d'entreposage et de transport. Il vous faut donc les assembler avant d'installer le poêle.

NE PAS UTILISER L'APPAREIL SANS QUE LES PATTES SOIENT INSTALLÉES.

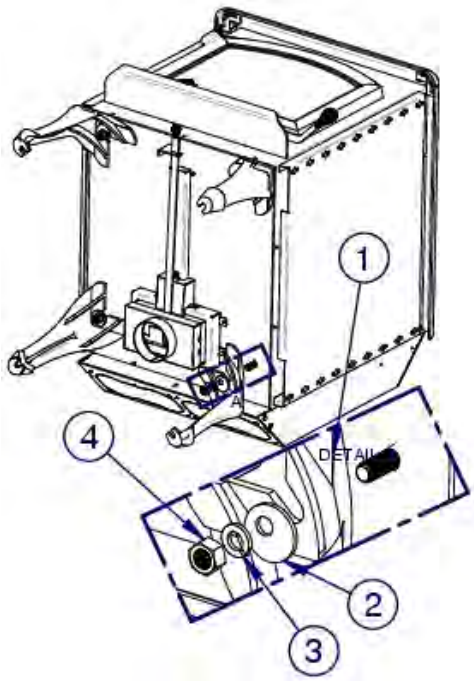
Installation de la boite d'entré d'air

1) Retirer la boite d'entrée d'air, les pattes et des briques de la chambre de combustion pour alléger le poêle.
2) Retirer les vis qui retiennent le poêle sur la palette.
3) Déposer le poêle sur le dos en prenant soin de protéger la peinture.
4) Insérer la boite d'entrée et mettre 4 vis pour fixer celle-ci.



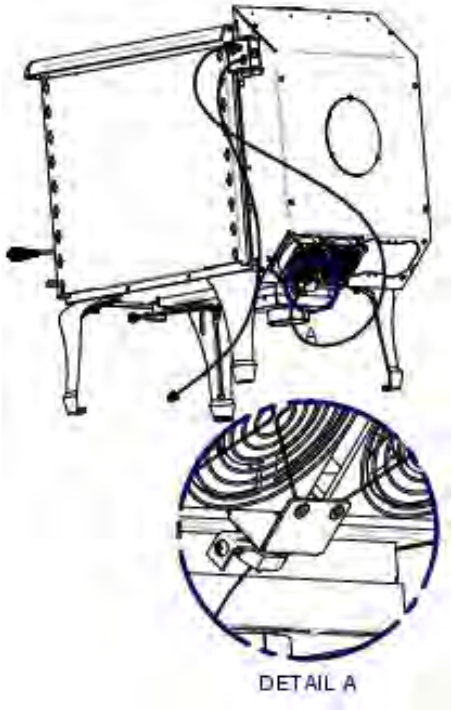
Installation des pattes

1) Dévisser les écrous (4) situés dans chaque coin du poêle.
2) Poser les pattes (1) comme illustré. (Attention : Bien appuyer les pattes sur les boulons. Les pattes doivent être bien appuyées sur toute la surface d'appuis.
3) Remettre la rondelle(2), la rondelle autoblocante(3) et serrer l'écrou(4) pour fixer solidement la patte.

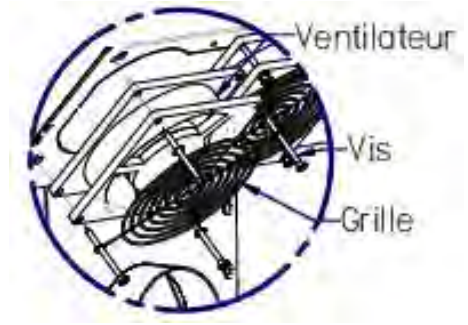


Installation des ventilateurs et de la boîte du thermodisque

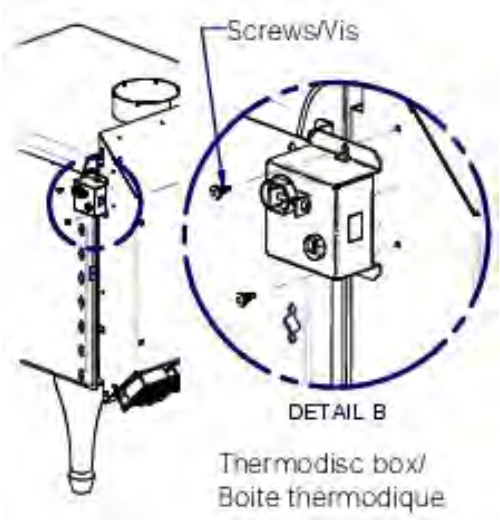
L'efficacité de l'appareil peut être inférieure aux spécifications lorsque le ventilateur n'est pas en fonction ou n'est pas installé.



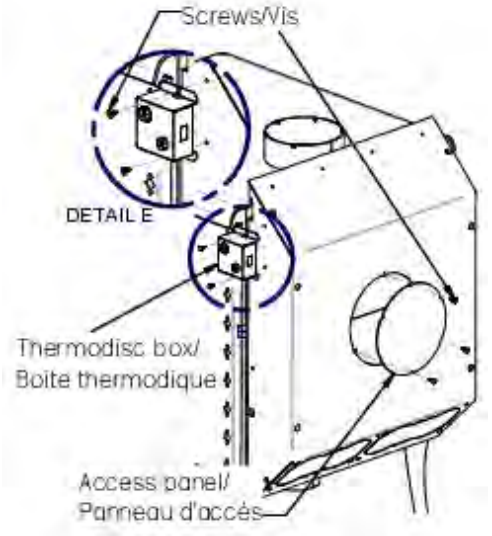
1) Visser les **ventilateurs (75 cfm)** sur la boite de ventilation comme illustré en prenant soin de mettre les câbles ensembles comme illustré.

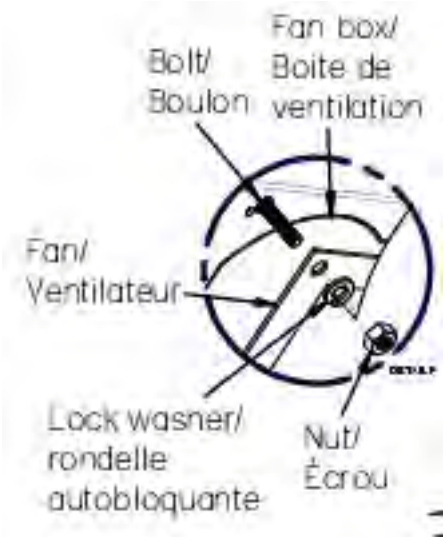


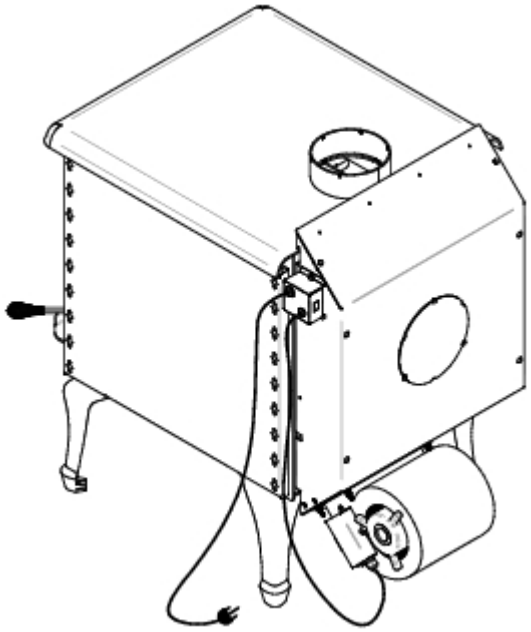
2) Visser la boite thermo-disques sur le poêle à l'arrière près de la boite des ventilateurs sur le côté du poêle.



3) Pour l'installation d'un **ventilateur de 460 cfm**, installer la boite de thermo disque comme ci-dessus.
4) Retirer le panneau d'accès (1) derrière la boite (3 vis) pour y insérer les 4 rondelles autobloquantes et les 4 écrous fournis à cet effet.
5) Mettre le ventilateur en position et insérer les boulons dans les trous prévus à cet effet. Serrer les rondelles autobloquantes et les écrous par l'intérieur de la boite de ventilation. Remettre le panneau en place.







ATTENTION : ***NE JAMAIS PASSER LE CORDON D'ALLIMENTATION SOUS L'APPAREIL OU DEVANT CELUI-CI.***

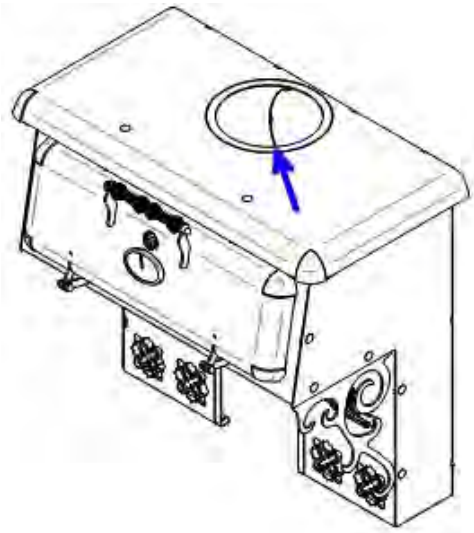
En position de marche, le thermo disque s'enclenche lorsque la température de la boite de ventilation sur laquelle il est fixé dépasse les 120 Fahrenheit (49 °Celsius).

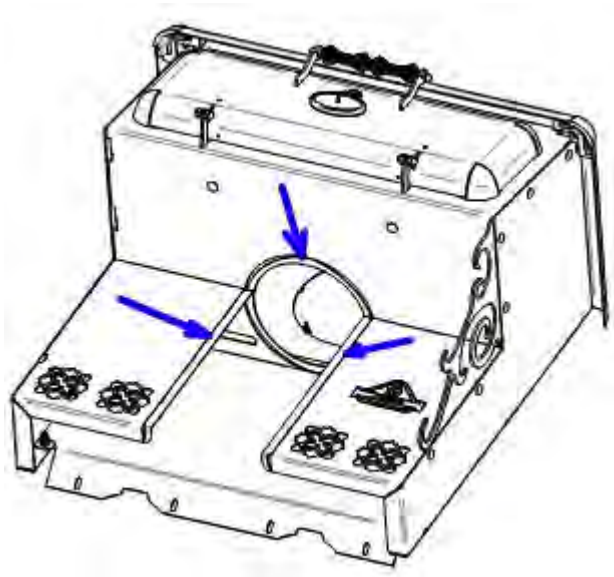
LE CABLE ELECTRIQUE DU VENTILATEUR NE DOIT PAS PASSER SOUS OU DEVANT L'APPAREIL.

Assemblage du réchaud (SPIRIT)

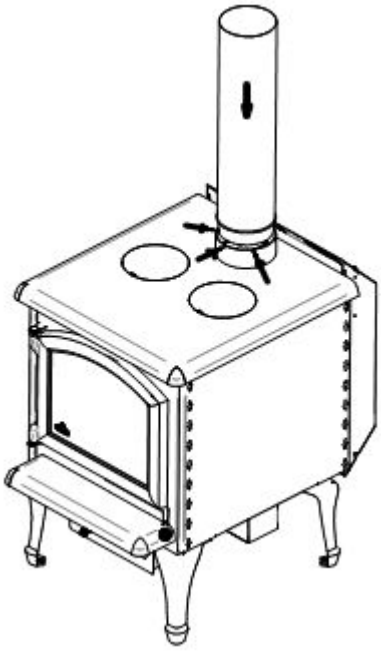
C'est à ce moment que vous devez savoir si vous installez un tuyau de raccord simple ou un tuyau de raccord double.

Pour les tuyaux de raccords simples : il n'est pas nécessaire de retirer les pièces prédécoupées.



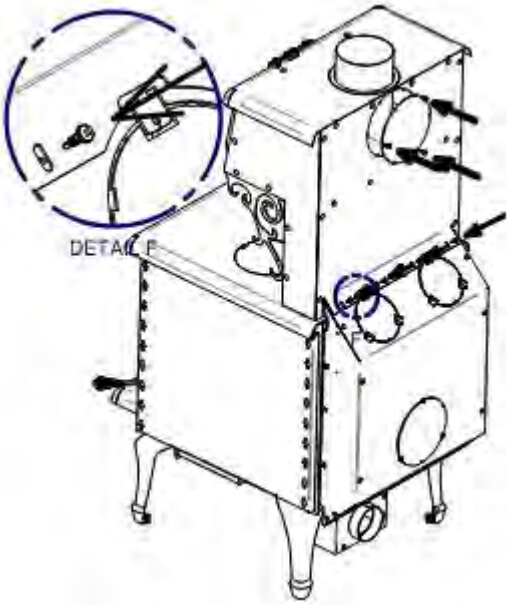


1) Déposer un tuyau à fumée d'au moins 24 pouces (61 cm) sur la sortie du poêle et fixer avec 3 vis.



2) Insérer le réchaud sur la section de tuyau à fumée. Fixer le réchaud avec 4 vis sur la boite de ventilation.

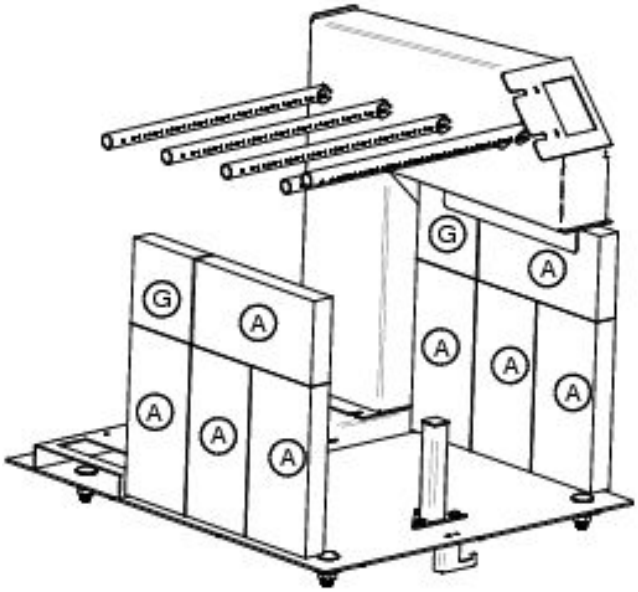
3) Fixer le panneau d'accès préalablement retiré pour le transport de l'appareil. (3 vis)



Installation des briques réfractaires

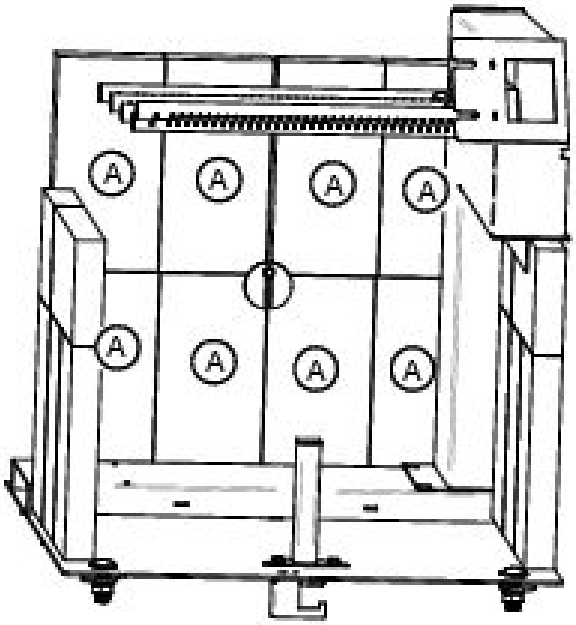
Installation des briques des côtés

Mettre 4 briques «**A**» et 1 brique «**G**» comme indiqué.



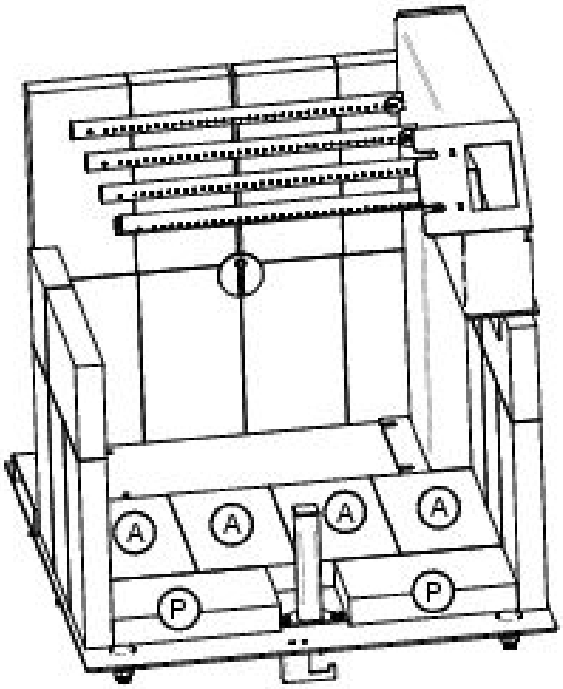
Installation des briques du fond

Mettre 8 briques « **A** » au fond du poêle et les fixer avec un support à brique et une vis.



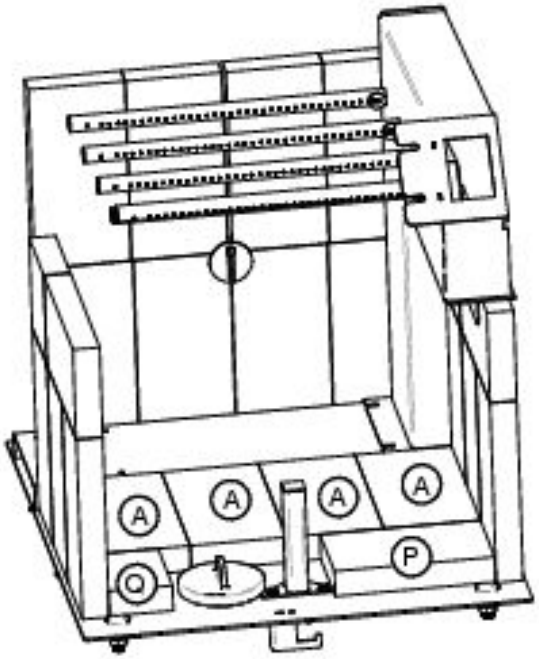
Installation des briques du plancher (sans bouchon)

Mettre 4 briques « **A** » vers le fond et 2 briques « **P** »à l'avant des briques «A».



Installation des briques du plancher (avec bouchon à cendre)

Mettre 4 briques « **A** » vers le fond et 1 brique « **P** et **Q** »à l'avant des briques «A».



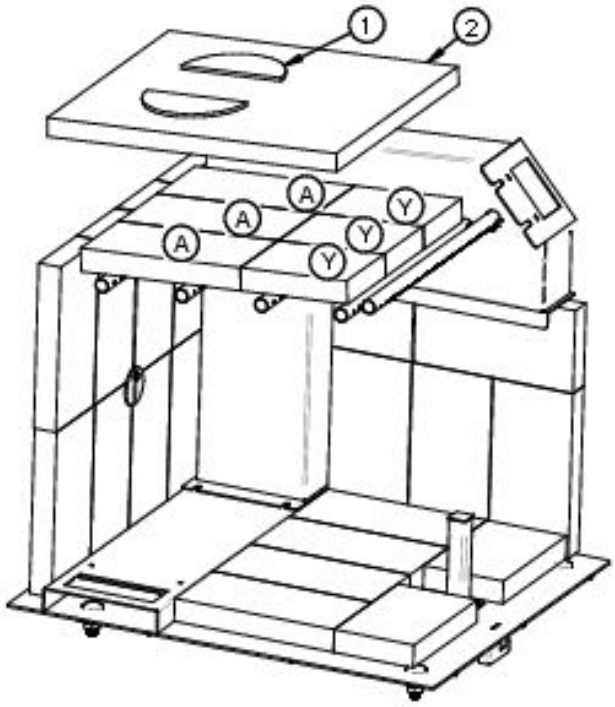
Installation des briques sur les tubes

Les briques doivent être déposées sur les 3 tubes à partir du devant de l'âtre. Ils servent à garder un maximum de chaleur dans l'âtre pour que l'apport d'air par les tuyaux puisse brûler la quasi-totalité des gaz qui s'échappent du bois, qui autrement ne seraient pas brûlés.

La laine par-dessus les briques sert à diminuer considérablement les fuites entre les briques tout en gardant elle aussi un maximum de chaleur dans l'âtre Elle doit bien recouvrir toutes les briques et le dessus des couloirs de chaque côté.

TRÈS IMPORTANT : *La laine ne doit pas obstruer le passage de la fumée. Regarder par le trou du collet de la cheminée pour vous assurer qu'elle est bien en place. Ensuite déposer les deux demi-rondelles d'acier par-dessus comme illustré.*

1) Glisser 3 briques «**A**» sur les tuyaux de façon à ce qu'elles appuient sur toutes leurs longueurs sur les 2 tuyaux du fond et qu'elle soient bien appuyées sur les briques à l'arrière de l'âtre comme illustré.

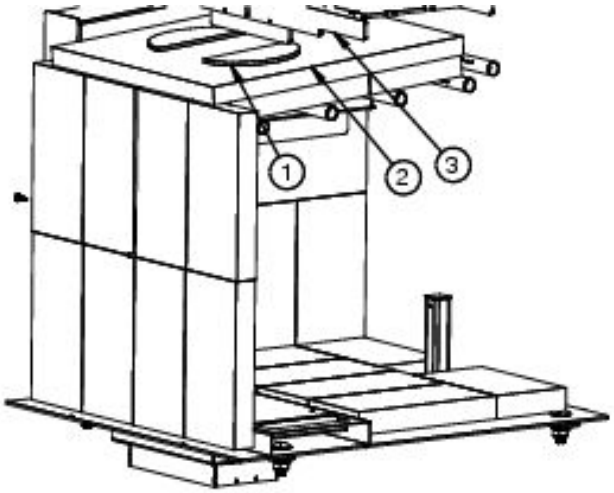


2) Glisser la laine(2) entre les tuyaux par-dessus les briques et regarder par le trou du collet de la cheminée pour vous assurer qu'elle n'obstrue pas le passage de la fumée.

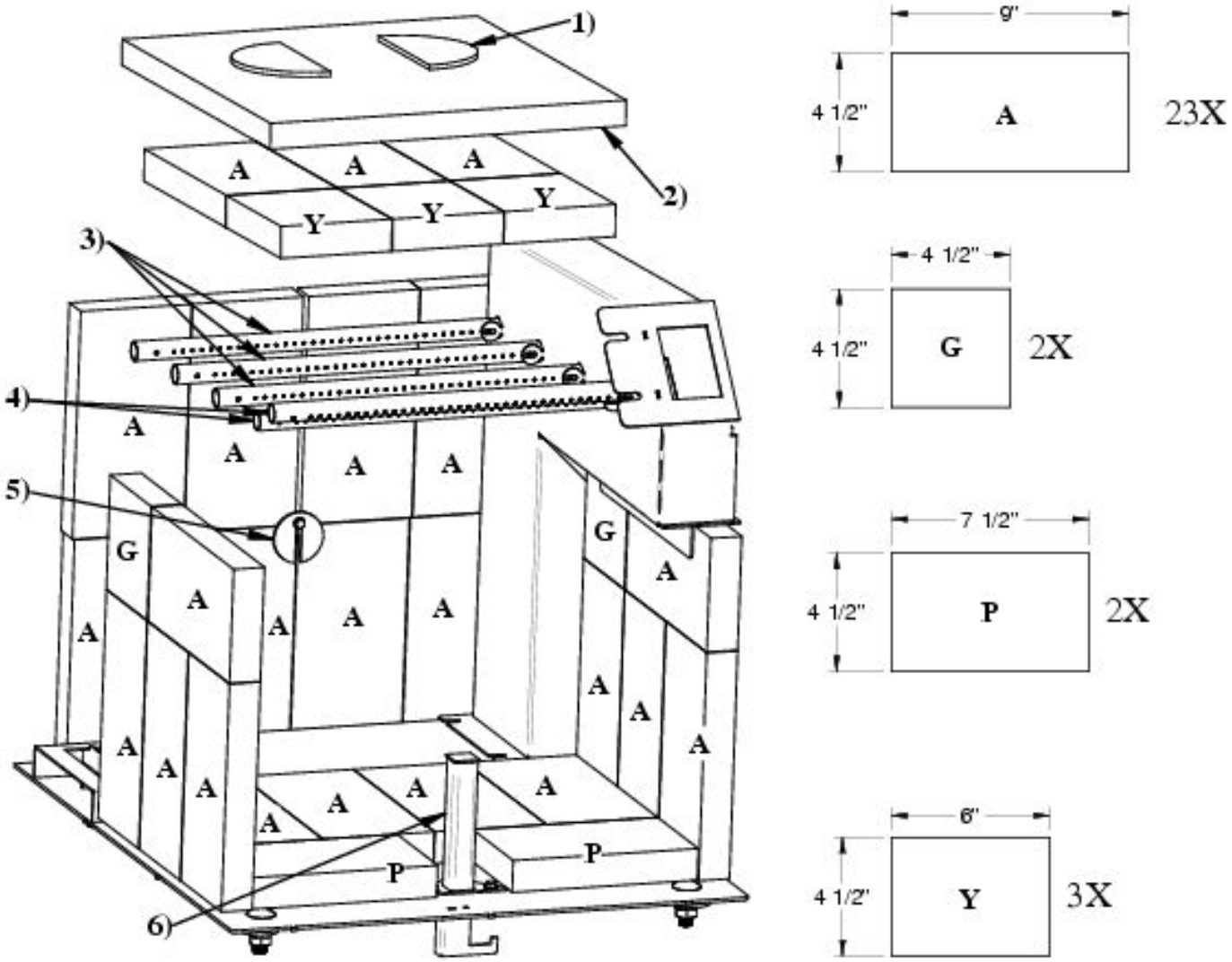
3) Insérer les 3 briques «**Y**» entre les tuyaux et la laine(2)

4) Déposer les deux demi-rondelles d'acier (1) sur la laine(2) près du déflecteur(3) déjà en place. Soyez sûr que les deux rondelles sont situées en dessous du déflecteur(3) pour augmenter l'espace entre la laine et le déflecteur. Vous pouvez regarder par le collet de la cheminée pour vérifier que la laine ne bouche pas l'espace.

   ATTENTION *: L'obstruction du passage de la fumée sous le déflecteur peut forcer la fumée à sortir par la porte lorsque vous ouvrez celle-ci, et votre poêle ne fonctionnera pas bien.*

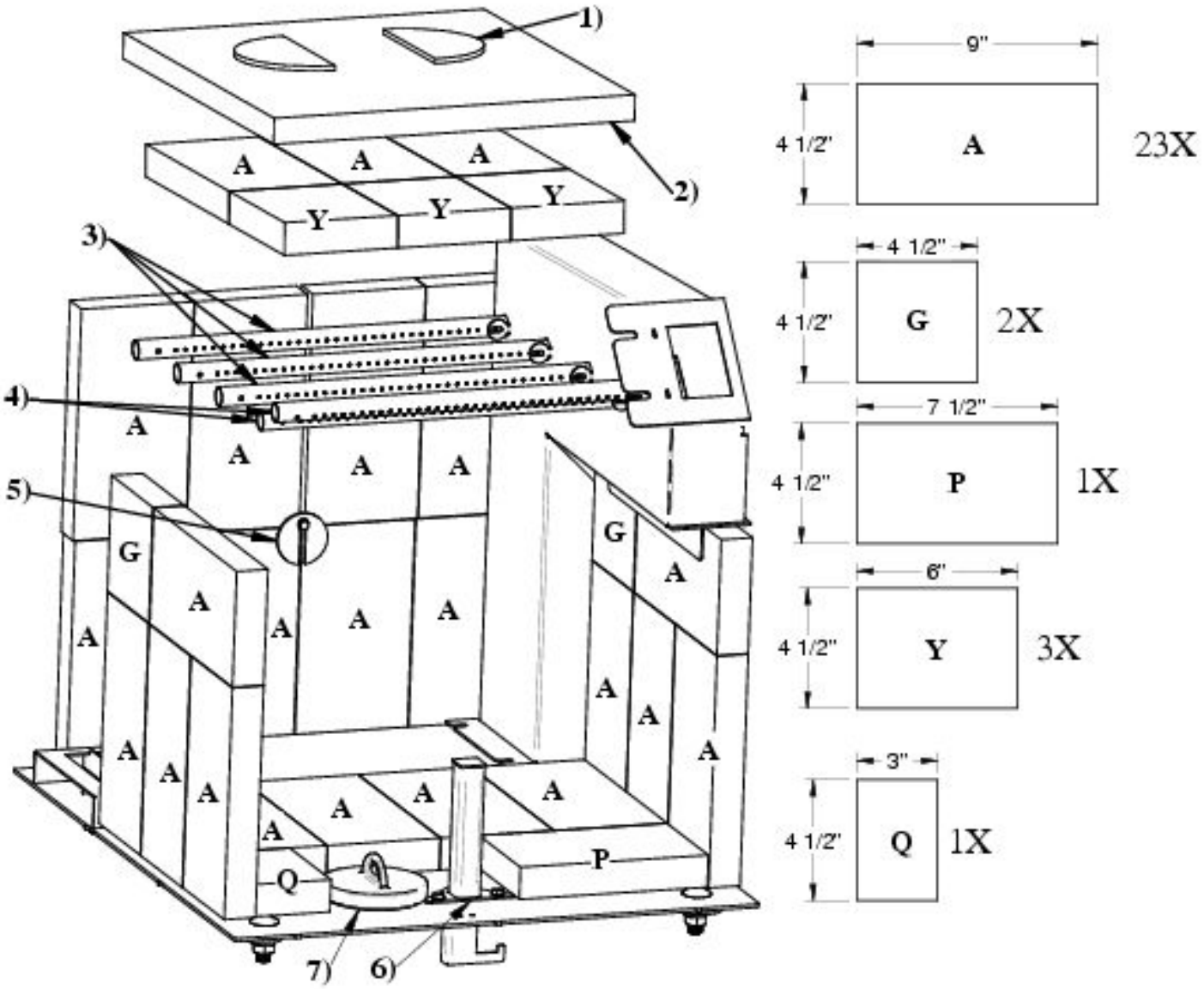


Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Sans bouchon)



1) 2 demi-disques d'acier
2) 1 laine de roche isolante
3) 3 Ø 3⁄4 ''x 15 '' tuyaux avec trous simple côté
4) 2 Ø 3⁄4 '' x 15 '' tuyaux avec trous plus gros double côté
5) 1 Vis et support de briques
6) 1 Pilote d'air

Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Avec bouchon)



1) 2 demi-disques d'acier
2) 1 laine de roche isolante
3) 3 Ø 3⁄4 ''x 15 '' tuyaux avec trous simple côté
4) 2 Ø 3⁄4 '' x 15 '' tuyaux avec trous plus gros double côté
5) 1 Vis et support à briques
6) 1 Pilote d'air
7) 1 Bouchon à cendre

ÉTAPES GÉNÉRALES D'INSTALLATION D'UN POÊLE

Considérations de localisation

Nous recommandons de faire installer votre appareil par un installateur certifié.

Ce qu'il y a à prendre en considération :

- Sécurité;
- La fréquence de passage;
- La commodité;
- Le type de cheminée et de raccord requis;
- Le tirage.

Dessiner un plan d'aménagement est une bonne façon d'éviter les erreurs.

CES MODÈLES DE POÊLE N'ONT PAS ÉTÉ TESTÉS POUR ÊTRE INSTALLÉS DANS UN ALCÔVE.

Écrivez sur votre plan :

- Les dimensions exactes des dégagements aux matières combustibles;
- Les dimensions exactes de la plaque de protection;
- Les mesures de positionnement de la cheminée (Si elle n'est pas déjà installée. Soyez sûr d'avoir tous les dégagements nécessaires au passage au travers des plancher, du plafond et du toit en accord avec les indications du manuel du manufacturier de la cheminée).

Nous recommandons de faire réviser les plans d'installation par un inspecteur en bâtiment et par votre compagnie d'assurance avant et après l'installation de votre poêle.

Étape générales

1) Lire le manuel en entier avant d'installer et d'utiliser le poêle.
2) Choisir un endroit où vous allez installer le poêle. Consulter les sections sur les dimensions de la plaque de protection de plancher, le positionnement sur la plaque, et les dégagements aux matières combustibles. Une fois que vous avez trouvé l'endroit où va le poêle faites une marque au plancher à l'endroit où se trouvera le centre de la cheminée.
    - Pour vous assurer de l'alignement vertical de la cheminée, prenez un fil à plomb et aligner le plomb sur la marque au plancher que vous avez fait précédemment et marquer le centre de la cheminée au plafond.
3) Vérifier s'il est possible de faire passer la cheminée à cet endroit sans endommager la structure de votre maison. Il vous sera peut-être nécessaire de corriger l'emplacement de votre poêle en augmentant les dégagements minimaux aux matières combustible. Si vous devez couper une solive, assurez-vous de respecter le code du bâtiment en vigueur afin de ne pas endommager l'intégrité de la structure de votre maison.
    - Nous recommandons de faire installer votre appareil par un installateur accrédité.

Note : *Cet appareil doit être branché sur une cheminée de 6 pouces (15.24cm) préfabriquée de type HT UL 103 ou CAN/ULC S629 ou une cheminée de maçonnerie approuvée avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces (15.24cm)*

N'installez pas la cheminée directement à la sortie de l'appareil. Un connecteur de cheminée (conduit de fumée) est requis sauf si l'appareil est spécifiquement homologué pour ce type d'installation.

4) Installer la cheminée selon les instructions du manufacturier.
5) Positionner le poêle sous la cheminée et marquer au plancher la position des 4 côtés à la verticale de ceux-ci et retirer le poêle
6) Marquer la dimension de la plaque de protection de plancher. Les côtés et l'arrière doivent se situer à 8 pouces (20.3 cm) et l'avant doit être à 16 pouces (40.6 cm) de l'ouverture de la porte aux États-Unis et à 18 pouces (45 cm) au Canada. Les appareils de chauffage répondant aux exigences de la norme CAN/ULC-S627 conviennent à une installation sur un plancher combustible et ne nécessitent pas de protection radiante pour le plancher.
7) Installer la plaque de protection de plancher. (Elle doit être incombustible)
8) Replacer le poêle au même endroit qu'à l'étape 6 en s'assurant qu'il est bien centré sous la cheminée. Nous recommandons de fixer le poêle au plancher en utilisant les ouvertures à cet effet au bas des pattes ou si vous avez un piédestal utiliser les perforations fait à cet effet. Dans une maison mobile il est obligatoire de fixer le poêle.
9) Si vous avez un poêle avec une admission d'air extérieur, vous devez utiliser un tube d'admission de 4 pouces (10.16 cm) qui doit être installé de façon étanche vers l'extérieur en utilisant une bouche d'admission avec une grille homologuée à cet effet.
10) Installer le tuyau de raccord de cheminée en partant du poêle. Il est nécessaire de retenir les tuyaux minimalement avec 3 vis sur le collet du poêle, à chacun des raccords de sections et sur le collet de la cheminée.

Note : *Les tuyaux de raccord à parois simple doivent avoir un diamètre de 6 pouces (15.25 cm) et être d'une épaisseur minimale de 24 gauge (0.025 pouces, 0.64mm). Ils ne doivent pas être en acier galvanisé.*

Installation du raccord de cheminée

Le raccord de cheminée est le tuyau à paroi simple installé entre la buse du poêle et la bague de cheminée. Les éléments de tuyau à paroi simple se vendent dans la plupart des quincailleries et magasins de matériaux de construction. Ces sections n'ont généralement pas subi d'essais selon une norme précise, ni été homologuées. Par conséquent, une série de règles que l'on retrouve dans les codes d'installation pour appareil de chauffage au combustible solide s'appliquent à l'installation de tuyau à paroi simple.

Le poêle a été conçu et testée avec un **raccord de cheminée à parois simple avec pare chaleur**.

Raccord de cheminée à simple parois

Pour le raccordement à simple parois, veuillez utiliser un raccord d'un diamètre de 6 pouces correspondant au diamètre de la buse de l'appareil, en acier, d'un minimum de 22 gage 0.029 po (0.85mm). Veuillez adjoindre au raccord un pare chaleur couvrant les sections droites et les coudes à une distance de 1 pouce du raccord.
ATTENTION :

- *Si vous n'installez pas de pare-chaleur vous devrez éloigner le poêle de façon à ce que le raccord de cheminée soit à 18 pouces ou au-delà de tous matériaux combustibles.*
- *Toutes sections horizontale doit avoir une pente minimal montante vers l'extérieur de ¼ de pouce (6.35mm) au pied (30 cm) et ne doit pas dépasser 36 pouce (91.4 cm)*
- *Pour un raccord à simple parois, la distance minimale au plafond doit être de 18 pouces.*

TOUTES LES PIÈCES DU RACCORD DOIVENT ÊTRE PROPRE ET EN BONNE CONDITION ET DOIVENT ETRE APROUVÉ POUR LE CHAUFFAGE AU BOIS.

Fixation des pièces du raccord

1. Faites une installation sommaire de toutes les sections et les coudes (si nécessaire) pour vous assurer que vous respectez les dégagements et les inclinaisons des sections horizontales et vérifier que vous avez toutes les pièces nécessaires à l'installation finale.

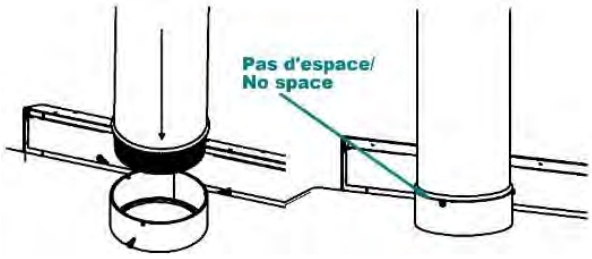
   - Pour une installation verticale directe, vous aurez besoin :
     - 1 section de 24 pouces (61 cm) ou plus;
     - 1 section télescopique de longueur adéquate vous permettant de relier la section précédemment installée au collet de la cheminée.

     Note : *Pour une pièce dont le plafond est très haut, quelques sections de plus seront nécessaires.*

   - Pour une installation avec raccordement horizontal vous aurez besoin :
     - 1 section verticale télescopique;
     - 1 coude de 90 degrés;
     - 1 section horizontale télescopique de longueur adéquate ou de plusieurs sections advenant le cas.

     Note : *Pour une meilleure performance de tirage, 2 coudes à 45 degrés, avec ou sans section droite entre les deux sont préférables.*

2. Démonter le tout et recommencer en vissant les pièces en partant du poêle.
3. Bien insérer le tuyau de raccordement dans la buse du poêle jusqu'au rebord roulé du tuyau.



4. Visser la section de tuyau sur le collet du poêle avec un minimum de trois vis dans les perforations faites à cet effet.

   ATTENTION : Il est OBLIGATOIRE de visser le tuyau sur la buse et à chacun des joints avec un minimum de 3 vis.

5. Installer toutes les sections suivantes et les visser à la précédente jusqu'au collet de la cheminée.

NE PAS BRANCHER CET APPAREIL SUR UNE CHEMINÉE DÉSERVANT UN AUTRE APPAREIL DE CHAUFFAGE.

LES TUYAUX DE RACCORD NE DOIVENT JAMAIS PASSER AU TRAVERS LE PLAFOND, AU TRAVERS D'UN MUR, DANS UNE GARDE-ROBE, DANS UN GRENIER OU TOUT AUTRE ENDROIT CLOS QUI POURRAIT CAUSER UNE ACCUMULATION DE CHALEUR. SI VOUS DEVEZ PASSER AU TRAVERS DE MATIÈRE COMBUSTIBLE POUR VOUS RENDRE À LA CHEMINÉE ASSUREZ-VOUS QUE VOTRE INSTALLATION EST CONFORME À LA NORME CAN/CSA-B365.

Installation dans une maison mobile

DANGER : NE PAS INSTALLER CET APPAREIL DANS UNE CHAMBRE À COUCHER

AVERTISSEMENT : L'INTÉGRITÉ DE LA STRUCTURE DU PLAFOND, DES MURS, DU TOIT ET DU PLANCHER DOIT ÊTRE MAINTENUE

L'ÉFFICACITÉ DES PARE VAPEUR AUTOUR DE LA CHEMINÉE ET DE L'ENTRÉE D'AIR EXTÉRIEUR DOIVENT ÊTRE MAINTENUE.

1) Répéter les étapes 1 à 10 des Étapes générales d'installation d'un poêle.

2) Les Exigences suivantes sont **OBLIGATOIRES** pour l'installation dans une maison mobile.

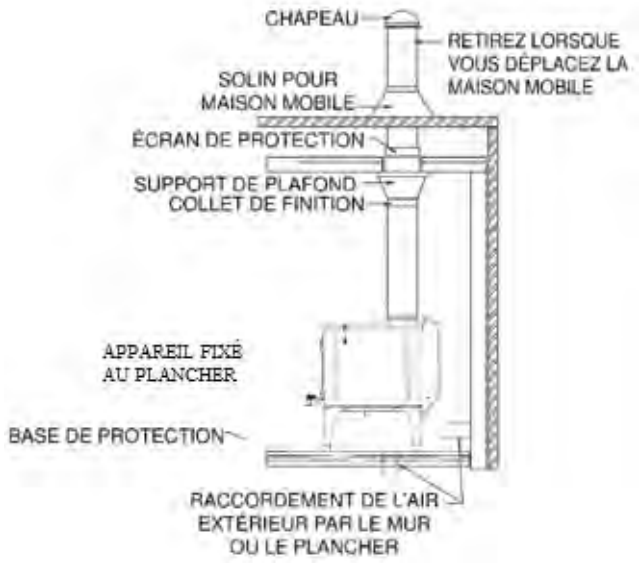
   a. Le poêle doit être fixé de façon permanente au plancher de la maison mobile.

   b. Le poêle doit avoir une admission d'air extérieur permanente.

   c. Le poêle doit être électriquement mis à terre sur le châssis de la maison mobile. Aux États-Unis un fil de mise à terre de calibre #8 avec des terminaux approuvés et des rondelles étoiles sont exigés.

   d. Les équipements suivant doivent tous être homologués et approuvés pour une utilisation dans les maisons mobiles.

      - Le système de cheminée;
      - Le solin;
      - Collet de solin;
      - Capuchon avec pare-étincelle;
      - Le coupe-feu;
      - Support de cheminée;
      - Le collet décoratif.



   e. Si la cheminée sort par un mur extérieur et est située plus bas que 7 pieds (213 cm) au-dessus du sol ou est déposée la maison mobile, un garde protecteur doit être installé autour de la cheminée jusqu'à une hauteur de 7 pieds (213 cm). Si des ouvertures sont faites dans le garde protecteur, ils ne doivent pas laisser passer une barre de ¾ de pouce (19.5 mm) et le garde doit être assez loin de la cheminée pour qu'il soit impossible de toucher la cheminée en passant le doigt par une ouverture. [4 pouces (10.2 cm) ou plus]

   f. La cheminée doit dépasser de 3 pieds (91.4 cm) minimum le plus haut point de l'ouverture faite dans le toit et dépasser de 2 pieds le plus haut point du toit se situant à une distance de 10 pieds autour de la cheminée.

   g. Scellez le solin de toit, le pare-chaleur ainsi que tout le système d'entrée d'air extérieur avec du scellant et assurez-vous que l'efficacité des pare vapeur ne sont pas compromis.

3) Opérer avec la porte complètement fermée. N'ouvrez la porte que pour alimenter le feu.

4) Pour fermer l'entrée d'air extérieur lorsque le poêle ne fonctionne pas vous devez installer un clapet sur le tuyau d'entrée d'air.

5) Afin d'éviter que la fumée ne sorte dans votre maison lorsque vous chauffer n'oublier pas d'ouvrir le clapet.

6) N'utiliser pas de pièce de cheminée n'ayant pas l'approbation pour les maisons mobiles pour remplacer une pièce.

La cheminée doit être munie d'un pare-étincelle fixé à la cheminée. La surface nette libre du pare-étincelle au-dessus de la sortie de la cheminée ne doit pas être inférieure à quatre fois la surface nette de la sortie de la cheminée, et la hauteur verticale du pare-étincelle au-dessus de la sortie de la cheminée ne doit pas être inférieure à la moitié du diamètre de la cheminée. Les ouvertures ne doivent pas permettre le passage d'une sphère ayant un diamètre supérieur à 1/2 pouce (12,7 mm) et doivent permettre le passage d'une sphère ayant un diamètre de 3/8 pouce (9,6 mm).

Lorsque l'appareil est installé dans un bâtiment transportable, la cheminée doit être retirée pour transport du bâtiment.

Numéro de la pièce pour l'entré d'air extérieur :

KITPAE

Étapes générales d'installation d'une cheminée

N'utiliser que des cheminées approuvées, de même dimension que la sortie de l'appareil; donc 6" pour le poêle. Les cheminées utilisées doivent être testées selon la norme CAN/ULC S629 M87au Canada et selon la norme UL 103(Type HT chimneys in Standard for Chimneys, Factory-Built, Residential Type and Building Heating Appliance). Le Poêle peut être installé avec une cheminée de briques selon les normes ULC S635, ULC S640 et UL 1777. La cheminée de maçonnerie doit obligatoirement être munie d'une gaine en acier inoxydable et réponde aux normes de cheminée de maçonnerie avec gaine intérieur.

Prévoir un endroit pour le ramonage.

Il est préférable d'éviter si possible, les cheminées construites en dehors de la maison ou sur un mur extérieur et ce, surtout dans les régions froides. Les cheminées bâties à l'extérieur ont en général un tirage moins efficace. Elles peuvent même avoir un tirage inversé puisqu'il est difficile de les réchauffer suffisamment pour qu'elles atteignent leur température de fonctionnement. Une plus grande accumulation de créosote, un moins bon tirage et un rendement moindre sont quelques-unes des caractéristiques communes aux cheminées froides. Le tirage est proportionnel à la hauteur totale de la cheminée ainsi qu'à sa température. Il est donc possible d'améliorer le tirage en augmentant la hauteur de la cheminée et en réduisant la perte de chaleur de celle-ci en la munissant d'une doublure isolée. Assurez-vous que tous les joints du système de conduit de fumée soient tous étanches. Les fuites réduisent le rendement de l'appareil et peuvent même rendre l'utilisation dangereuse.

Note : ***ceci est une méthode générale d'installation d'une cheminée. Toujours vous référer au manuel du fabricant de la cheminée pour une méthode plus détaillée et adapté à votre cheminée.***

1) Déterminer la longueur totale nécessaire de votre cheminée.
2) Percer tous les étages ainsi que le toit.
3) Si vous devez couper une solive assurez-vous de renforcir les solives adjacentes et de bien encadrer le trou en respectant les dimensions minimums à respecter entre les matières combustibles et le coupe-feu. Suivre les instructions du fabricant dans le manuel fourni avec le coupe-feu. **Ne couper jamais une solive ou une poutre sous un mur porteur.**
4) Encadrer les trous percés dans chaque niveau et le grenier en respectant les distances minimums recommandé par le manuel du manufacturier de votre cheminée. **Installer les coupes feux à tous les niveaux.**
5) Encadrer le trou percé dans le toit.
6) Installer le support de cheminée et le coupe-feu au plafond de la pièce dans laquelle le poêle est installé.
7) Empiler les sections de cheminée préfabriquée sur le support et dépasser le toit.
    - La cheminée doit dépasser du point le plus haut du trou, de 3 pieds (91.44cm) minimum.
    - La cheminée doit aussi dépasser de 2 pieds minimum le point le plus haut du toit se situant à l'intérieur d'un rayon de 10 pieds (304 cm) autour de la cheminée.
    - La hauteur minimum de la cheminé est de 12 pieds (365.8 cm).

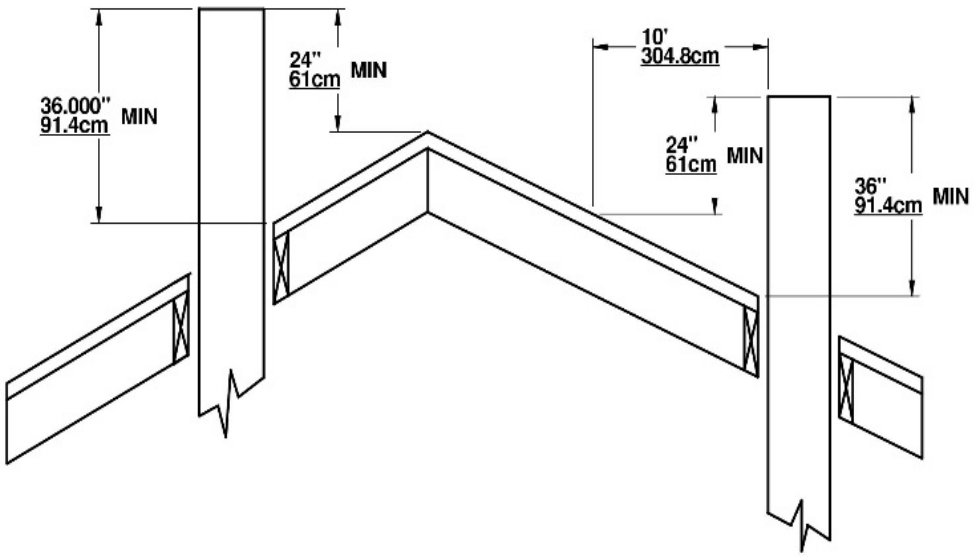
ATTENTION : ***Bien s'assurer que les sections de cheminée sont bien attachées et verrouillées ensemble.***

NOTE : ***Une longueur de cheminée plus importante que le minimum requis peut augmenter la tire et aider au bon fonctionnement du poêle. Il est recommandé d'essayer le minimum en premier et d'allonger la cheminée si la tire n'est pas assez importante.***

8) Glisser le solin sur la cheminée et calfeutrer la base avec du scellant pour le toit.
9) Clouer le solin sur le toit.
10) Glisser le collet de solin et fixer le en place. Sceller le avec de la pâte silicone.
11) Visser le capuchon de cheminée et le pare-étincelle (si nécessaire).

NOTE :

- La performance de la cheminée peut varier.
- Les bâtiments, les arbres, les faits de toit et les conditions de vents peuvent créer du refoulement dans la cheminée.
- La hauteur de la cheminée peut devoir être ajustée si elle fait du refoulement ou un tirage excessif.



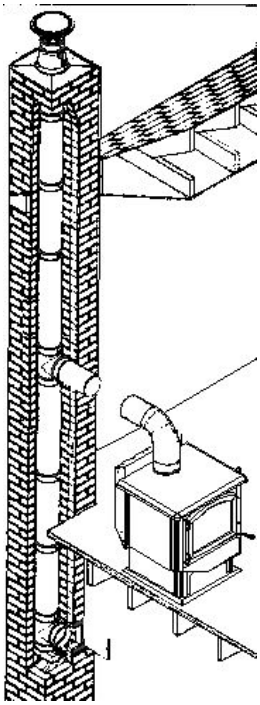
Installation verticale à l'intérieur d'une cheminée en maçonnerie

Le poêle doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme ULC S635, ULC S640, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

La cheminée de maçonnerie doit avoir une gaine métallique homologuée installée à l'intérieur sur toute sa longueur du même diamètre que la sortie du poêle. Le raccord doit être calfeutré adéquatement afin qu'aucune fumée ne puissent s'infiltré dans la maison.

Pour passer au travers d'un mur qui serait entre le poêle et la cheminée, des méthodes d'installation ont été établies pour éliminer les risques d'incendie. Veuillez-vous informer auprès des autorités locales en matière de construction pour connaitre les méthodes les plus à jour.

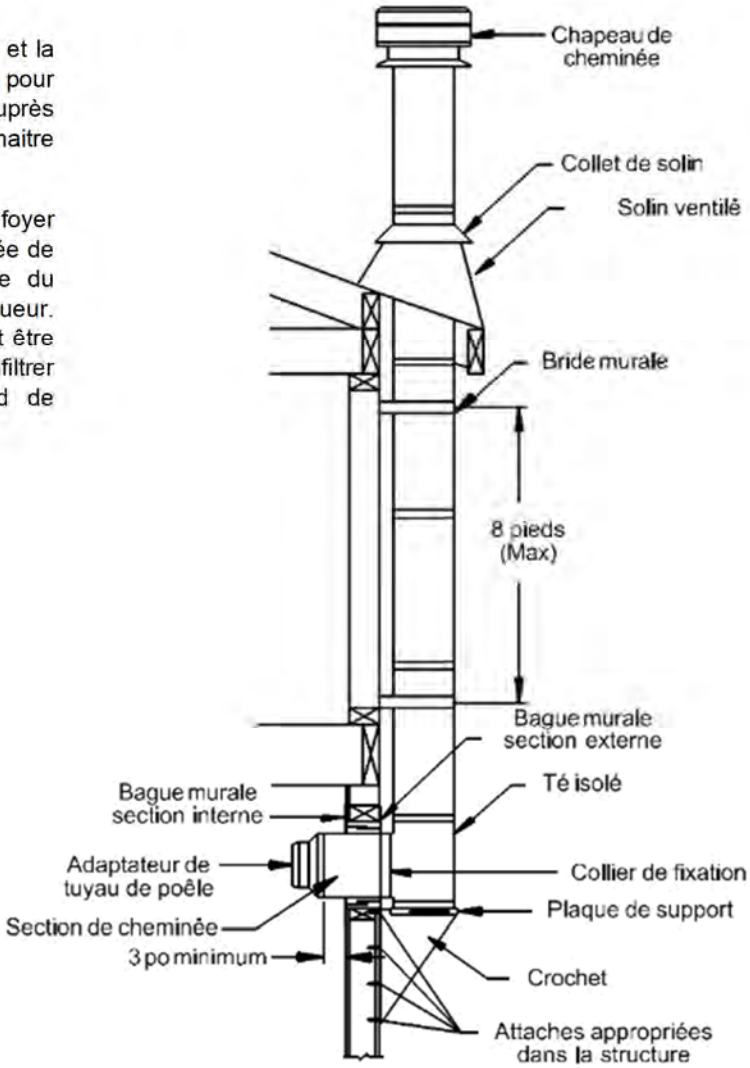
Pour installer un poêle sur une cheminée desservant un foyer de maçonnerie condamné vous devez comme la cheminée de maçonnerie installer une gaine métallique homologuée du même diamètre que la sortie du poêle sur toute sa longueur. La jonction entre la gaine et le raccord de cheminée doit être étanche de façon à ce qu'aucune fumée ne puisse s'infiltrer dans la maison. N'oublier pas de mettre un regard de cheminée pour permettre le ramonage.



Installation verticale extérieure

Le *poêle* doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

Pour passer au travers d'un mur qui serait entre le poêle et la cheminée, des méthodes d'installation ont été établies pour éliminer les risques d'incendie. Veuillez-vous informer auprès aux autorités locales en matière de construction pour connaitre les méthodes les plus à jour.



Installation verticale sur un toit cathédrale

Le *poêle* doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

Toujours passer entre les solives. Si une solive doit être coupée, vous référer au code du bâtiment local pour connaitre la façon sécuritaire de le faire ou faire exécuter les travaux par un charpentier ou un installateur accrédité.

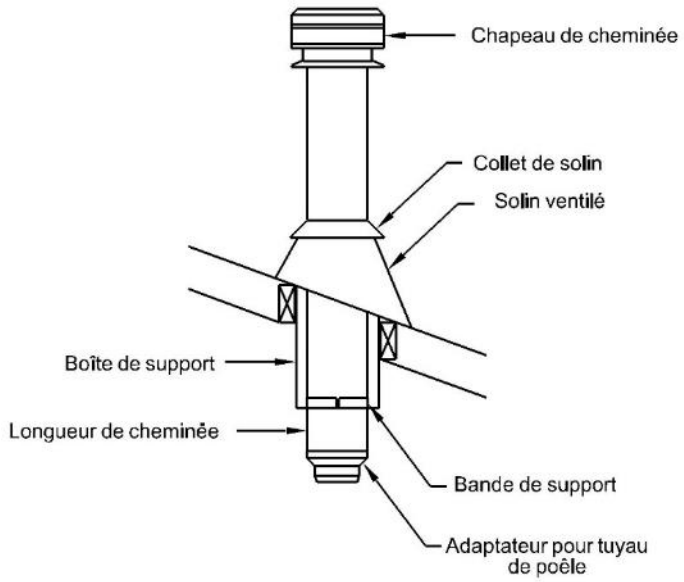
Bien encadrer le contour de la cheminée. L'espace de dégagement minimal est inscrit dans le manuel d'installation de votre cheminée.

Ne pas combler l'espace entre le cadrage et la cheminée, aucun isolant ou tout autre matériel ne doit entrer en contact avec la cheminée.

Toujours installer un coupe-feu à chaque passage au travers d'un mur, d'un plafond, d'un plancher ou d'un grenier.

Toujours passer avec une section droite au travers des solives.

La cheminée doit être supportée par le toit cathédral, une boite de support doit être construite pour supporter le poids de la cheminée. Le poids de la cheminée ne doit jamais être supporté par le poêle.



Installation croisée

Le poêle doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

Toujours passer entre les solives. Si une solive doit être coupée, vous référer au code du bâtiment local pour connaitre la façon sécuritaire de le faire ou faire exécuter les travaux par un charpentier ou un installateur accrédité.

Bien encadrer le contour de la cheminée. L'espace de dégagement minimal est inscrit dans le manuel d'installation de votre cheminée.

Ne pas combler l'espace entre le cadrage et la cheminée, aucun isolant ou tout autre matériel ne doit entrer en contact avec la cheminée.

Toujours installer un coupe-feu à chaque passage au travers d'un mur, d'un plafond, d'un plancher ou d'un grenier.

Un coupe-feu spécial doit être installé pour un grenier, il permet de garder l'isolant à distance de la cheminée.

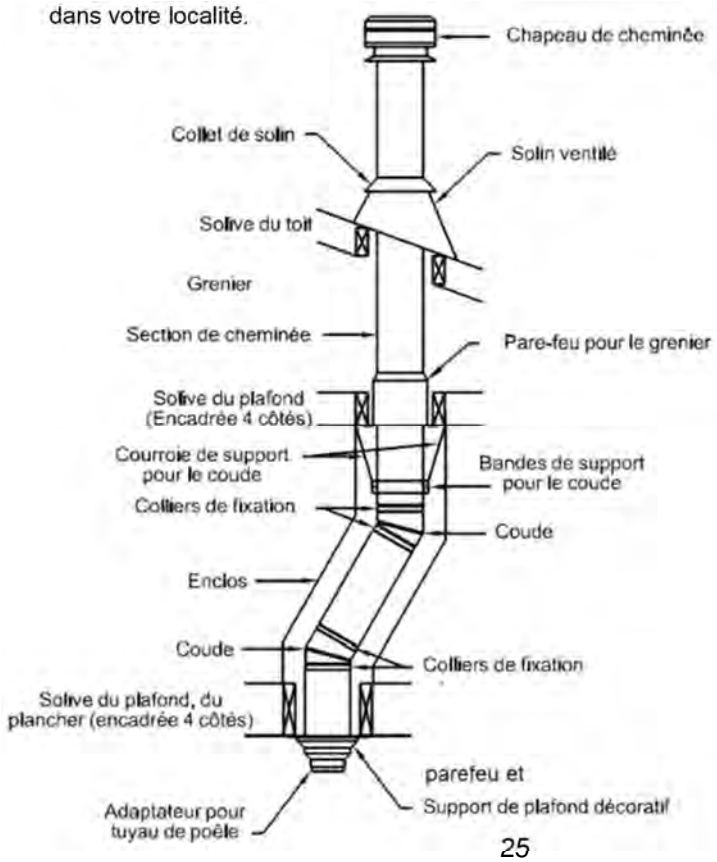
Toujours passer avec une section droite au travers des solives.

La cheminée doit être supportée par le plancher le plus bas par un support de plafond.

Le poids de la cheminée ne doit jamais être sur les coudes, toujours installer des bandes de support pour retenir la section verticale au-dessus du coude

Le poids de la cheminée ne doit jamais être supporté par le poêle.

Certaines restrictions sont indiquées quant à l'angle maximal et la longueur maximale autorisée de la section en angle. Consulté le manuel de la cheminée ou les codes en vigueur dans votre localité.



Installation verticale

Le poêle doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.

Toujours passer entre les solives. Si une solive doit être coupée, vous référer au code du bâtiment local pour connaitre la façon sécuritaire de le faire ou faire exécuter les travaux par un charpentier ou un installateur accrédité.

Bien encadrer le contour de la cheminée. L'espace de dégagement minimal est inscrit dans le manuel d'installation de votre cheminée.

Ne pas combler l'espace entre le cadrage et la cheminée. Aucun isolant ou tout autre matériel ne doit entrer en contact avec la cheminée.

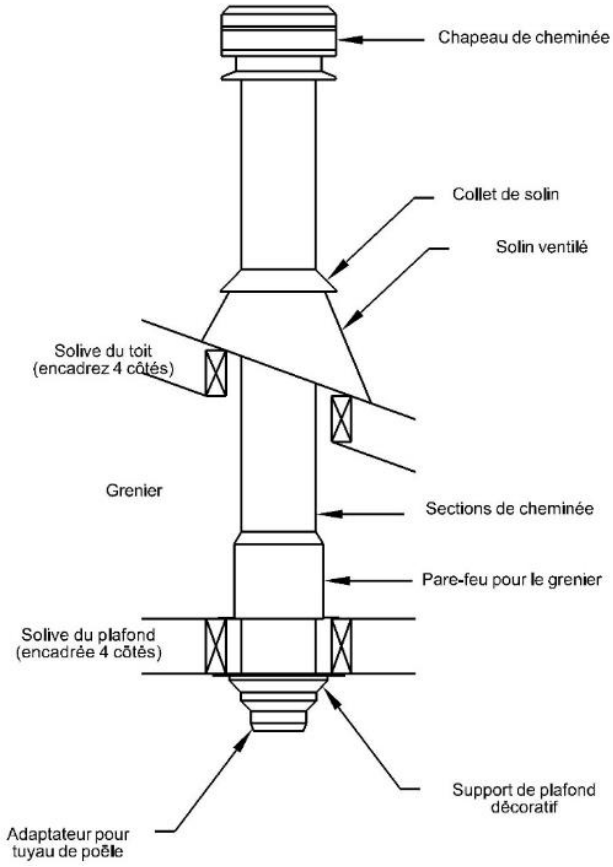
Toujours installer un coupe-feu à chaque passage au travers d'un mur, d'un plafond, d'un plancher ou d'un grenier.

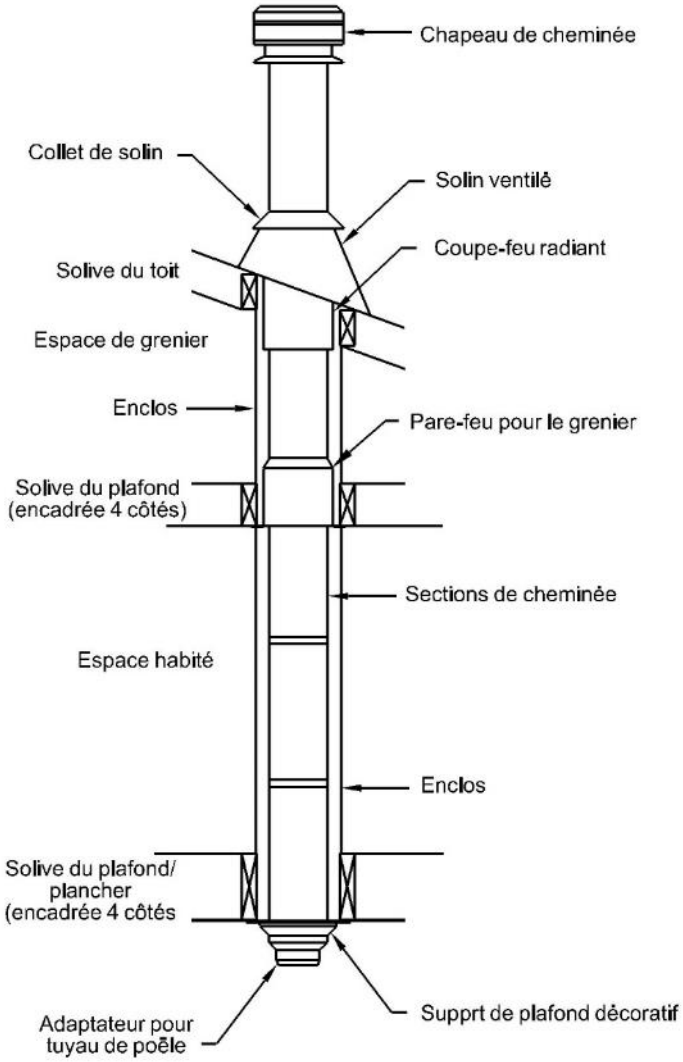
Un coupe-feu spécial doit être installé pour un grenier, il permet de garder l'isolant à distance de la cheminée.

Toujours passer avec une section droite au travers des solives.

La cheminée doit être supportée par le plancher le plus bas par un support de plafond.

Le poids de la cheminée ne doit jamais être supporté par le poêle.





APPORT D'AIR DE COMBUSTION

Dans une maison conventionnelle, l'apport en air extérieur par une circulation naturel est normalement suffisant au bon fonctionnement de votre poêle.

Dans les constructions récente l'alimentation naturel de la maison ne suffit pas au bon fonctionnement du poêle, Afin d'éviter que la fumée n'entre dans la maison lors du fonctionnement par exemple : d'un sèche-linge, d'une hotte de cuisinière ou d'un ventilateur de salle de bain, qui crées une dépressurisation de la maison. L'installation d'un conduit d'apport d'air de combustion extérieur est recommandée.

Sans conduit d'apport d'air extérieur, il est recommandé d'ouvrir légèrement une fenêtre dans la même pièce pour éviter que la pièce où se retrouve le poêle tombe en pression négative lors du fonctionnement de l'un des appareils ci-haut mentionné.

Une maison mobile installée sur une fondation est considérée comme une maison conventionnelle.

Conduit d'apport d'air extérieur

Les poêles de cette série sont munis d'entrée d'air extérieur.

Nous recommandons l'utilisation d'un conduit flexible d'aluminium ininflammable d'un diamètre de 4 pouces (10.16cm), muni à l'extérieur d'un capuchon contre les intempéries avec grillage.

Pour l'utilisation de tubulure fait d'autre matériaux ils doivent être conforme à la norme ULC-S110 ou UL-181 Class1, Ils doivent être muni d'un isolant ininflammable et résister à la corrosion.

Lorsque l'entrée d'air extérieur est installée, le poêle doit être fixé à la structure de la maison.

Installation du conduit d'apport d'air extérieur

1) Pour installer le conduit d'apport d'air extérieur sur le poêle il suffit de localiser en dessous de l'appareil la prise d'air extérieur rond et d'y fixer à l'aide de vis le tuyau flexible et de rejoindre la prise d'air extérieur que vous devez calfeutrer adéquatement.
2) Découper l'ouverture de la prise d'air extérieur, acheté en quincaillerie et l'installer selon les recommandations du fabricant. Assurez-vous de bien sceller le pourtour pour ne pas perdre l'efficacité de votre par vapeur.
3) Ajouter une petite section rigide à l'intérieur et y insérer un clapet pour fermer l'entrée d'air pendant que le poêle n'est pas en fonction.
4) Brancher le tuyau rigide ou flexible sur la sortie extérieur.
5) Ajouter une gaine isolante non combustible autour du tuyau pour garder le froid à l'intérieur du tuyau.

Pour éviter que de l'air froid ne circule par le poêle, il est recommandé d'installer un clapet près de la prise d'air extérieur pour fermer le conduit.

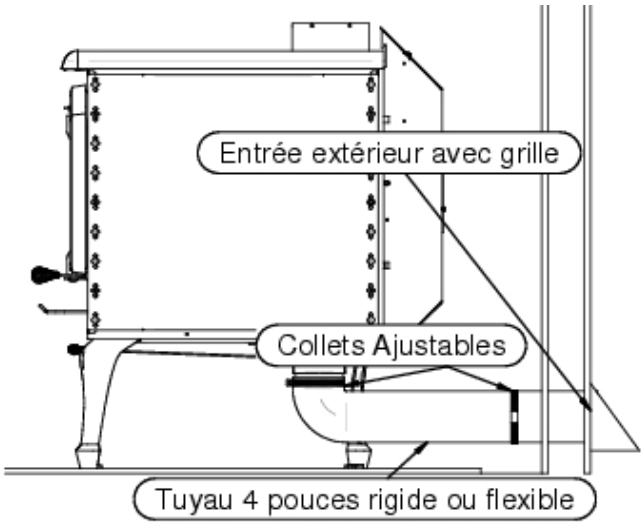
Obstruction de l'admission d'air

Si le poêle éteint après avoir fermé la porte, il est possible que l'admission d'air extérieur soit bouché ou fermer par le clapet.

Après une longue période d'inutilisation les insectes et petits animaux peuvent avoir construit des nids.

En hivers après une tempête l'entrée d'air peut être bouchée.

Avant la saison de chauffage, vérifiez que rien n'obstrue le passage de l'air.



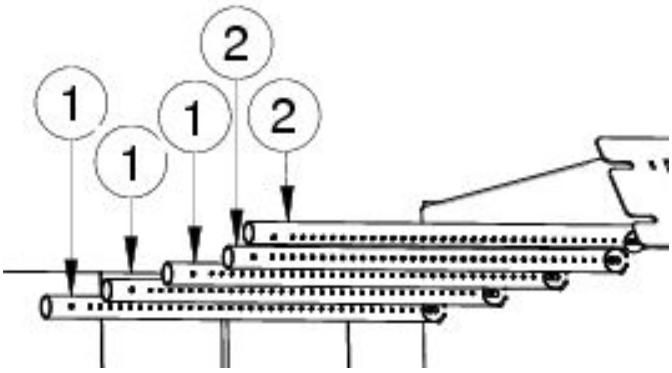
L'entrée d'air doit empêcher les matières de tomber dans l'entrée ou dans la zone sous l'habitation, et empêcher également les rongeurs d'entrer de l'extérieur [un treillis métallique ayant des ouvertures ne dépassant pas 1/4 par 1/4 de pouce (6,4 sur 6,4 mm) répond à l'intention de l'exigence].

REMPLACEMENT DES TUBES EN ACIER INOXYDABLE

Malgré qu'ils soient en acier inoxydable. À haute température et dans les conditions extrêmes auxquels ils sont soumis les tubes finissent par se corroder et se perforer. Votre poêle à ce moment devient moins performant. Pour garder la performance de votre poêle ils doivent donc être changés à l'occasion.

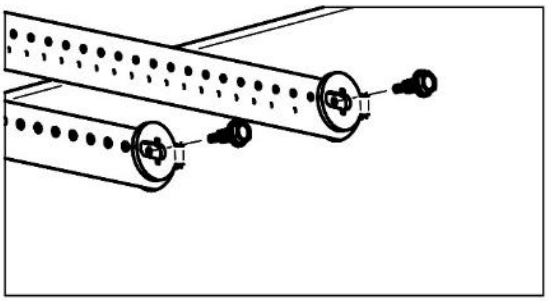
Installation des tubes en acier inoxydable

Il y a 2 sortes de tubes à installer. Les 3 du fond, qui sont perforés d'une rangée de trou d'un seul côté(1), les 2 autres en avant qui sont perforés des 2 côtés(2) mais plus grand.



Étapes à suivre pour l'installation d'un tube

1) Insérer un bout dans un des deux couloirs.
2) Insérer l'autre bout dans le trou correspondant de l'autre couloir d'air chaud.
3) Centrer le tube en alignant les trous correspondant et Insérer une vis à chaque extrémité pour bien tenir le tube.



4) Passer au tube suivant.

Pour démonter les tubes, faire les étapes dans le sens inverse.

INSTRUCTIONS D'OPÉRATION

- **TOUJOURS OPÉRER LA PORTE FERMÉE. Laisser la porte ouverte peut entraîner un emballement, une surchauffe du poêle et créer des dommages permanents ainsi qu'un feu de cheminée.**
- **IL EST RECOMMANDÉ D'INSTALLER UN DÉTECTEUR DE FUMÉE ET UN DÉTECTEUR DE CO2 DANS LA PIÈCE OU EST INSTALLÉ LE POÊLE. Il est possible que le détecteur de fumée s'allume lorsque de la fumée s'échappe.**
- **NE JAMAIS FRAPPER LA PORTE.**
- **NE JAMAIS BRÛLER DE LIQUIDE INFLAMMABLE. Les liquides inflammables dégagent une chaleur très intense et la combustion est difficilement contrôlable. Leur utilisation peut créer un emballement et la surchauffe du poêle, par conséquent ils peuvent même mener à un feu de cheminée et un incendie.**
- **TOUJOURS VOUS ASSURER QUE L'ADMISSION D'AIR N'EST PAS OBSTRUÉE AVANT D'ALLUMER UN FEU.**
- **NE JAMAIS SURÉLEVER LE FEU AVEC UNE GRILLE OU DES CHENETS. CONSTRUIRE LE FEU DIRECTEMENT DANS LE FOND DE L'ÂTRE.**

Mode d'opération selon la norme ALT-125, ASTM E3053, bois de corde

Régime élevé

- Allumer le feu avec environ 4.3 livres (1.8 Kg) de morceaux de bois et 2.8 livres (0.9 Kg) de bois d'allumage
- Allumer le feu avec une torche au propane.
- Après 1 minute, fermé la porte.
- Lorsqu'il reste environs 3 livres (1.3 Kg), la charge de bois peut y être insérée.
- Ouvrir la porte et ajouter jusqu'à 31 livres (14 Kg) de bois de corde
- Fermer la porte après le chargement de bois.
- Laisser la tige d'air complètement ouverte à la position maximale
- Le ventilateur doit être en mode automatique (qui fonctionne avec un thermo disque)

Régime moyen

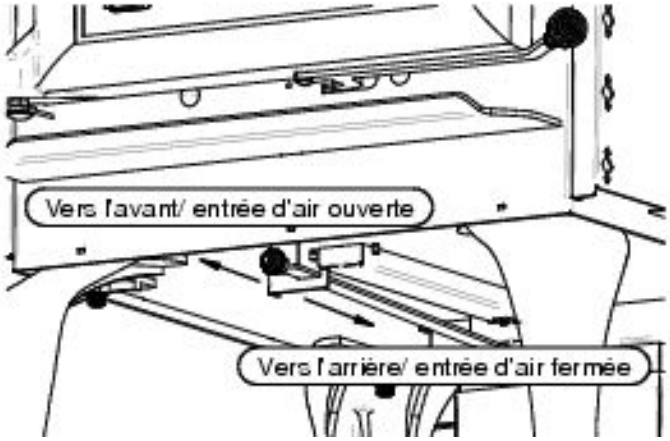
- Du lit de braise du régime élevé, lorsqu'il ne reste que 5 ou 6 livres (2.2 ou 2.7 Kg), la charge de bois peut être insérée dans le poêle.
- Ouvrir la porte
- Insérer une charge de bois de 36 livres dans le poêle.
- Fermer la porte
- Garder le registre d'air complètement ouvert pendant 1 à 3 minutes et régler par la suite le registre au volume d'air moyen.
- Le ventilateur doit être en mode automatique (qui fonctionne avec un thermo disque)

Régime faible

- Du lit de braise du régime élevé, lorsqu'il ne reste que 5 ou 6 livres (2.2 ou 2.7 Kg), la charge de bois peut être insérée dans le poêle.
- Ouvrir la porte
- Insérer une charge de bois de 36 livres dans le poêle.
- Fermer la porte
- Garder le registre d'air complètement ouvert pendant 2 à 3 minutes et régler par la suite le registre en position complétement fermé.
- Le ventilateur doit être en mode automatique (qui fonctionne avec un thermo disque)

Contrôle d'admission d'air primaire et secondaire

Lorsque la poigné sous la tablette avant est complètement poussée vers l'arrière, l'admission d'air de combustion se fait seulement par les tubes. C'est ce qu'on appelle la combustion secondaire. À l'inverse, lorsque le clapet de contrôle des gaz d'admission est tiré complètement vers l'avant, l'admission d'air de combustion se fait par l'admission d'air situé au-dessus de la porte. C'est ce qu'on appelle l'admission primaire.



Attention : ***Opérer le poêle avec l'admission primaire complètement ouverte pendant une longue période peut endommager le poêle.***

IL EST INTERDIT DE MODIFIER L'ADMISSION D'AIR POUR OBTENIR UN FEU PLUS VIF OU POUR QUELCONQUE AUTRE RAISONS. CE GENRE DE MODIFICATION PEUT ANNULER VOTRE GARANTIE.

Allumage

Après avoir complété l'installation selon les recommandations d'usage, vous voilà prêt pour l'allumage !

1) Tirer le clapet d'air vers l'avant pour permettre l'admission directe d'air dans la chambre de combustion.
2) Disposer le papier journal et le petit bois d'allumage et allumer le tout selon votre méthode d'allumage préféré.
3) Refermer la porte partiellement en laissant un petit jour. Une fois que la cheminée s'est réchauffée suffisamment, refermer la porte complètement et laisser l'admission d'air en position horizontale pour que votre feu d'allumage soit bien attisé.
4) Une fois que le bois d'allumage forme un lit de braise, ajoutez progressivement des bûches en suivant les instructions pour maintenir un feu.

NE CHARGER PAS L'APPAREIL AU-DELÀ DE LA HAUTEUR DES BRIQUES.

On peut ensuite contrôler la combustion en fermant ou en ouvrant les prises d'air. Le bois brûlera plus rapidement si les prises d'air sont ouvertes au maximum et plus lentement si elles ne sont que légèrement ouvertes.

- **NE PAS LAISSER LE POÊLE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE LORS DE L'ALLUMAGE. TOUJOURS FERMER LA PORTE APRÈS L'ALLUMAGE.**
- **TOUJOURS OPÉRER LE POÊLE LA PORTE FERMÉ.**
- **NE PAS UTILISER DE PRODUITS CHIMIQUE OU DE LIQUIDES INFLAMABLES POUR ALLUMER UN FEU OU LE RAVIVER.**
- **NE PAS BRÛLER DE DÉCHETS OU TOUT AUTRE PRODUITS FLAMMABLES COMME L'ESSENCE, LE NAPHTA, OU L'HUILE À MOTEUR.**
- **NE CONSTRUISER PAS LE FEU TROP PRÈS DE LA VITRE.**
- **ENTREPOSER LES PRODUITS INFLAMABLES SUFFISAMENT LOIN DE L'APPAREIL.**

Premier feu

Lors des premières heures de mise en service de votre appareil, vous devez le réchauffer graduellement. Il est interdit de le chauffer à feu vif afin de permettre une cuisson adéquate de la peinture qui recouvre l'appareil et favoriser son adhésion au métal. Vous devez éviter un choc thermique qui pourrait faire décoller ou blanchir celle-ci.

Assurez-vous que la pièce est bien ventilée afin d'éliminer les mauvaises odeurs et la fumée dégagées par la peinture durant les premières heures d'utilisation.

Même si ce désagrément n'est que temporaire, ouvrir les fenêtres et les portes afin d'assurer une bonne ventilation. Cette peinture spéciale est conçue pour supporter des températures allant jusqu'à 1200°F (650°C).

Maintenir un feu

Pour ajouter du bois dans la chambre de combustion afin de maintenir le feu :

1) Tirer le clapet d'admission d'air et attendre quelque secondes que le feu s'ajuste aux nouvelles conditions.
2) Ouvrir la poignée à la première encoche et attendre que le feu s'ajuste.
3) Ouvrir la poigné complètement et entrouvrir la porte en laissant le temps encore au feu de s'ajuster.
4) Ouvrir la porte assez grande.
5) Déplacer les braises encore brûlantes vers la porte pour qu'elles puissent être alimenté en oxygène et brûler complètement et qu'elles aident à l'embrasement de la nouvelle charge. Au lieu d'être étouffée dans le fond de l'âtre.
6) Ajouter du bois par-dessus les cendres sans trop en mettre près de la porte.

ATTENTION :

- **NE SURCHARGER PAS LE POELE AU-DELA DE LA HAUTEUR DES BRIQUES.**
- **NE CONSTRUISER PAS LE FEU TROP PRÈS DE LA VITRE**.
- **VOTRE APPAREIL EST CONCU POUR BRÛLER DU BOIS DE CORDE. TOUT AUTRE TYPE DE BOIS N'EST PAS RECOMMANDÉ.**

7) Refermer la porte partiellement et laisser le bois s'embraser.
8) Une fois le feu bien pris, refermer la porte complètement.

9) Réajuster le clapet d'admission d'air aux conditions de chauffage désiré.

RISQUE DE SURCHAUFFE. NE PAS LAISSER LE POÊLE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE. TOUJOURS FERMER LA PORTE APRÈS LE CHARGEMENT.

NE PAS UTILISER DE LIQUIDES INFLAMABLES POUR RAVIVER UN FEU.

Fonctionnement des ventilateurs

En position de marche, le thermo disque s'enclenche lorsque la température de la boite de ventilation sur laquelle il est fixé dépasse les 120 Fahrenheit (49 °Celsius).

LE CABLE ELECTRIQUE DU VENTILATEUR NE DOIT PAS PASSER SOUS OU DEVANT L'APPAREIL.

Sélection du bois de chauffage

Cet appareil est conçu pour brûler du bois de chauffage seulement. Brûler du bois suffisamment sec donne un meilleur rendement et moins d'émission de polluant, en comparaison avec du bois mou ou du bois fraichement coupé.

Information obtenue par l'hygromètre

Le bois de chauffage est normalement prêt et sec entre 10% et 25% d'humidité.

Des bûches fraichement coupées ont normalement une humidité relative de 80% ou plus dépendant des espèces. Pendant le séchage, le bois peut rapetisser, fendre, se tordre et changer de forme. La plupart du bois doit être séché avant d'être utilisé. Le séchage à l'air est la méthode la plus commune pour le bois de corde.

Il faut sécher le bois pendant l'été ou au moins 6 mois avant de le brûler. Le bois sec est plus foncé, est craqué aux extrémités, et à un bruit de cloche lorsque deux morceau sont frappés ensemble.

Selon votre position géographique le taux d'humidité minimum qu'il est possible d'obtenir se situe entre 12% et 15 %

Efficacité

La moyenne de l'efficacité du poêle est de 72%. Plus le bois est sec, meilleur sera l'efficacité. Lorsque la température extérieure est très froide, il est important de créer un bon tirage dans la cheminée. Lorsque l'appareil est placé au sous-sol, la hauteur de la cheminé est plus grande que si l'appareil était placé au rez-de-chaussée. Le tirage est meilleur lorsque qu'on a plus de longueur de cheminée.

Ne Pas Brûler

- De déchets ;
- De gazon ou de déchet de jardins ;
- De Matériel contenant du caoutchouc ;
- De matière plastique ;
- De déchets contenant du pétrole, de la peinture ou du solvant ;
- De matière contenant de l'amiante ;
- Des débris ou des matériaux de construction ;
- Des traverses de chemin de fer et du bois traité ;
- Du fumier ou des entrailles d'animaux ;
- Du bois de grève ou gorgée de sel ;
- Du bois vert ;
- Produits de papier, de carton, de contreplaqué ou des panneaux de particules.

L'interdiction de brûler ces matériaux n'interdit pas l'utilisation de blocs d'allumage fabriqués à partir de papier, de carton, de la sciure, de la cire et des substances similaires. Brûler ces matériaux peut entraîner la libération de fumées toxiques ou de rendre l'appareil de chauffage inefficace.

Entreposage du bois de chauffage

Le bois prêt à brûler doit être entreposé dans un endroit sec, à l'abri des intempéries.

Il ne doit pas être entreposé sous le poêle ou trop près de celui-ci.

Advenant que le bois est entreposé à proximité du poêle, pour éviter qu'il n'atteigne la température d'auto-inflammation, il ne doit pas être à l'intérieur des dégagements minimum aux matières combustibles.

- 10 pouces (25.4 cm) derrière le poêle ;
- 20 pouces (50.8 cm) de chaque côté ;
- 48 pouces (122 cm) à l'avant.

Tirage

Le tirage est la force par laquelle l'air se déplace de l'appareil au sommet de la cheminée. La quantité de tirage d'une cheminée dépend de sa longueur, le positionnement géographique, des obstacles à proximité et d'autres facteurs. Trop de tirage peut causer une chaleur excessive et ainsi endommager le poêle et ses composantes.

Un feu incontrôlable ou une chaleur excessive indique habituellement qu'il y a trop de tirage dans la cheminée.

Lorsque qu'il y a un tirage inadéquat ou un manque de tirage le poêle peut laisser s'échapper de la fumée dans la pièce ou la fumée peut sortir par le joint du tuyau à fumée.

MAINTENANCE

Retirer les cendres

La combustion du bois ne transforme pas le bois à 100 % en gaz de combustion. Il reste souvent des résidus de cendres qui doivent être retirées de la chambre de combustion pour permettre à l'air de bien circuler.

Il faut dont enlever les cendres environ tous les deux ou trois jours en période de chauffage intense. Ne laisser pas la cendre s'accumuler de façon excessive dans la chambre de combustion, car elle peut limiter l'apport d'air entre les bûches et réduire considérablement le rendement énergétique de l'appareil.

Une épaisseur de 3 ou 4 pouces est le meilleur moment pour retirer les cendres. C'est après une longue période de chauffage comme le matin lorsque le poêle est relativement froid et que la cheminée est encore un peu chaude et tire l'air et la poussière des cendres vers l'extérieur. Laissez un lit de braise d'environ un pouce dans la chambre de combustion.

Pour vider la chambre de combustion des cendres présentes, vous devez avoir le matériel suivant :

- Une petite pelle à cendre ;
- Un balai à cendre ;
- Une chaudière de métal avec un couvercle hermétique. Ou un récipient vendu sur le marché fait exprès pour y mettre les cendres.

Au travers des cendres il y a souvent des braises encore allumées, celles-ci peuvent rester allumées pendant plusieurs heures voir même des jours. Il est donc très important que la chaudière ou le contenant à cendre soit munis d'un couvercle en métal qui ferme étanche. L'utilisation d'une tuile de céramique, de briques, ou de toute autre matière incombustible sous le contenant est très fortement recommandée et constitue une bonne pratique.

Disposition des cendres

Les cendres contiennent des braises qui sont peut-être encore allumées. Celles-ci, si elles ont suffisamment d'oxygène, peuvent rester allumées pendant plusieurs heures et mêmes quelques jours.
Il est donc obligatoire de mettre les cendres :

- Dans un contenant en métal avec un couvercle étanche et bien fermé.
- À l'extérieur de votre domicile directement sur le gravier, sur une dalle de béton, des briques, ou toute autres matières incombustibles.
- Suffisamment loin de toutes matière combustibles.
- Aucuns liquides inflammables ne doit se trouver à proximité.

Avant de les jeter ou de les enfouir dans le sol, les cendres doivent rester dans le contenant fermé tant et aussi longtemps qu'elles ne sont pas froides et que les braises soient tous éteintes.
NE PAS JETER DE DÉCHETS DANS LE CONTENANT À CENDRES.

Formation de créosote

Le bois qui brûle lentement produit du goudron et d'autres vapeurs organiques qui forment un ensemble que l'on appelle « la créosote ». Ces vapeurs se condensent dans la cheminée relativement fraîche lorsque le bois brûle à petit feu formant ainsi des résidus de créosote sur les parois de la cheminée et dans le raccord de la cheminée. La créosote peut prendre soit la forme d'un liquide goudronneux, de poussière de suie ou de dépôt sous forme de cristaux. Lorsqu'il a pris feu, la créosote dégage une très forte chaleur et est la cause principale des feux de cheminée.

La cheminée, et le raccord de cheminée doivent être inspectés régulièrement, au moins une fois par semaine pendant les premier mois d'utilisation du poêle pour déterminer la fréquence de ramonage de votre installation. Plus votre feu est chaud, moins il y a formation de créosote.
Contacter les services d'incendie de votre localité pour connaitre la procédure en cas de feu de cheminée.

Inspection de la cheminée

Selon le taux d'humidité du bois, l'essence de bois utilisée, la qualité de la combustion et de plusieurs autres facteurs la créosote peut s'accumuler très rapidement dans la cheminée et dans le raccord.

La cheminée doit être inspectée au moins à tous les mois pendant la saison de chauffage. Pour cela vous pouvez consulter un ramoneur accrédité pour qu'il évalue la fréquence à laquelle votre cheminée doit être ramonée. Vous pouvez aussi le faire vous-même en éteignant complètement votre poêle, en retirant les vis du collet de la cheminée ainsi que les vis du collet du poêle pour détacher le raccord et l'inspecter. Ensuite vous regarder directement à l'intérieur de la cheminée à l'aide d'une lampe de poche. Pour les cheminées de maçonnerie vous pouvez prendre un petit miroir et l'entrer par le regard de ramonage. Pour une cheminée préfabriquée extérieure le Té du bas a souvent un couvercle que l'on peut ouvrir pour faire le ramonage. Il est préférable de faire l'inspection de jour et par une journée ensoleillé.

Une accumulation de plus de 3mm (1/8 pouces), un diamètre apparent plus petit que la cheminée ou que vous ne voyez pas le chapeau de cheminée est le signe qu'il y a une formation importante de créosote dans votre cheminée. Vous devez donc la ramoner pour éviter un feu de cheminée.

Ramonage de la cheminée

Le ramonage de la cheminée demande une logistique spéciale dont plusieurs tiges de fibre de verre avec des embouts filetés ainsi qu'une brosse adaptée au diamètre de la cheminée.

Le ramonage requiert aussi de monter sur le toit pour enlever le chapeau de la cheminée et même une section de cheminée si la cheminée dépasse de plus de 5 pieds du toit et d'y effectuer le ramonage.

Si vous ne vous sentez pas à l'aise de le faire vous-même il est fortement recommandé de faire affaire avec un ramoneur accrédité par l'APC au Québec, par le WETT dans le reste du Canada et par le NFI aux l'États-Unis.

Entretien de la porte

La porte est l'élément mobile de votre poêle qui demande une attention particulière. Son étanchéité est primordiale. L'un des premiers signes d'usure du cordon de fibre de verre tressé est que la suie blanche semble coller sur la vitre et sur les parois situées à l'endroit où l'air entre.

Ajustement de l'étanchéité de la porte

Si le cordon semble encore en bon état mais est un peu écrasé, il a probablement besoin d'être resserrer sur la façade du poêle.

Ajustement du côté opposé aux gonds

De ce côté l'ajustement se fait dans le mécanisme situé sous la porte.

1) Ouvrez la porte.
2) Avec un tournevis carré visser d'un quart de tour à la vis près de l'ouverture ou la poignée entre.
3) Refermer la porte en mettant un bout de papier entre le cordon et la façade.
4) Si vous êtes capable de retirer le papier ainsi coincé sans le déchirer recommencer les étapes ci-haut.
5) Si la vis est complètement vissée et que le bout de papier glisse toujours facilement. Le cordon n'est plus étanche et doit être remplacé.

Nettoyage de la vitre

Pour le nettoyage de la vitres, J.A. ROBY INC. recommande d'utiliser les produits vendus spécialement à cet effet ou un nettoyeur à four en évitant toutes les surfaces autres que la vitre.

Éviter le nettoyage à chaud ainsi que les nettoyants abrasifs. Le nettoyage à chaud peut créer un choc thermique dans la vitre et causer son éclatement.

Démontage et remontage de la porte

Pour le démontage ne pas desserrer le gond du bas.

1) Garder la porte verrouillée
2) Dévisser l'écrou du gond du haut jusqu'au bout du boulon sans le détacher.
3) Déverrouiller la porte et l'ouvrir en la retenant.
4) Basculer lentement la porte vers le bas et dégager le gond du haut.
5) Lever la porte et dégager le gond du bas.

Pour remonter la porte :

1) Insérer le gond du bas et basculer la porte pour aligner le gond du haut avec le boulon
2) Fermer la porte bien adossée sur la façade et la mettre de niveau.
3) Fermer la poignée en verrouillant la porte en place en veillant à garder le niveau.
4) Visser l'écrou du gond du haut tout en alignant la rondelle avec le gond.
5) Faire les étapes pour ajuster l'étanchéité de la porte.

Changement d'une vitre brisée

Pour éviter que la vitre se brise :

- **ÉVITEZ DE FRAPPER LE VERRE;**
- **NE METTEZ PAS D'EAU QUI POURRAIT CRÉER UN CHOC THERMIQUE;**
- **NE CLAQUEZ PAS LA PORTE;**
- **NE CONSTRUISER PAS DE FEU TROP PRÈS DE LA PORTE;**
- **NE PAS CHAUFFER VOTRE POÊLE SI LA VITRE EST CASSÉE OU CRAQUÉE.**

Vous devez la remplacer par une vitre de vitrocéramique de 4mm de forme adéquate. Pour avoir une vitre de remplacement, contacter votre détaillant.

NE PAS UTILISER DE SUBSTITUTS.

Pour remplacer la vitre :

1) Dévisser partiellement les vis qui retiennent les quatre supports de vitre.
2) Retirer les morceaux de verre brisé et nettoyer la porte
3) Autour de la vitre il doit y avoir un cordon plat de fibre de verre pour en assurer l'étanchéité. Si le cordon n'y est pas vous devez l'installer sans mettre de tension dessus pour le garder le plus épais possible. Le cordon a un autocollant d'un côté.
4) Installer la vitre et replacer les supports de vitre du bas en resserrant les vis sans trop les serrer. Une vis trop serrée peut créer un point de pression et faire éclater la vitre. Il s'agit ici de compresser légèrement le cordon autour de la vitre contre la porte.
5) Replacer les supports du haut et serrer les vis de façon à ne pas trop les serrer.
6) Vérifier le vissage.

Il est possible que vous ayez de la difficulté à replacer la vitre à la verticale. Vous devrez donc retirer la porte. Voir les instructions dans le manuel pour le faire.

Changement du cordon de porte

Lorsqu'il n'est plus possible d'ajuster la porte pour que le cordon soit écrasé, c'est que le cordon de la porte est rendu à la fin de sa vie utile. Il se peut aussi que le cordon soit endommagé. Il faut donc le remplacer.

Le cordon utilisé pour votre poêle, est un cordon de fibre de verre d'un diamètre de ½ pouce (12.7 mm)

Pour installer un nouveau cordon, il est préférable de démonter la porte du poêle. Voir les instructions sur le démontage et remontage de la porte.

Préparation du cordon

1) Prendre les filaments d'un bout effiloché du cordon et les retourner vers l'intérieur du cordon.
2) Ajouter un peu de Latex ou de la silicone haute température, au bout du cordon pour que le bout du cordon soit net.
3) Enlever le vieux cordon et nettoyer le fond de la rainure dans laquelle le cordon était installé.
4) En commençant dans un coin du bas de la porte étendre et vérifier la longueur du cordon.
5) Couper le cordon ½ pouce trop long et refaire les étapes 1 et 2.

Pose du cordon

1) Mettre du scellant haute température dans le fond de la rainure propre pour coller le cordon
2) Déposer le cordon en commençant par l'un des deux coins du bas en le distribuant tout autour de la porte dans sa rainure. Ne tendez pas le cordon en le posant. Il doit être relâche
3) Coller les deux bouts de cordon à 90 degré l'un de l'autre comme illustré et ajouter un peu de scellant entre les deux.
4) Laisser sécher le scellant haute température pendant au moins 48 heures avant de remonter la porte sur ses gonds et de réajuster son étanchéité.

ACTION À PRENDRE LORS D'UN FEU DE CHEMINÉE

CONTACTER LES AUTORITES DE VOTRE LOCALITE SUR LA PROCEDURE A SUIVRE LORS D'UN FEU DE CHEMINEE. ET SOYEZ SUR DE BIEN CONNAITRE LA PROCEDURE EN CAS DE FEU DE CHEMINEE.

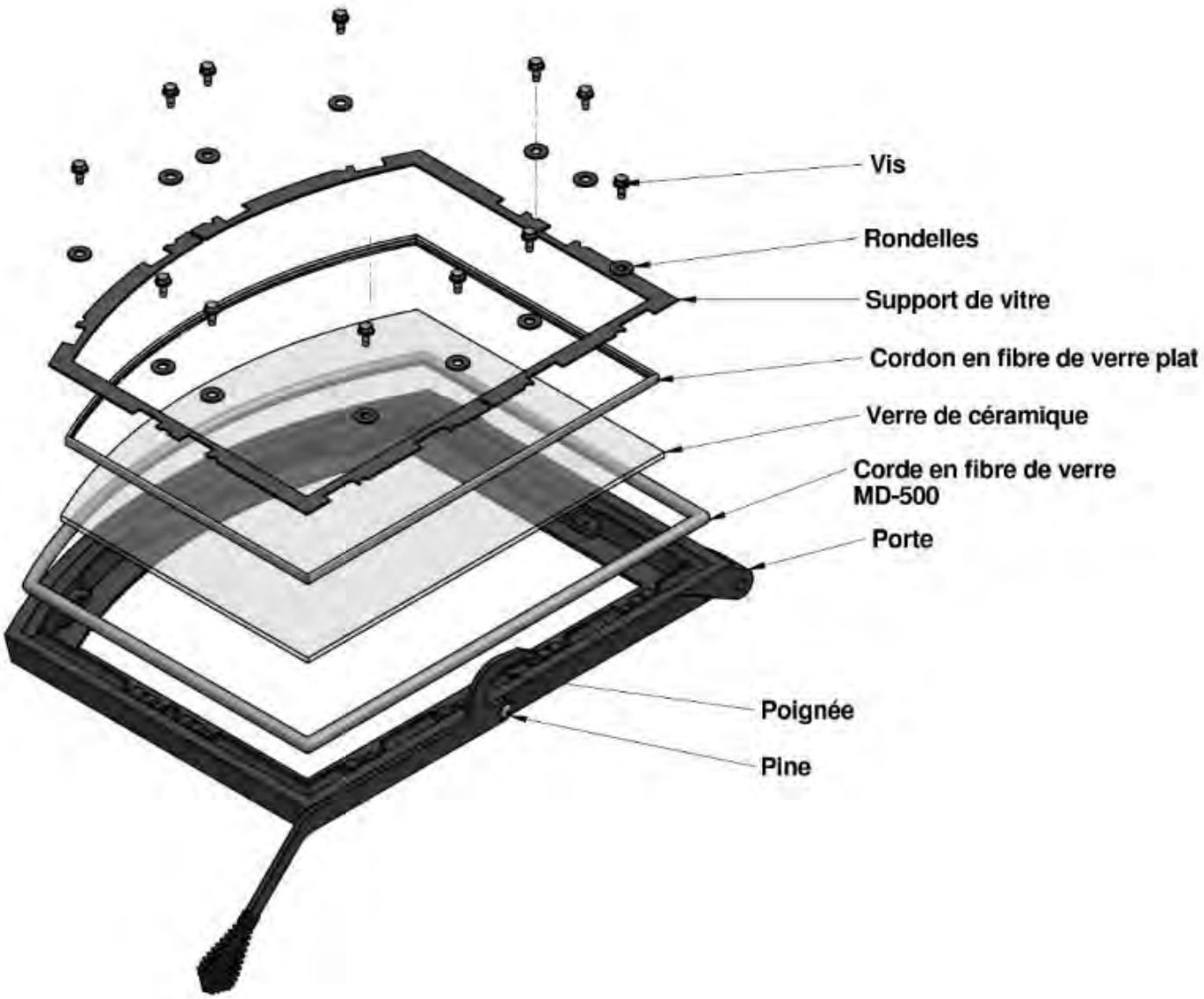
1. Fermer hermétiquement la porte et les prises d'air et le régulateur de tirage.
2. Arroser le matériel combustible adjacent à la cheminée.
3. Sonner l'alarme, évacuer la maison si nécessaire et appeler les pompiers.
4. Ne jamais toucher les tuyaux avant que le feu ne soit complètement éteint.

Ne pas réutiliser la cheminée avant l'inspection ou la réparation.

ANNEXE 1

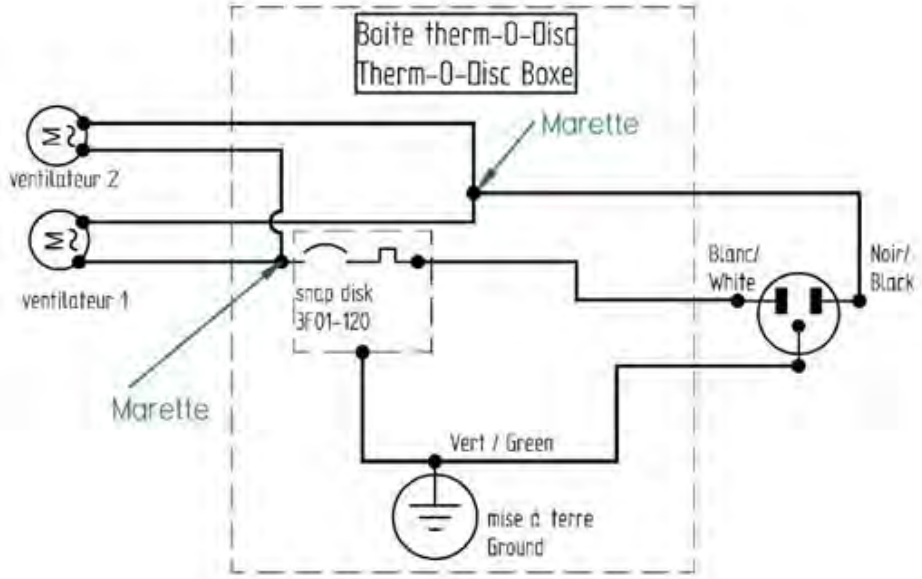
Schéma éclaté des portes

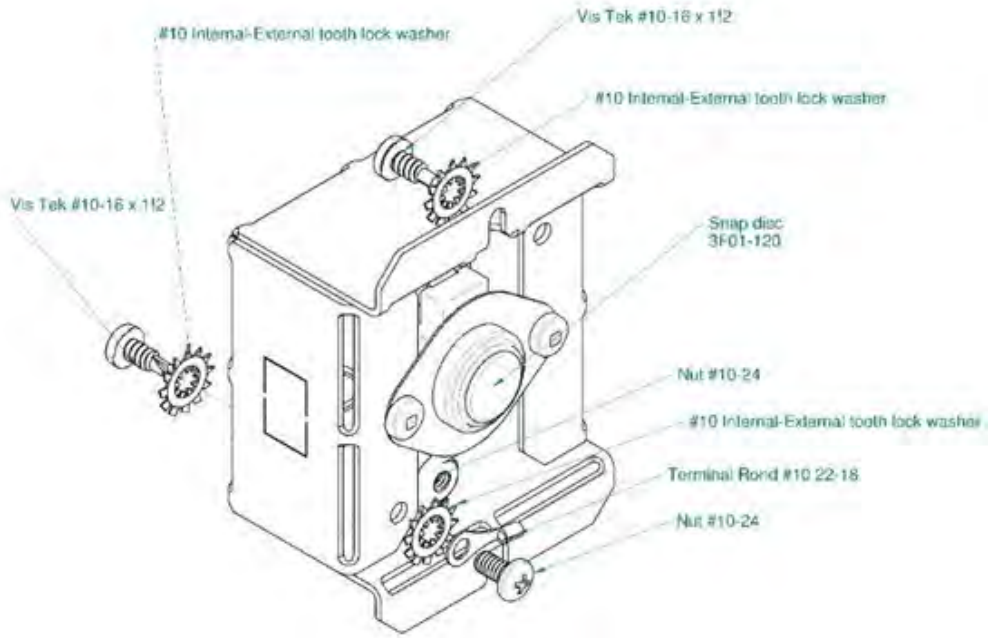
Porte arquée



ANNEXE 2

Schéma électrique des ventilateurs





ANNEXE 3

Pièces pouvant être remplacées

- Briques
- Vitre de porte de poêle Carrée
- Vitre de porte de poêle Arquée
- Poignées
- Porte de poêle
- Ventilateurs
- Corde de fibre de verre plat
- Corde de fibre de verre ronde
- Rondelle de support de brique.

Pour commander ces pièces veuillez contacter votre marchand autorisé

POÊLES ET FOYERS

GARANTIE À VIE LIMITÉE

GARANTIE À VIE LIMITÉE J. A. ROBY

APPAREILS DE CHAUFFAGE AU BOIS

Cette garantie du fabricant ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine (vente au détail) et n'est pas transférable. La présente garantie ne couvre que les produits neufs qui ne doivent pas avoir été modifiés, altérés ou réparés depuis leur expédition de l'usine. Les produits couverts par cette garantie doivent avoir été fabriqués après la date de révision indiquée en bas de page. Lors d'une réclamation de garantie, une preuve d'achat (copie de facture datée), le nom du modèle ainsi que le numéro de série doivent être fournis. L'enregistrement de la garantie est facultatif.

L'appareil doit être installé par un installateur ou un entrepreneur qualifié. L'installation doit être faite conformément aux instructions d'installation incluses avec le produit et à tous les codes d'incendie et de construction locaux et nationaux. Tout appel de service relié à une mauvaise installation n'est pas couvert par la présente garantie. La présente garantie ne s'applique que pour un usage résidentiel normal. Cette garantie limitée ne couvre pas les dommages causés par un mauvais usage, une mauvaise installation, un manque d'entretien, un usage abusif, de surchauffe, un accident durant le transport, des altérations, d'une panne de courant, d'un manque de tirage, d'un retour de fumée. Faire fonctionner l'appareil au réglage maximal pendant des périodes prolongées constitue de la négligence. Tout défaut ou dommage lié à l'utilisation de pièces non autorisées ou autres que des pièces d'origines annule cette garantie.

Cette garantie limitée ne couvre pas les égratignures, la corrosion, la déformation ou la décoloration. Le fabricant peut exiger que les produits défectueux lui soient retournés et/ou que des photos numériques lui soient fournies à l'appui de la réclamation. Les produits retournés doivent être expédiés port payé au fabricant pour étude. Si le produit est défectueux, le fabricant réparera ou remplacera le produit défectueux. Les frais de transport pour retourner le produit à l'acheteur seront aux frais du manufacturier[2]. Les coûts de main-d'œuvre externe relatifs aux réparations garanties ne sont pas couverts. Le fabricant peut à sa discrétion, décider de réparer ou de remplacer toute pièce ou unité après inspection et étude du défaut. Le fabricant peut à sa discrétion, se décharger de toutes ses obligations en ce qui concerne la présente garantie en remboursant le prix de gros de toute pièce défectueuse garantie. Le fabricant ne peut, en aucun cas, être tenu responsable de tout dommage extraordinaire, indirect ou consécutif de quelque nature que ce soit qui dépasserait le prix d'achat original du produit. Les pièces couvertes par une garantie à vie sont sujettes à une limite d'un seul remplacement sur la durée de vie utile du produit.

Tout dommage causé à l'appareil, à la chambre de combustion, à l'échangeur de chaleur, à la plaque de fonte émaillée ou autres composant par l'eau, les dommages causés par les intempéries, de longues périodes d'humidité, la condensation, des produits chimiques ou produits d'entretien nuisibles ne seront pas la responsabilité de J. A. ROBY. Tout dommage aux composantes attribuable à un manque d'entretien ne sera pas couvert par cette garantie. J. A. ROBY n'endosse ni n'autorise aucun tiers à assumer en son nom toute autre responsabilité concernant la vente de ce produit.

La fabrication de votre nouvel appareil ainsi que les matériaux suivants sont garantis contre les défauts tel que mentionné ci-dessous :

DESCRIPTION DE LA GARANTIE	100%	% du prix de détail courant
Tiroir à cendres, poignées, portes et pattes de fonte	À vie	
Chambre de combustion,	5 ans	Après 5 ans
Tuyaux d'air secondaires	5 ans	
Échangeur de chaleur	2 ans	Après 2 ans
Interrupteurs, thermo-disques, filage et autres commandes, ventilateurs standards et thermostat	2 ans	
Verre trempé, ventilateurs optionnels et joints d'étanchéités	1 an	
Verre de céramique (bris thermique seulement[1])	1 an	
Pièces de remplacement (avec preuve d'achat)	90 jrs	

En raison des améliorations constantes apportées aux produits, toutes les spécifications et conceptions sont sujettes à des modifications sans préavis.

Avant d'expédier votre appareil ou une pièce défectueuse à notre usine, vous devez obtenir un numéro d'autorisation. Toute marchandise expédiée à notre usine sans autorisation sera automatiquement refusée et retournée à l'expéditeur.

1= Photos numériques exigées **2**= Frais de transport non inclus hors Canada Révisé 10/14

9 Février 2022

J.A.ROBY INC.

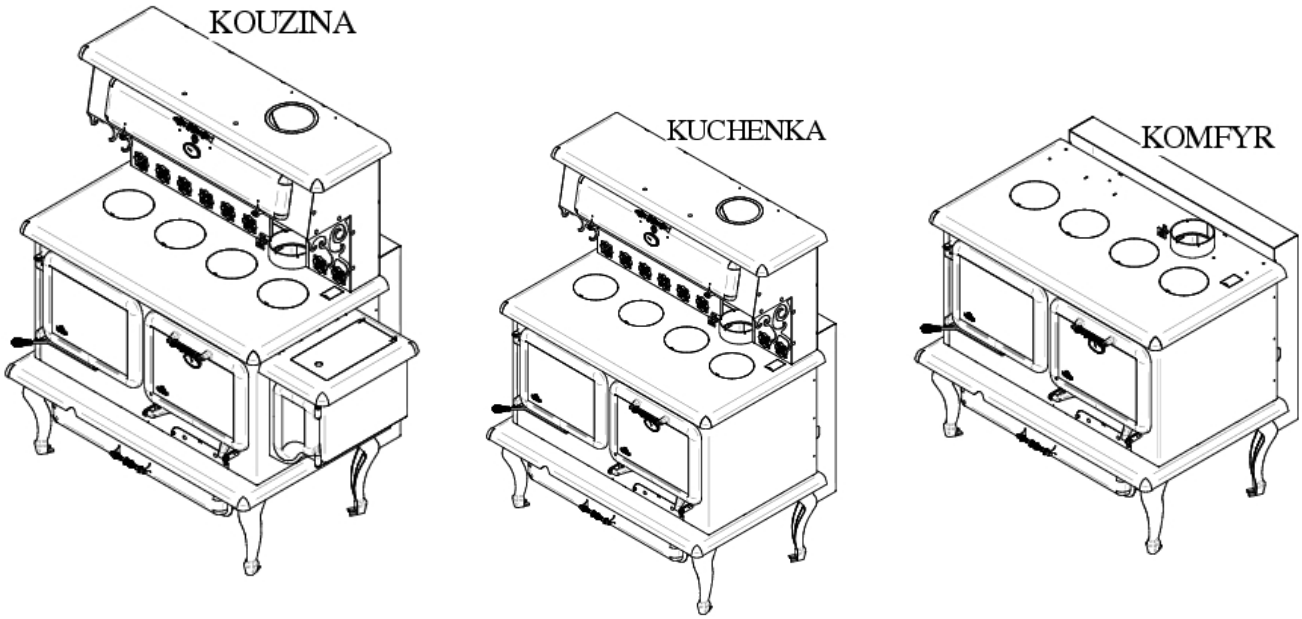
Au coeur de la chaleur

VEUILLEZ LIRE ET CONSERVER CE MANUEL POUR RÉFÉRENCE ULTÉRIEURE

Manuel d'utilisation

KOUZINA-KUCHENKA

KOMFYR



VOUS POUVEZ CONSULTER UN INSTALLATEUR PROFESSIONEL, DEMANDER AUX SERVICES D'INCENDIES OU AUX AUTORITÉS LOCALES À PROPOS DES RESTICTIONS ET DE L'INSPECTION D'INSTALLATION DE VOTRE RÉGION

NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE NFI CERTIFIED www.nficertified.org

Nous recommandons que nos poêles à bois soient installés et que l'entretien soit effectué par des professionnels certifiés, aux États-Unis par le National Fireplace Institute® (NFI), et au Canada par le Wood Energy Technical Training (WETT) ou par l'Association des professionnels du chauffage (APC) au Québec.

Wood Energy Technical Training www.wettinc.ca

ASSOCIATION PROFESSIONNELS CHAUFFAGE APC

C US Intertek

Vérifié et testé conformément aux normes
ULC STD S627-21
UL 1482-11
2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard

490, rue de l'Argon, Québec (Québec) Canada G2N 2C9
Tél.: 418-849-8095 Télécopieur : 418-849-0077
www.jaroby.com

9 Février 2022

Imprimé au Canada

TABLE DES MATIERES

Introduction 3
BTU & Spécifications d'efficacité 3
Efficacité 3
Attention 3
Plaque signalétique 4
Dimension de l'appareil 5
Spécification 6
Installation 7
Protection du plancher 7
Dimensions minimales de la plaque de protection de plancher 7
Dégagements du poêle au bord de la plaque de protection de plancher 7
Dégagements minimaux aux matériaux combustibles 8
Assemblage avant l'installation 9
Assemblage des pattes 9
Assemblage du réchaud 9
Installation des briques réfractaires 10
Installation des briques des côtés 10
Installation des briques du fond 10
Installation des briques du plancher (avec bouchon à cendre) 10
Installation des briques sur les tubes 11
Liste de pièces et configuration de la chambre à combustion 12
Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Avec bouchon) 12
Étapes générales d'installation d'un poêle 13
Installation du raccord de cheminée 14
Installation dans une maison mobile 15
Utilisation de détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone 15
Étapes générales d'installation d'une cheminée 16
Installation verticale à l'intérieur d'une cheminée en maçonnerie 17
Installation verticale extérieure 17
Installation verticale sur un toit cathédrale 18
Installation croisée 18
Installation verticale 19
Apport d'air de combustion 20
Conduit d'apport d'air extérieur 20
Installation du conduit d'apport d'air extérieur 20
Obstruction de l'apport d'air extérieur 20
Remplacement des tubes en acier inoxydable 21
Installation des tubes en acier inoxydable 21
Étapes à suivre pour l'installation d'un tube 21
Instructions d'opération 22
Contrôle d'admission d'air primaire et secondaire 22
Mode d'opération selon la norme ALT-125, ASTM E3053, bois de corde 22
Régime élevé 22
Régime moyen 22
Régime faible 22
Allumage 22
Premier feu 23
Maintenir un feu 23
Ouverture et fermeture du réchaud 24
Entreposage du bois de chauffage 24
Utilisation du four pour cuire des aliments 24
Maintenance 25
Retirer les cendres 25
Disposition des cendres 25
Formation de créosote 25
Inspection de la cheminée 25
Ramonage de la cheminée 26
Entretien de la porte 26
Ajustement de l'étanchéité de la porte 26
Ajustement du côté des gonds 26
Ajustement du côté opposé aux gonds 26
Nettoyage de la vitre 27
Démontage et remontage de la porte 27
Changement d'une vitre brisée 27
Changement du cordon de porte 27
Action à prendre lors d'un feu de cheminée 28
Ventillateurs 28
Annexe 1 29
Schéma éclaté des portes 29
Porte du poêle 29
Porte du four 30
Annexe 2 31
Pièces remplaçables 31
Garantie À Vie Limitée J. A. Roby 32

Introduction

Veuillez lire ces instructions attentivement au complet avant d'installer votre nouvelle Kouzina, Kuchenka, Komfyr de J. A. ROBY. Une bonne installation est extrêmement importante pour une utilisation prudente et efficace de votre cuisinière J. A. ROBY INC. Si vous avez des doutes quant à la marche à suivre afin d'installer correctement votre appareil, nous vous suggérons d'avoir recours aux services d'un maître installateur professionnel. Une mauvaise installation peut entraîner un incendie, des brûlures et possiblement la mort.

Conserver ces instructions.

Cet appareil doit être branché sur

- Une cheminée préfabriqué de type HT homologué UL103 ou ULC 629 d'un diamètre de 6 pouces (15.24 cm)
- Une cheminée de maçonnerie approuvée avec un revêtement intérieur homologué pour ce type d'installation d'un diamètre de 6 pouces (15.24cm).

N.B : **SOYEZ AVERTI QUE DES CODES LOCAUX ET RÈGLEMENTS PEUVENT AVOIR DES EXIGENCES PLUS IMPORTANTES QUE CELLES CONTENUE DANS LE PRÉSENT MANUEL. VOUS DEVEZ DONC CONSULTER UN MAÎTRE INSTALLATEUR OU VOUS INFORMER AUPRÈS DES SERVICES D'INCENDIE OU DES AUTORITÉS RÉGULANT L'INSTALLATION DES APPAREILS À COMBUSTIBLES SOLIDE DANS VOTRE RÉGION POUR SAVOIR SI VOUS DEVEZ OBTENIR UN PERMIS POUR L'INSTALLATION DE VOTRE NOUVEL APPAREIL.**

NE PAS BRANCHER CET APPAREIL SUR UNE CHEMINÉE DÉSERVANT UN AUTRE APPAREIL DE CHAUFFAGE.

BTU & Spécifications d'efficacité

- Efficacité LHV : 77.75%
- Efficacité HHV : 72.26%
- Émission de particules: 1.56g/h
- Taux de combustion minimum 1.27 Kg/hr
- Chaleur Minimum*: 18 372 BTU/h
- Chaleur Maximum* : 55 107 BTU/h
- Dimension de sortie: 6"
- Chargement: 3.01 pieds cube
- Longueur buches recommandé: 16 pouces
- Orientation du bois, du devant à l'arrière.
- Combustible: Bois de corde séché.

* Les valeurs en BTU sont basées sur les tests officiels EPA en ce qui attrait à l'émission de particules en utilisant bois de corde à l'humidité, et volume contrôlé.

Efficacité

La moyenne de l'efficacité du poêle est de 72%. Plus le bois est sec, meilleur sera l'efficacité. Lorsque la température extérieure est très froide, il est important de créer un bon tirage dans la cheminée. Lorsque l'appareil est placé au sous-sol, la hauteur de la cheminé est plus grande que si l'appareil était placé au rez-de-chaussée. Le tirage est meilleur lorsque qu'on a plus de longueur de cheminée.

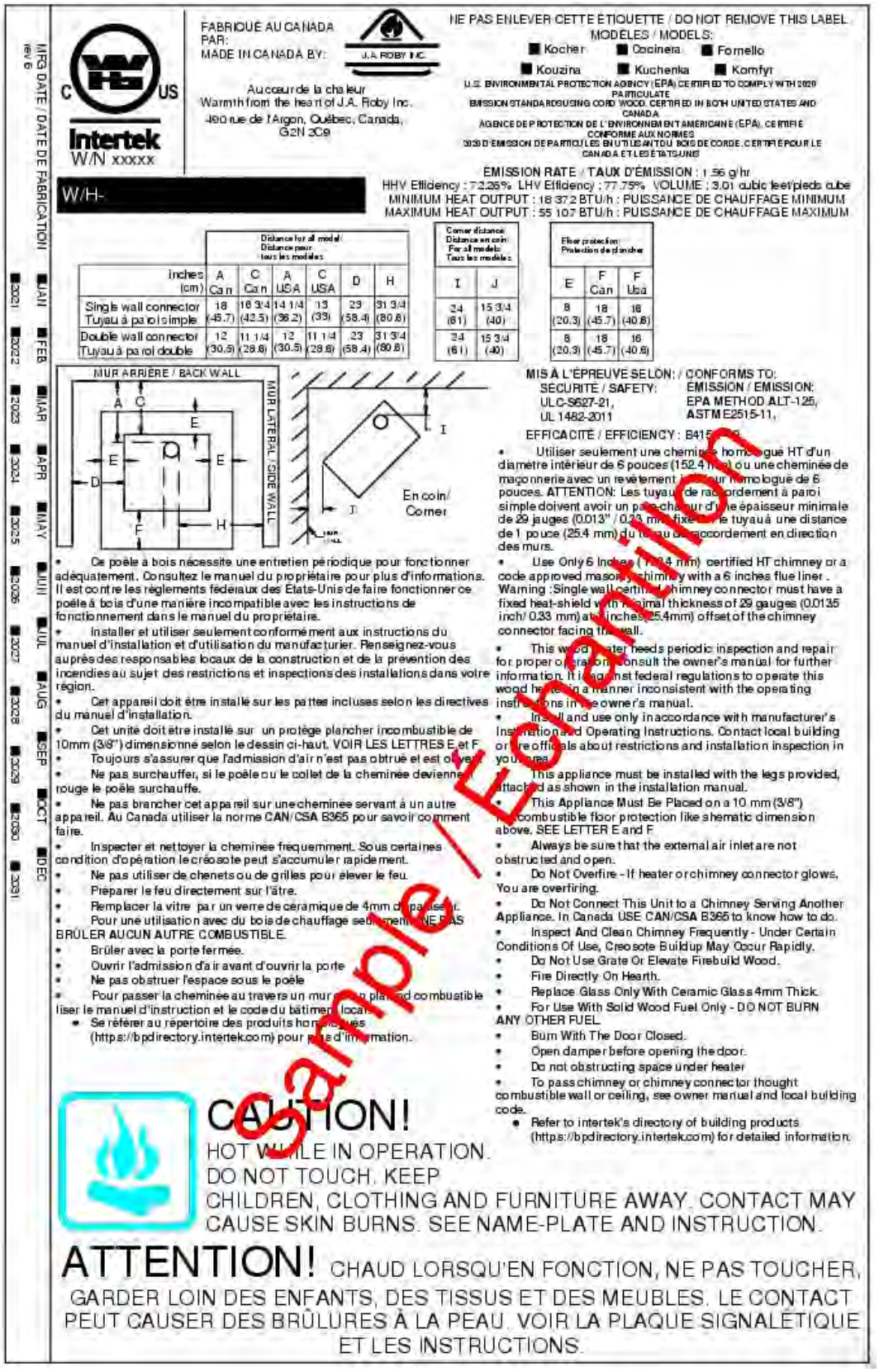
Attention

Lorsque cet appareil n'est pas correctement installé, un incendie dans la maison peut se produire. Pour réduire le risque de feu, suivez les instructions d'installation. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers au sujet des restrictions et des exigences d'inspection d'installation dans votre région.

CHAUD LORSQU'EN FONCTION. GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES SUR LA PEAU.

CES MODÈLES NE PEUVENT PAS ÊTRE INSTALLÉS DANS UN ALCOVE

Plaque signalétique



FABRIQUÉ AU CANADA PAR:
MADE IN CANADA BY:

J.A. ROBY INC.

Au coeur de la chaleur
Warmth from the heart of J.A. Roby Inc.
490 rue de l'Argon, Québec, Canada, G2N 3C9

NE PAS ENLEVER CETTE ÉTIQUETTE / DO NOT REMOVE THIS LABEL
MODÈLES / MODELS:
Kocher · Cocinera · Fornello · Kouzina · Kuchenka · Kornfyr

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) CERTIFIED TO COMPLY WITH 2020 PARTICULATE EMISSION STANDARD USING CORD WOOD. CERTIFIED IN BOTH UNITED STATES AND CANADA
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AMÉRICAINE (EPA), CERTIFIÉ CONFORME AUX NORMES 2020 D'ÉMISSION DE PARTICULES EN UTILISANT DU BOIS DE CORDE. CERTIFIÉ POUR LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS

EMISSION RATE / TAUX D'ÉMISSION : 1.56 g/hr
HHV Efficiency : 72.26% LHV Efficiency : 77.75% VOLUME : 3.01 cubic feet/pieds cube
MINIMUM HEAT OUTPUT : 18 372 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MINIMUM
MAXIMUM HEAT OUTPUT : 55 107 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MAXIMUM

Intertek
W/N xxxxx

W/H-

MFG DATE / DATE DE FABRICATION rev 6
2021 JAN · 2022 FEB · 2023 MAR · 2024 APR · 2025 MAY · 2026 JUN · 2027 JUL · 2028 AUG · 2029 SEP · 2030 OCT · 2031 DEC

inches (cm)	Distance for all model / Distance pour tous les modèles: A Can	C Can	A USA	C USA	D	H
Single wall connector / Tuyau à paroi simple	18 (45.7)	16 3/4 (42.5)	14 1/4 (36.2)	13 (33)	23 (58.4)	31 3/4 (80.6)
Double wall connector / Tuyau à paroi double	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	23 (58.4)	31 3/4 (80.6)

Corner distance / Distance en coin / For all models / Tous les modèles: I	J
24 (61)	15 3/4 (40)
24 (61)	15 3/4 (40)

Floor protection / Protection de plancher: E	F Can	F Usa
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)

MUR ARRIÈRE / BACK WALL
MUR LATÉRAL / SIDE WALL
A C E E E D F H
I J
En coin / Corner

MIS À L'ÉPREUVE SELON: / CONFORMS TO:
SÉCURITÉ / SAFETY: ULC-S627-21, UL 1482-2011
ÉMISSION / EMISSION: EPA METHOD ALT-125, ASTM E2515-11,

EFFICACITÉ / EFFICIENCY : B415-[illegible]

- Ce poêle à bois nécessite une entretien périodique pour fonctionner adéquatement. Consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Il est contre les règlements fédéraux des Etats-Unis de faire fonctionner ce poêle à bois d'une manière incompatible avec les instructions de fonctionnement dans le manuel du propriétaire.
- Installer et utiliser seulement conformément aux instructions du manuel d'installation et d'utilisation du manufacturier. Renseignez-vous auprès des responsables locaux de la construction et de la prévention des incendies au sujet des restrictions et inspections des installations dans votre région.
- Cet appareil doit être installé sur les pattes incluses selon les directives du manuel d'installation.
- Cet unité doit être installé sur un protège plancher incombustible de 10mm (3/8") dimensionné selon le dessin ci-haut. VOIR LES LETTRES E et F.
- Toujours s'assurer que l'admission d'air n'est pas obtrué et est ouvert.
- Ne pas surchauffer, si le poêle ou le collet de la cheminée deviennent rouge le poêle surchauffe.
- Ne pas brancher cet appareil sur une cheminée servant à un autre appareil. Au Canada utiliser la norme CAN/CSA B365 pour savoir comment faire.
- Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment. Sous certaines condition d'opération le créosote peut s'accumuler rapidement.
- Ne pas utiliser de chenets ou de grilles pour élever le feu.
- Préparer le feu directement sur l'âtre.
- Remplacer la vitre par un verre de céramique de 4mm d'épaisseur.
- Pour une utilisation avec du bois de chauffage seulement. NE PAS BRÛLER AUCUN AUTRE COMBUSTIBLE.
- Brûler avec la porte fermée.
- Ouvrir l'admission d'air avant d'ouvrir la porte
- Ne pas obstruer l'espace sous le poêle
- Pour passer la cheminée au travers un mur ou un plancher combustible utiliser le manuel d'instruction et le code du bâtiment local.
- Se référer au répertoire des produits homologués (https://bpdirectory.intertek.com) pour plus d'information.

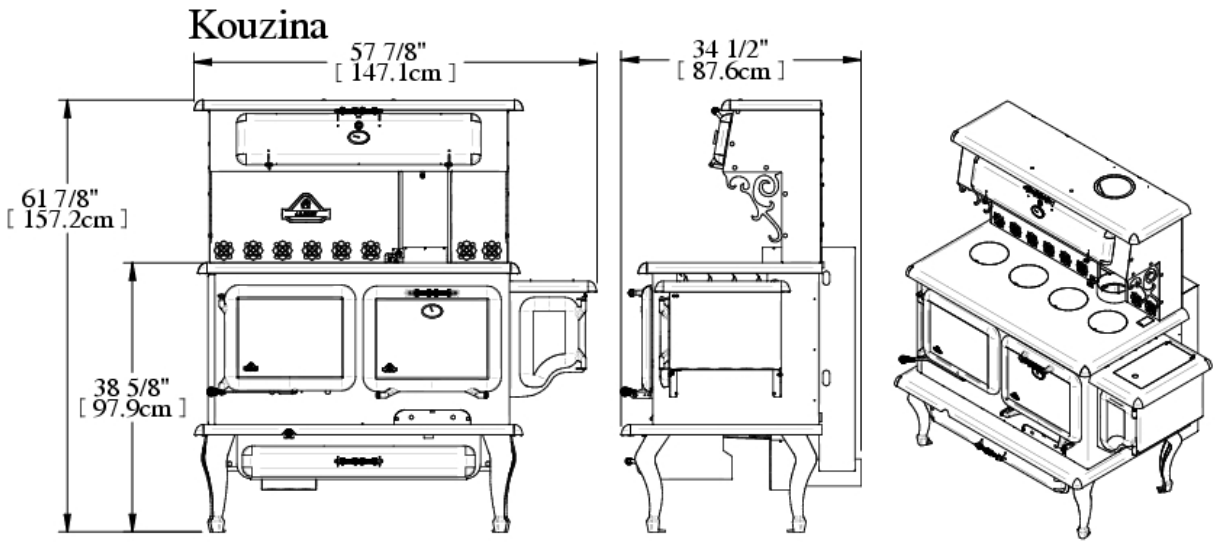
- Utiliser seulement une cheminée homologué HT d'un diamètre intérieur de 6 pouces (152.4 mm) ou une cheminée de maçonnerie avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces. ATTENTION: Les tuyaux de raccordement à paroi simple doivent avoir un pare-chaleur d'une épaisseur minimale de 29 jauges (0.013" / 0.33 mm) fixé à le tuyau à une distance de 1 pouce (25.4 mm) du tuyau de raccordement en direction des murs.
- Use Only 6 Inches (152.4 mm) certified HT chimney or a code approved masonry chimney with a 6 inches flue liner. Warning : Single wall certified chimney connector must have a fixed heat-shield with minimal thickness of 29 gauges (0.0135 inch/ 0.33 mm) at 1 inches (25.4mm) offset of the chimney connector facing the wall.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.
- Install and use only in accordance with manufacturer's Installation and Operating Instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area.
- This appliance must be installed with the legs provided, attached as shown in the installation manual.
- This Appliance Must Be Placed on a 10 mm (3/8") incombustible floor protection like shematic dimension above. SEE LETTER E and F.
- Always be sure that the external air inlet are not obstructed and open.
- Do Not Overfire - If heater or chimney connector glows, You are overfiring.
- Do Not Connect This Unit to a Chimney Serving Another Appliance. In Canada USE CAN/CSA B365 to know how to do.
- Inspect And Clean Chimney Frequently - Under Certain Conditions Of Use, Creosote Buildup May Occur Rapidly.
- Do Not Use Grate Or Elevate Firebuild Wood.
- Fire Directly On Hearth.
- Replace Glass Only With Ceramic Glass 4mm Thick.
- For Use With Solid Wood Fuel Only - DO NOT BURN ANY OTHER FUEL.
- Burn With The Door Closed.
- Open damper before opening the door.
- Do not obstructing space under heater
- To pass chimney or chimney connector thought combustible wall or ceiling, see owner manual and local building code.
- Refer to intertek's directory of building products (https://bpdirectory.intertek.com) for detailed information.

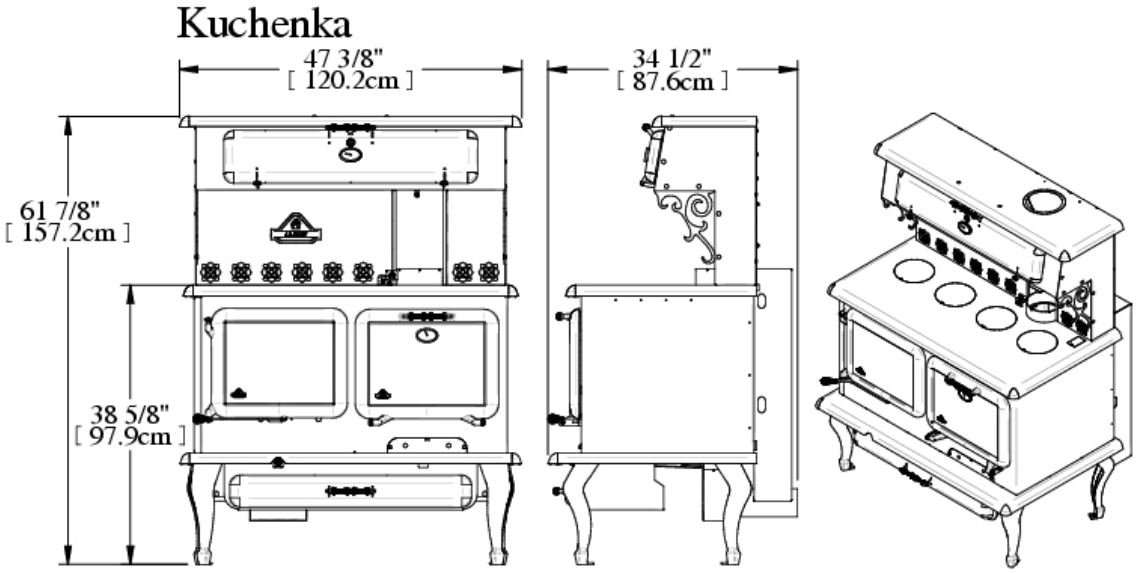
CAUTION!
HOT WHILE IN OPERATION.
DO NOT TOUCH. KEEP
CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTION.

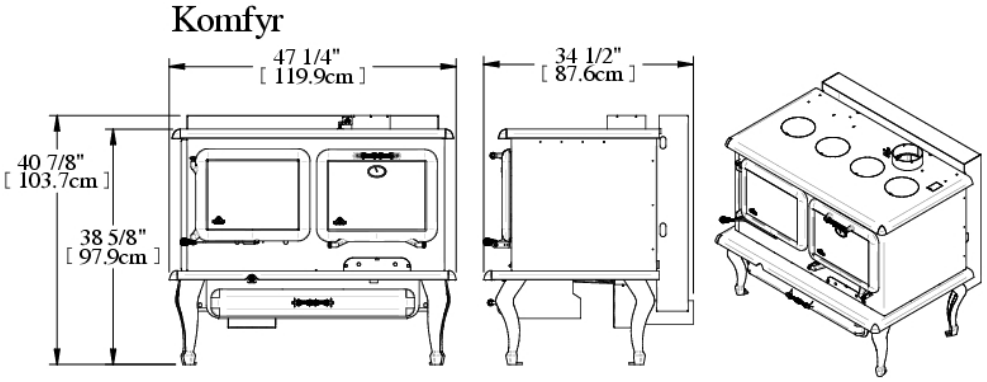
ATTENTION! CHAUD LORSQU'EN FONCTION, NE PAS TOUCHER, GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS.

Sample / Exemplaire

Dimension de l’appareil







Spécification

Option	Kouzina	Kuchenka	Komfyr
Combustible	Bois	Bois	Bois
Surface recommandé	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²
Ronds de cuisson / Coin en fontes	Oui	Oui	Oui
Capacité	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Diamètre de la cheminée	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)
Hauteur de cheminée	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)
Hauteur extérieure	61 7/8 pouces (157.2 cm)	61 7/8 pouces (157.2 cm)	40 7/8 pouces (103.7 cm)
Largeur extérieure	57 7/8 pouces (147.1 cm)	47 3/8 pouces (120.2 cm)	47 1/4 pouces (119.9 cm)
Profondeur extérieure	34 1/2 pouces (87.6 cm)	34 1/2 pouces (87.6 cm)	34 1/2 pouces (87.6 cm)
Ouverture de la porte	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm
Hauteur intérieure	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)
Largeur intérieure	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)
Profondeur intérieure	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)
Longueur maximale des bûches	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)
Temps de combustion moyen	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures
Poids	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

Installation

Protection du plancher

Votre poêle doit être installé sur une plaque fait d'un matériau incombustible afin de protéger votre plancher et d'éviter les incendies qui pourrait être causé par

- Des projections d'étincelles lors de l'ouverture de la porte ou du chargement
- La radiation de chaleur lors d'un emballement qui pourrait amener le plancher et son revêtement à leur niveau d'auto-inflammation.
- De l'écoulement possible de la créosote lors d'un feu de cheminée.

Le revêtement utilisé doit être incombustible et être approuvé selon la norme UL1618 aux États-Unis. Ou approuvé selon les codes locaux. (Exemple : ciment, brique, tuile de céramique etc…)

Dimensions minimales de la plaque de protection de plancher

Les dimensions suivantes sont des valeurs minimums et peuvent être plus grandes.

Canada:

- 56 1/8 po (142.5 cm)
- 63 3/8 po (160.8 cm)
- Épaisseur de 3/8 po (1 cm)

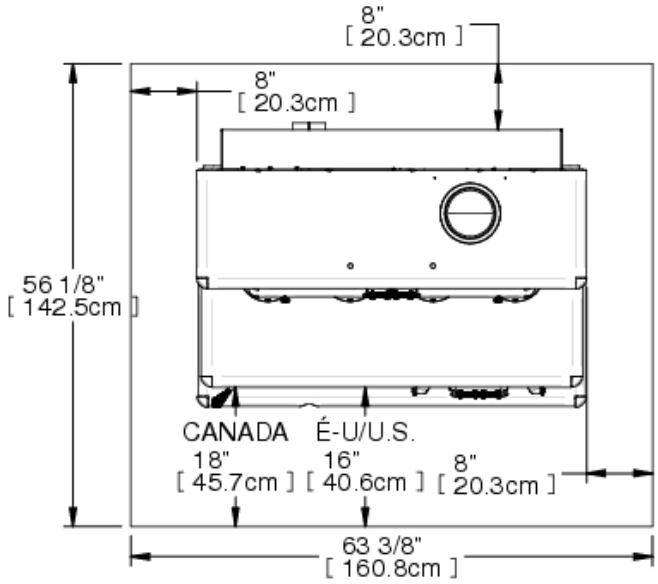
USA:

- 54 1/8 po (137.5 cm)
- 66 3/8 po (168.6 cm)
- Épaisseur de 3/8 (1 cm)

Il est nécessaire aussi de protéger le plancher sous les sections horizontales du tuyau de raccordement à la cheminée de 2 pouces (5 cm) de chaque côté du tuyau de raccordement à la verticale de celui-ci. Vous pouvez aussi prolonger la plaque de protection de plancher tout en respectant les dégagements de chaque côté du poêle.

Les appareils de chauffage répondant aux exigences de la norme CAN/ULC-S627-21 conviennent à une installation sur un plancher combustible et ne nécessitent pas de protection radiante pour le plancher.

Cuisinière avec ou sans réservoir d'eau



Dégagements du poêle au bord de la plaque de protection de plancher

Les dimensions suivantes sont des valeurs minimums et peuvent être plus grandes.

Canada :
- 8 po (20.3 cm) à l'arrière
- 8 po (20.3 cm) sur les côtés
- 18 po (45.7 cm) à l'avant de l'ouverture de la porte.

États-Unis :
- 8 po (20.3 cm) à l'arrière
- 8 po (20.3 cm) sur les côtés
- 16 po (45.7 cm) à l'avant de l'ouverture de la porte.

Dégagements minimaux aux matériaux combustibles

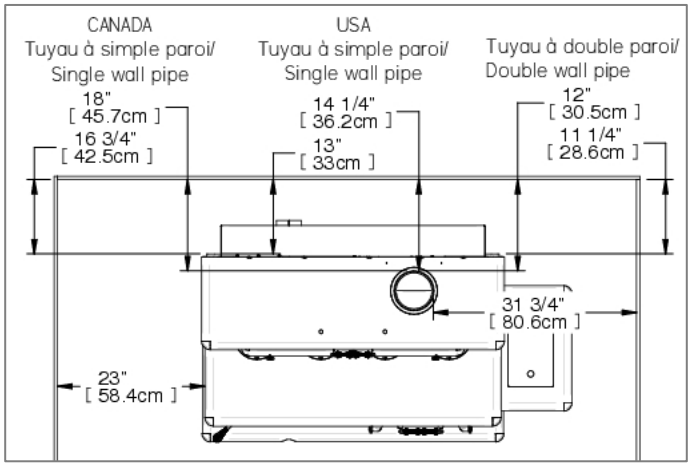
Grâce à ses dégagements réduits, cet appareil occupe un minimum d'espace dans la pièce où il est installé. Que ce soit dans la salle de séjour ou la salle à dîner, les cuisinières Kouzina, Kuchenka et Komfyr sauront compléter votre décor par son originalité et sa chaleur

Pour un tuyau à double paroi au Canada et aux États-Unis, ceux-ci ne requièrent qu'un dégagement **MINIMUM** de 11 ¼ pouces (28.6cm) à l'arrière et un dégagement **MINIMUM** latéral de 23 pouces (58.4 cm).

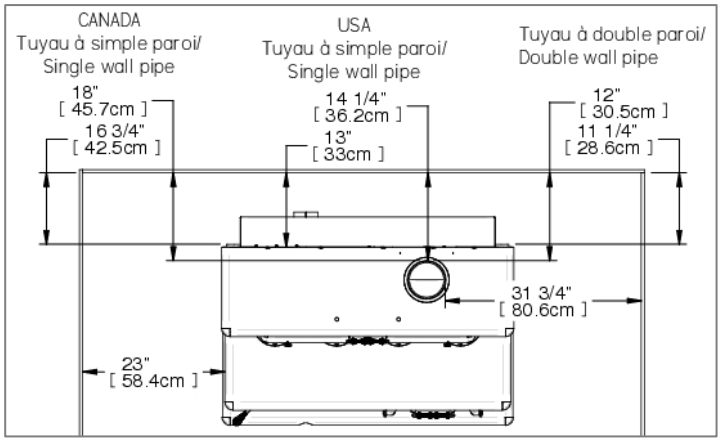
Pour un tuyau à SIMPLE paroi au CANADA, ceux-ci requièrent un dégagement de **16 3/4 pouces (42.5cm) à l'arrière** et un dégagement **MINIMUM** latéral de 23 pouces (58.4 cm).

Pour un tuyau à SIMPLE paroi aux États-Unis, ceux-ci requièrent un dégagement de **13 pouces (33cm) à l'arrière** et un dégagement **MINIMUM** latéral de 23 pouces (58.4 cm).

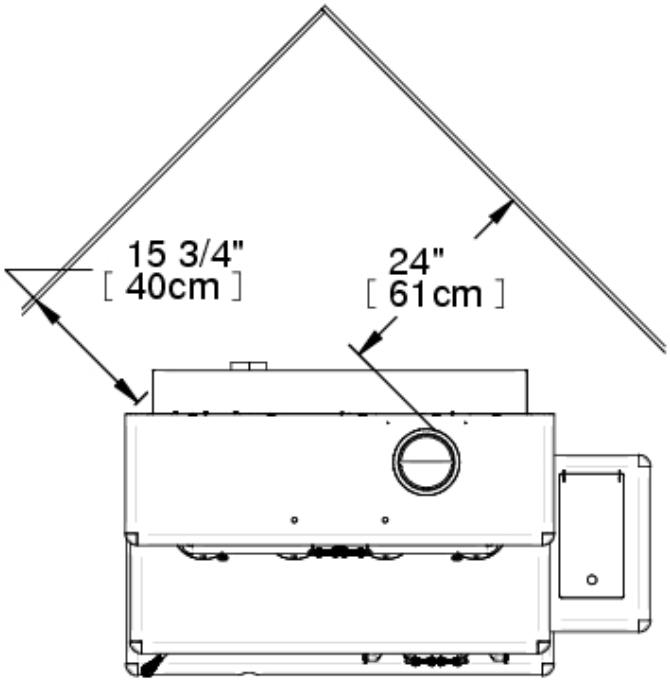
Avec Réservoir d'eau



Sans réservoir d'eau



Installation en coin

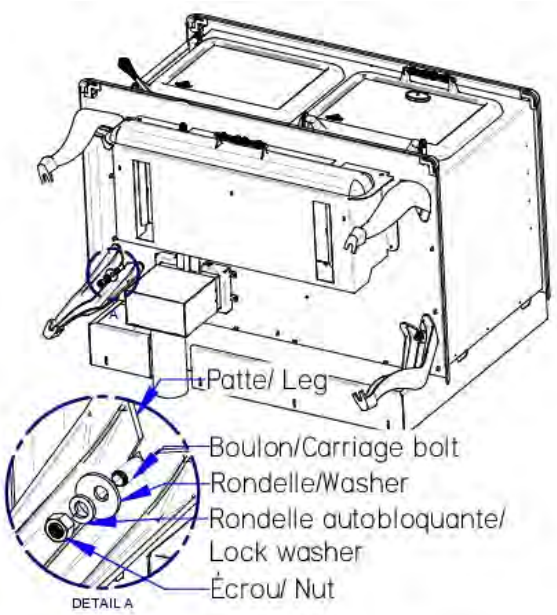


	Modèle : **Kouzina-Kuchenka-Komfyr**		
Type de tuyau à fumé	Simple		double
Arrière (dessus du poêle)	**CAN 16 3/4 pouces (42.5cm)**	**USA 13 pouces (33 cm)**	**11 1/4 pouces (28.6) cm**
Côtés	23 pouces (58.4 cm)		23 pouces (58.4 cm)
Devant	48 pouces (121.9 cm)		48 pouces (121.9 cm)
Hauteur minimum du plafond.	84 pouces (213.4 cm)		84 pouces (213.4 cm)
Du Collet à l'arrière	**CAN 18 pouces (45.7cm)**	**USA 14 1/4 pouces (36.2 cm)**	**12 pouces (30.5 cm)**
Du collet au côté	31 3/4 pouces (80.6 cm)		31 3/4 pouces (80.6 cm)
Installation en coin (de l'appareil)	15 3/4 pouces (40 cm)		15 3/4 pouces (40 cm)
Installation en coin (du tuyau à fumée)	24 pouces (61 cm)		24 pouces (61 cm)

Assemblage avant l'installation

Assemblage des pattes

-Déposer la cuisinière sur le dos. Mettre les pattes à l'endroit prévue (voir image ci-dessous). Dans l'ordre d'installation : patte, rondelle, rondelle autobloquante et écrou. Mettre la cuisinière sur ces pattes pour terminer votre installation.



Assemblage du réchaud

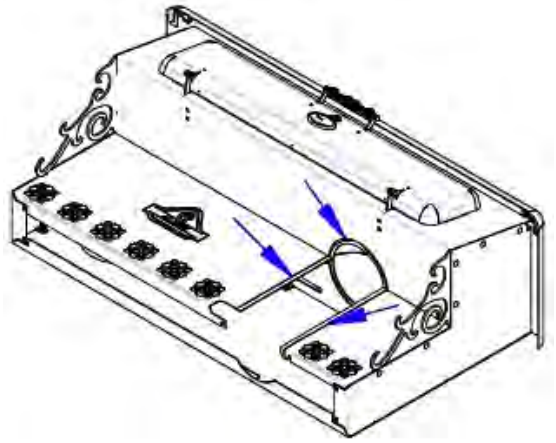
(Kouzina-Kuchenka)

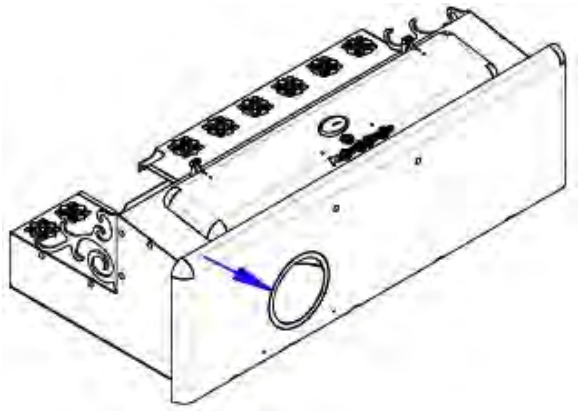
Selon les options choisis, pour économiser de l'espace d'entreposage et de transport. Le réchaud n'est pas été installé en usine, il vous faut donc le fixer sur le dessus de l'appareil.

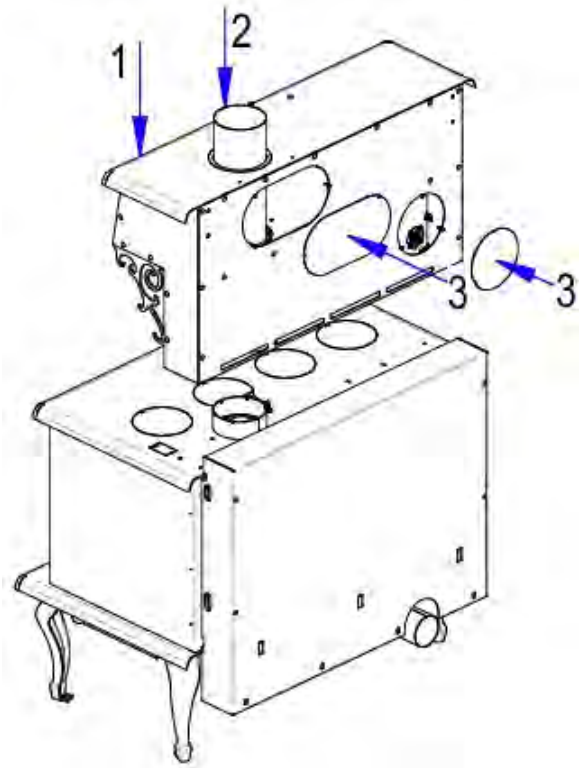
Pour les tuyaux de raccords simples : il n'est pas nécessaire de retirer les pièces prédécoupées.

Pour les tuyaux de raccords doubles, il faut retirer les pièces pré-coupées. (Voir ci-dessous, flèches bleues)

1) Retirer les pièces de métal si vous installé, un tuyau à double paroi.





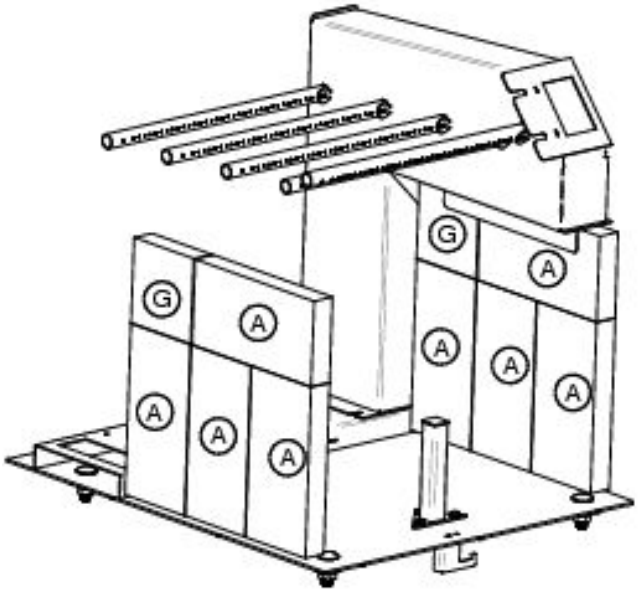


2) Fixer le réchaud sur le dessus de la cuisinière avec 5 boulons et écrous. (#1) voir image ci-dessus
3) Insérer le tuyau à fumé à l'intérieur du réchaud et fixez-le solidement sur le collet du poêle avec au moins 3 vis. (#2)
4) Mettre les plaques d'accès aux bons endroits avec des vis. (#3)

Installation des briques réfractaires

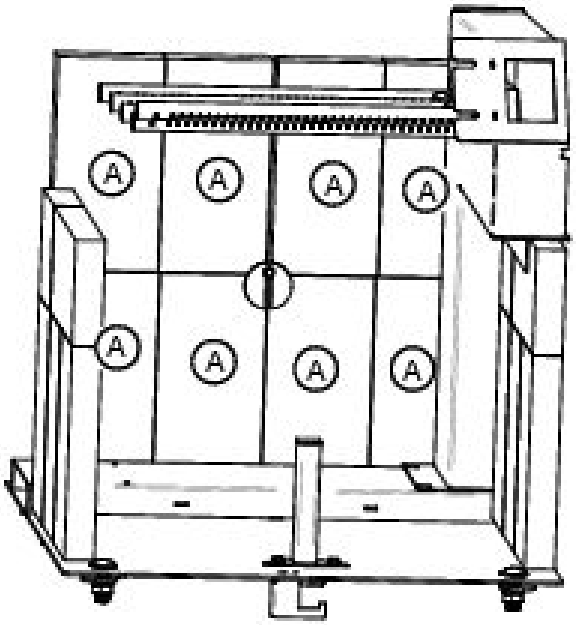
Installation des briques des côtés

Mettre 4 briques «**A**» et 1 brique «**G**» comme indiqué.



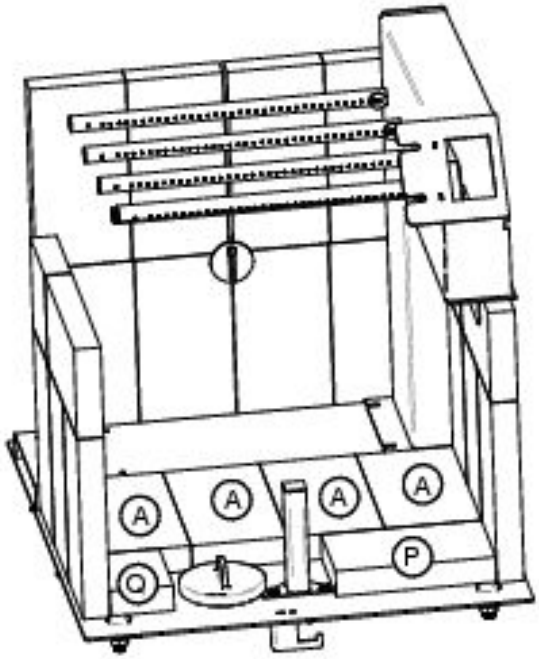
Installation des briques du fond

Mettre 8 briques « **A** » au fond du poêle et les fixer avec un support à brique et une vis.



Installation des briques du plancher (avec bouchon à cendre)

Mettre 4 briques « **A** » vers le fond et 1 brique « **P** et **Q** »à l'avant des briques «A».



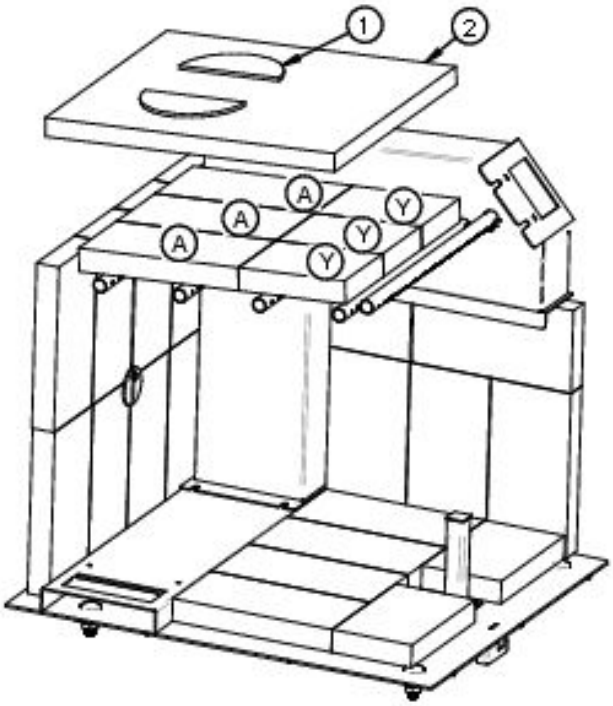
Installation des briques sur les tubes

Les briques doivent être déposées sur les 3 tubes à partir du devant de l'âtre. Ils servent à garder un maximum de chaleur dans l'âtre pour que l'apport d'air par les tuyaux puisse brûler la quasi-totalité des gaz qui s'échappent du bois, qui autrement ne seraient pas brûlés.

La laine par-dessus les briques sert à diminuer considérablement les fuites entre les briques tout en gardant elle aussi un maximum de chaleur dans l'âtre Elle doit bien recouvrir toutes les briques et le dessus des couloirs de chaque côté.

TRÈS IMPORTANT : *La laine ne doit pas obstruer le passage de la fumée. Regarder par le trou du collet de la cheminée pour vous assurer qu'elle est bien en place. Ensuite déposer les deux demi-rondelles d'acier par-dessus comme illustré.*

1) Glisser 3 briques «**A**» sur les tuyaux de façon à ce qu'elles appuient sur toutes leurs longueurs sur les 2 tuyaux du fond et qu'elle soient bien appuyées sur les briques à l'arrière de l'âtre comme illustré.

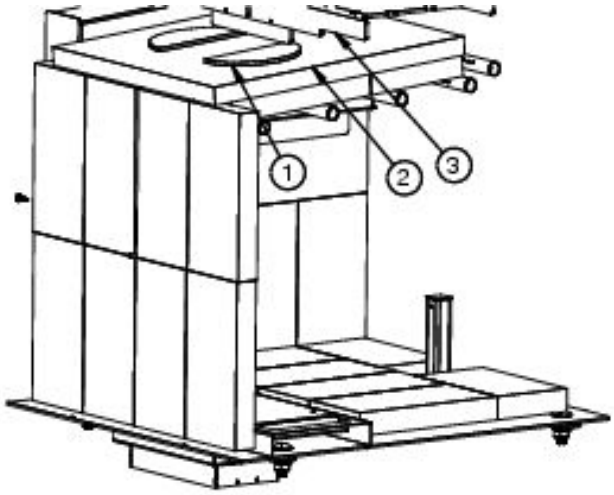


2) Glisser la laine(2) entre les tuyaux par-dessus les briques et regarder par le trou du collet de la cheminée pour vous assurer qu'elle n'obstrue pas le passage de la fumée.

3) Insérer les 3 briques «**Y**» entre les tuyaux et la laine(2)

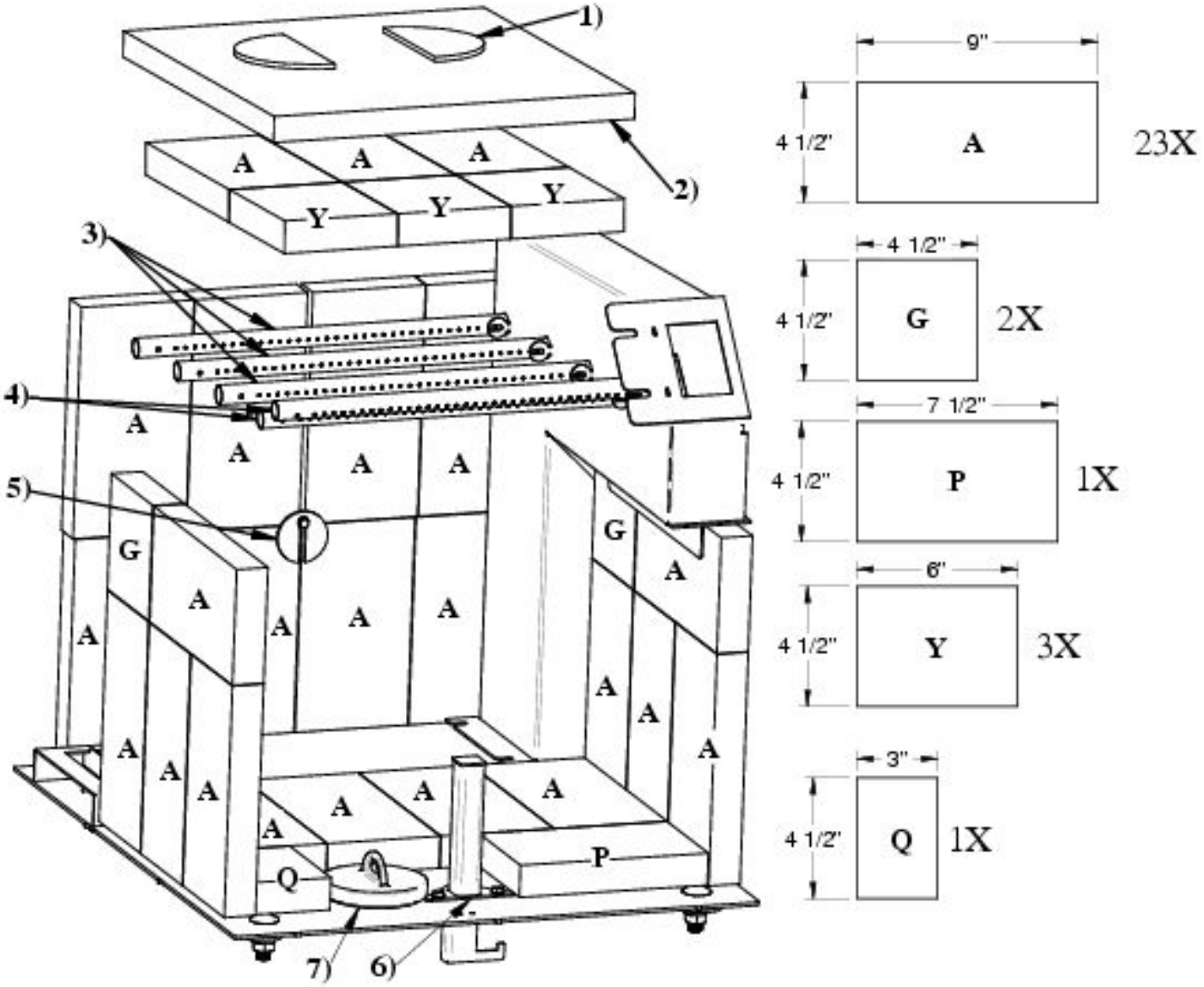
4) Déposer les deux demi-rondelles d'acier (1) sur la laine(2) près du déflecteur(3) déjà en place. Soyez sûr que les deux rondelles sont situées en dessous du déflecteur(3) pour augmenter l'espace entre la laine et le déflecteur. Vous pouvez regarder par le collet de la cheminée pour vérifier que la laine ne bouche pas l'espace.

   ATTENTION *: L'obstruction du passage de la fumée sous le déflecteur peut forcer la fumée à sortir par la porte lorsque vous ouvrez celle-ci, et votre poêle ne fonctionnera pas bien.*



Liste de pièces et configuration de la chambre à combustion

Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Avec bouchon)



1) 2 demi-disques d'acier
2) 1 laine de roche isolante
3) 3 Ø 3⁄4 ''x 15 '' tuyaux avec trous simple côté
4) 2 Ø 3⁄4 '' x 15 '' tuyaux avec trous plus gros double côté
5) 1 Vis et support à briques
6) 1 Pilote d'air
7) 1 Bouchon à cendre

Étapes générales d'installation d'un poêle

1) Lire le manuel en entier avant d'installer et d'utiliser le poêle.
2) Choisir un endroit où vous allez installer le poêle. Consulter les sections sur les dimensions de la plaque de protection de plancher, le positionnement sur la plaque, et les dégagements aux matières combustibles. Une fois que vous avez trouvé l'endroit où va le poêle faites une marque au plancher à l'endroit où se trouvera le centre de la cheminée.
3) Pour vous assurer de l'alignement vertical de la cheminée prenez un fil à plomb et aligner le plomb sur la marque au plancher que vous avez fait précédemment et marquer le centre de la cheminée au plafond.
4) Vérifier s'il est possible de faire passer la cheminée à cet endroit sans endommager la structure de votre maison. Il vous sera peut-être nécessaire de corriger l'emplacement de votre poêle en augmentant les dégagements minimaux aux matières combustible. Si vous devez couper une solive, assurez-vous de respecter le code du bâtiment en vigueur afin de ne pas endommager l'intégrité de la structure de votre maison.

Note : Cet appareil doit être branché sur une cheminée de 6 pouces (15.24cm) préfabriquée de type HT UL 103 ou CAN/ULC S629 ou une cheminée de maçonnerie approuvée avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces (15.24cm)

5) Installer la cheminée selon les instructions du manufacturier.
6) Positionner le poêle sous la cheminée et marquer au plancher la position des 4 côtés à la verticale de ceux-ci. Et retirer le poêle.
7) Marquer la dimension de la plaque de protection de plancher les côtés et l'arrière doivent se situer à 8 pouces (20.3 cm) et l'avant doit être à 16 pouces (40.6 cm) de l'ouverture de la porte aux États-Unis et à 18 pouces (45 cm) au Canada.
8) Installer la plaque de protection de plancher. (Elle doit être incombustible)
9) Replacer le poêle au même endroit qu'à l'étape 6 en s'assurant qu'il est bien centré sous la cheminée Nous recommandons de fixer le poêle au plancher en utilisant les ouvertures à cet effet au bas des pattes ou si vous avez un piédestal utiliser les perforations fait à cet effet.
10) Si vous avez un poêle avec une admission d'air extérieur vous devez utiliser un tube d'admission de 4 pouces (10.16 cm) qui doit être installé de façon étanche vers l'extérieur en utilisant une bouche d'admission avec une grille homologuée à cet effet.
11) Installer le tuyau de raccord de cheminée en partant du poêle. Il est nécessaire de retenir les tuyaux minimalement avec 3 vis sur le collet du poêle, à chacun des raccords de sections et sur le collet de la cheminée.

Note :

- Les tuyaux de raccord à parois simple doivent avoir un diamètre de 6 pouces (15.25 cm) et être d'une épaisseur minimale de 24 gauge (0.025 pouces, 0.64mm).
- Ils ne doivent pas être en acier galvanisé.

Installation du raccord de cheminée

Le raccord de cheminée est le tuyau à paroi simple installé entre la buse du poêle et la bague de cheminée. Les éléments de tuyau à paroi simple se vendent dans la plupart des quincailleries et magasins de matériaux de construction. Ces sections n'ont généralement pas subi d'essais selon une norme précise, ni été homologuées. Par conséquent, une série de règles que l'on retrouve dans les codes d'installation pour appareil de chauffage au combustible solide s'appliquent à l'installation de tuyau à paroi simple.

Pour le raccordement à simple parois veuillez utiliser un raccord d'un diamètre de 6 pouces correspondant au diamètre de la buse de la cuisinière, en acier, d'un minimum de 22 gauge 0.029 po (0.85mm).

ATTENTION :

- **Toutes sections horizontales doivent avoir une pente minimal montante vers l'extérieur de ¼ de pouce (6.35mm) au pied (30 cm) et ne doit pas dépasser 36 pouce (91.4 cm)**
- **Pour un raccord à simple parois, la distance minimale au plafond doit être de 18 pouces.**

1. **Fixation des pièces du raccord**

   Faites une installation sommaire de toutes les sections et les coudes (si nécessaire) pour vous assurer que vous respectez les dégagements et les inclinaisons des sections horizontales et vérifier que vous avez toutes les pièces nécessaires à l'installation finale.

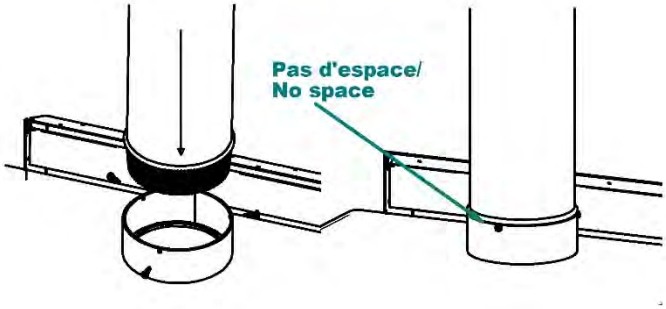
   - Pour une installation verticale directe vous aurez besoin
     - 1 section de 24 pouces (61 cm) ou plus
     - 1 section télescopique de longueur adéquate vous permettant de relier la section précédemment installée au collet de la cheminée.

     Note : Pour une pièce dont le plafond est très haut, quelques sections de plus seront nécessaires.

   - Pour une installation avec raccordement horizontal vous aurez besoin :
     - 1 section verticale de 36 po (91.4 cm) minimum ou plus,
     - 1 coude de 90 degrés
     - 1 section horizontale télescopique de longueur adéquate Ou de plusieurs sections selon le cas

   Note : Pour une meilleure performance 2 coudes à 45 degrés, avec ou sans section droite entre les deux, sont préférables.

2. Démonter le tout et recommencer en vissant les pièces en partant du poêle.
3. Bien insérer le tuyau de raccordement dans la buse du poêle jusqu'au rebord roulé du tuyau.



4. Visser la section de tuyau sur le collet du poêle avec un minimum de trois vis dans les perforations faites à cet effet.

   ATTENTION : Il est OBLIGATOIRE de visser le tuyau sur la buse et à chacun des joints avec un minimum de 3 vis.

5. Installer toutes les sections suivantes et les visser à la précédente jusqu'au collet de la cheminée.
6. Visser le tuyau de raccordement au collet de la cheminée avec 3 vis.

ATTENTION :

NE PAS BRANCHER CET APPAREIL SUR UNE CHEMINÉE DÉSERVANT UN AUTRE APPAREIL DE CHAUFFAGE.

LES TUYAUX DE RACCORD NE DOIVENT JAMAIS PASSER AU TRAVERS LE PLAFOND, AU TRAVERS D'UN MUR, DANS UNE GARDE-ROBE, DANS UN GRENIER OU TOUT AUTRE ENDROIT CLOS QUI POURRAIT CAUSER UNE ACCUMULATION DE CHALEUR. SI VOUS DEVEZ PASSER AU TRAVERS DE MATIÈRE COMBUSTIBLE POUR VOUS RENDRE À LA CHEMINÉE ASSUREZ-VOUS QUE VOTRE INSTALLATION EST CONFORME À LA NORME CAN/CSA-B365.

Installation dans une maison mobile

NE PAS INSTALLER CET APPAREIL DANS UNE MAISON MOBILE.

Utilisation de détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone

Pour éviter tout risque d'incendie les recommandations suivantes doivent être prises en considération.

1. Installer au moins 1 détecteur de fumée sur tous les étages de la maison. Ils doivent être installés à une distance raisonnable de l'appareil de chauffage et assez proche des chambres à coucher. Suivez les recommandations de positionnement et d'installation du fabricant des détecteurs de fumée, et assurez-vous fréquemment de leur bon fonctionnement.

2. Ayez un extincteur de classe A situé de façon à ce qu'il soit accessible si des braises prennent en feu sur le plancher devant le poêle.

3. Installer un détecteur de CO2 dans la pièce où se trouve l'appareil.

4. Un plan d'évacuation en cas de feu comprenant au moins deux sortie possible et connu par tous les occupant.

5. Une procédure en cas de feu de cheminée.

a. Fermer toutes les entrées d'air de l'appareil. Si vous êtes capable de le faire en toute sécurité.

b. Évacuez la maison.

c. Appelez le service d'incendie.

La moyenne des émissions de CO (monoxyde de carbone) est de 100.4 g/hr. Pour Maintenir ce taux d’émission, il est recommandé d’opérer l’appareil à un régime de combustion faible ou moyen.

Les dangers de certains combustibles (par exemple le charbon de bois) et les possibilités de générer du monoxyde de carbone et les dangers du monoxyde de carbone.

Étapes générales d'installation d'une cheminée

N'utiliser que des cheminées approuvées, de même dimension que la sortie de l'appareil; donc 6". Les cheminées utilisées doivent être testées selon la norme CAN/ULC S629 M87au Canada et selon la norme UL 103(Type HT chimneys in Standard for Chimneys, Factory-Built, Residential Type and Building Heating Appliance). L'appareil peut être installé avec une cheminée de briques selon les normes ULC S635, ULC S640 et UL 1777. La cheminée de maçonnerie doit obligatoirement être munie d'une gaine en acier inoxydable et réponde aux normes de cheminée de maçonnerie avec gaine intérieur. Prévoir un endroit pour le ramonage.

Il est préférable d'éviter si possible, les cheminées construites en dehors de la maison ou sur un mur extérieur et ce, surtout dans les régions froides. Les cheminées bâties à l'extérieur ont en général un tirage moins efficace. Elles peuvent même avoir un tirage inversé puisqu'il est difficile de les réchauffer suffisamment pour qu'elles atteignent leur température de fonctionnement. Une plus grande accumulation de créosote, un moins bon tirage et un rendement moindre sont quelques-unes des caractéristiques communes aux cheminées froides. Le tirage est proportionnel à la hauteur totale de la cheminée ainsi qu'à sa température. Il est donc possible d'améliorer le tirage en augmentant la hauteur de la cheminée et en réduisant la perte de chaleur de celle-ci en la munissant d'une doublure isolée. Assurez-vous que tous les joints du système de conduit de fumée soient tous étanches. Les fuites réduisent le rendement de l'appareil et peuvent même rendre l'utilisation dangereuse.

Note : ceci est une méthode générale d'installation d'une cheminée. Toujours vous référer au manuel du fabricant de la cheminée pour une méthode plus détaillée et adapté à votre cheminée.

N'installez pas la cheminée directement à la sortie de l'appareil. Un connecteur de cheminée (conduit de fumée) est requis sauf si l'appareil est spécifiquement homologué pour ce type d'installation.

1) Déterminer la longueur totale nécessaire de votre cheminée.

2) Percer tous les étages ainsi que le toit.

3) Si vous devez couper une solive assurez-vous de renforcir les solives adjacentes et de bien encadrer le trou en respectant les dimensions minimums à respecter entre les matières combustibles et le coupe-feu. Suivre les instructions du fabricant dans le manuel fourni avec le coupe-feu. **Ne couper jamais une solive ou une poutre sous un mur porteur.**

4) Encadrer les trous percés dans chaque niveau et le grenier en respectant les distances minimums recommandé par le manuel du manufacturier de votre cheminée. Et installer les coupe-feu.

5) Encadrer le trou percé dans le toit.

6) Installer le support de cheminée et le coupe-feu au plafond de la pièce dans laquelle le poêle est installé.

7) Empiler les sections de cheminée préfabriquée sur le support et dépasser le toit.

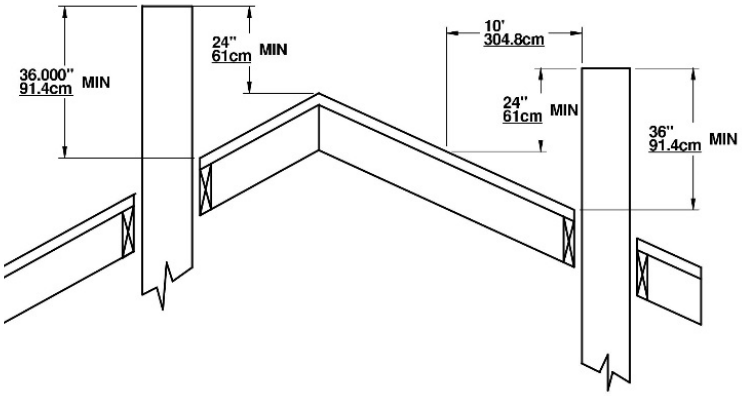
- La cheminée doit dépasser du point le plus haut du trou, de 3 pieds (91.44cm) minimum.
- La cheminée doit aussi dépasser de 2 pieds minimum le point le plus haut du toit se situant à l'intérieur d'un rayon de 10 pieds (304 cm) autour de la cheminée.
- La hauteur minimum de la cheminé est de 12 pieds (365.8 cm).
- **ATTENTION : Bien s'assurer que les sections de cheminée sont bien attachées et verrouillées ensemble.**
- **Note : Une longueur de cheminée plus importante que le minimum requis peut augmenter le tirage et aider au bon fonctionnement du poêle. Il est recommandé d'essayer le minimum en premier et d'allonger la cheminée si le tirage n'est pas assez important.**

8) Glisser le solin sur la cheminée et calfeutrer la base avec du scellant pour toit.

9) Clouer le solin sur le toit.

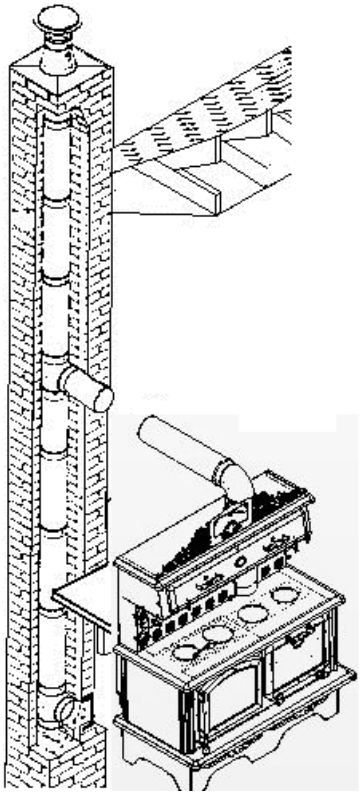
10) Glisser le collet de solin et fixer-le en place. Sceller le avec de la pâte silicone.

11) Visser le capuchon de cheminée et le pare-étincelle (si nécessaire).



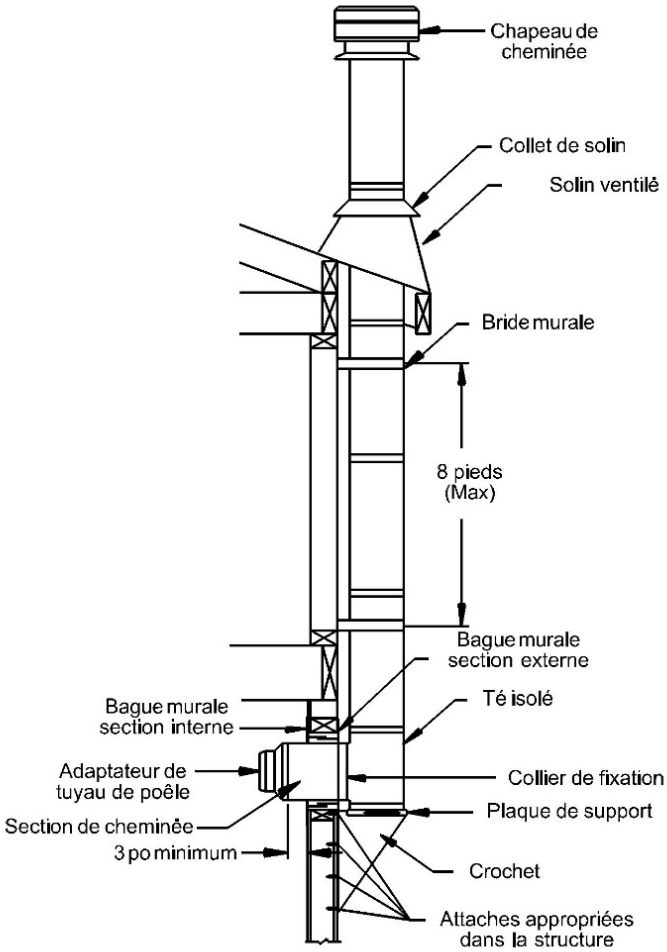
Installation verticale à l'intérieur d'une cheminée en maçonnerie

L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme ULC S635, ULC S640, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.



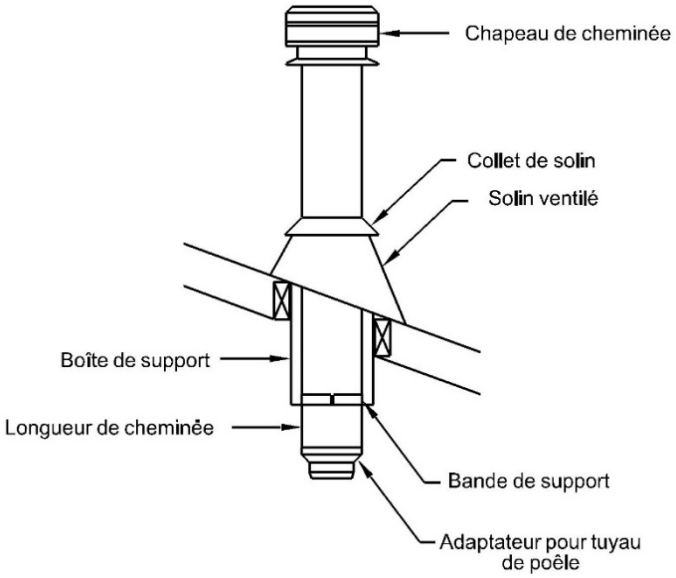
Installation verticale extérieure

L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.



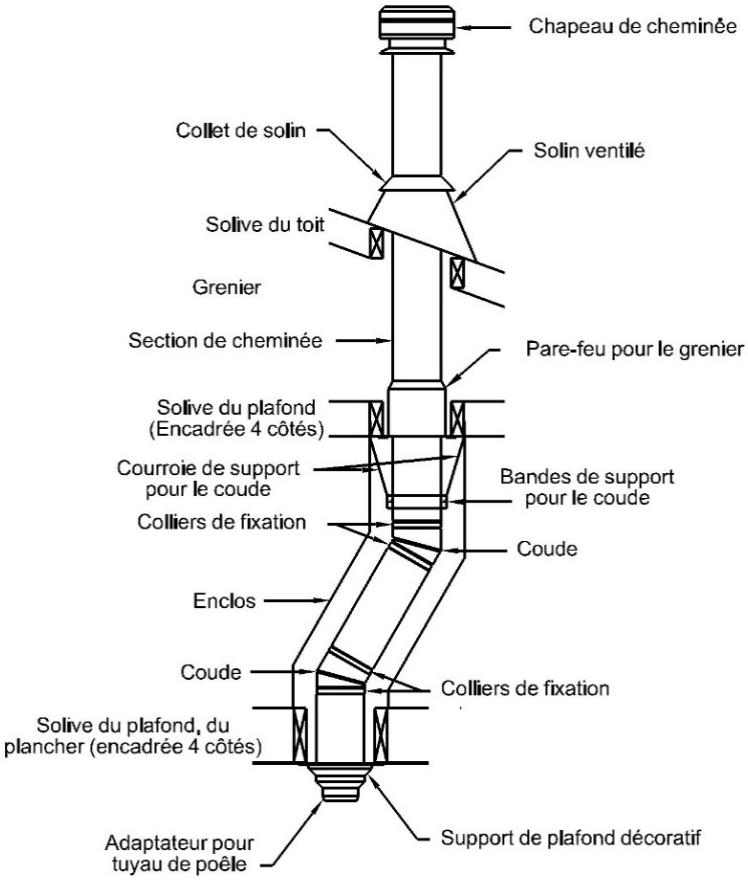
Installation verticale sur un toit cathédrale

L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.



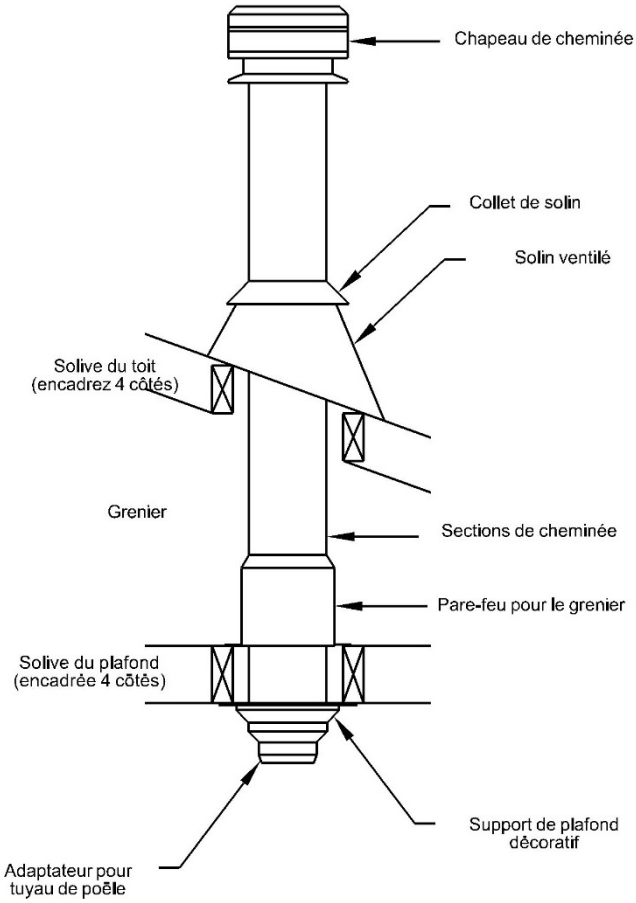
Installation croisée

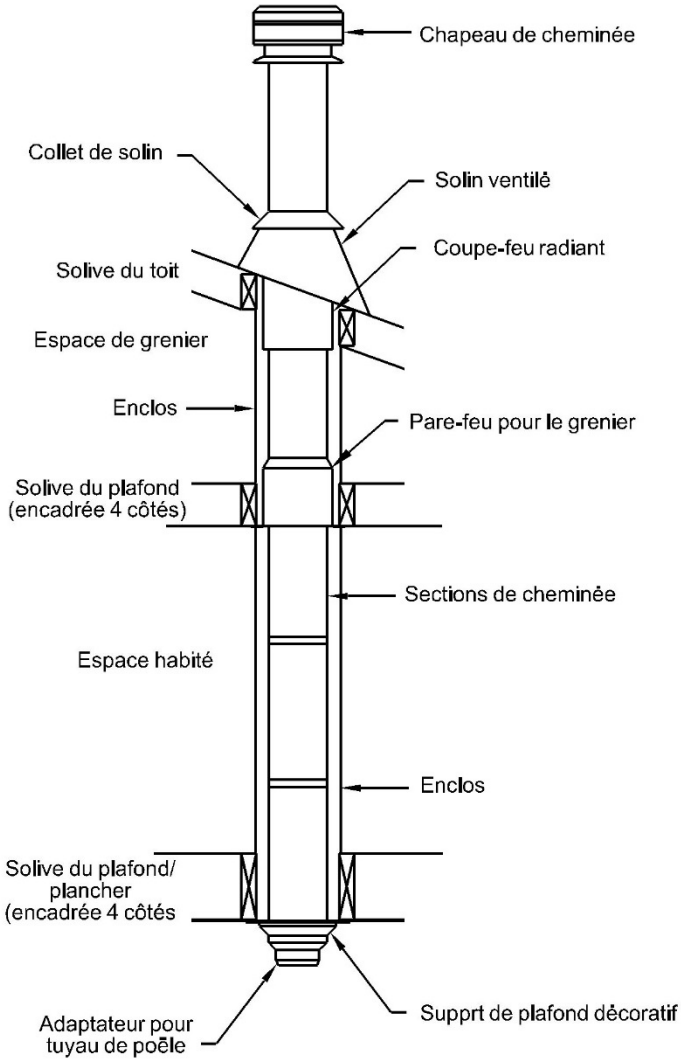
L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.



Installation verticale

L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.





Apport d’air de combustion

Dans une maison conventionnelle l’apport en air extérieur par une circulation naturel est normalement suffisant au bon fonctionnement de votre poêle.

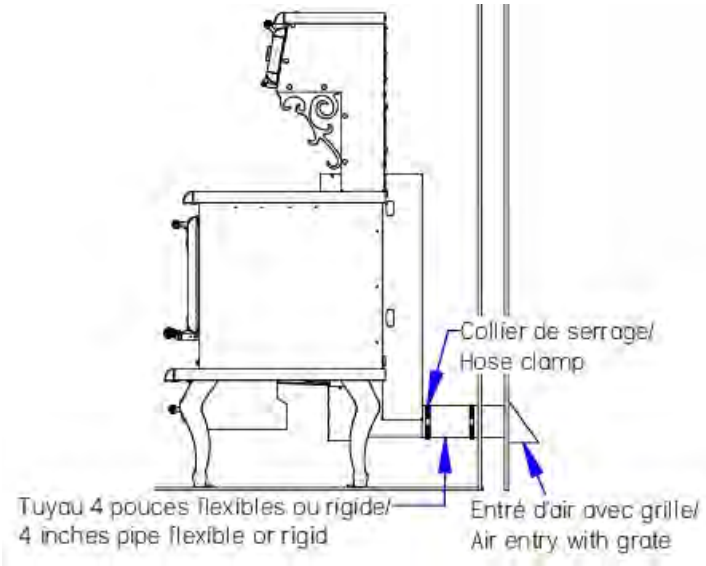
Certaines maisons sont parfois plus étanches que d’autre. Si vous n’installez pas d’apport d’air extérieur Il est donc nécessaire d’ouvrir très légèrement une fenêtre dans la pièce où se trouve la cuisinière.

Une maison mobile installée sur une fondation est considérée comme une maison conventionnelle.

Conduit d’apport d’air extérieur

La cuisinière n’est pas homologuée pour les maisons mobiles. Elle est construite par contre pour recevoir un apport d’air extérieur Un kit d’apport d’air extérieur est installé en usine. Nous vous recommandons l’utilisation d’un conduit flexible d’aluminium ininflammable d’un diamètre de 4 pouces (10.16cm), muni à l’extérieur d’un capuchon contre les intempéries avec grillage.

Pour l’utilisation de tubulure fait d’autre matériaux ils doivent être conforme à la norme ULC-S110 ou UL-181 Class1, Ils doivent être muni d’un isolant ininflammable et résister à la corrosion.



Numéro de la pièce pour l’entré d’air extérieur :

KITPAE

L'entrée d'air doit empêcher les matières de tomber dans l'entrée ou dans la zone sous l'habitation, et empêcher également les rongeurs d'entrer de l'extérieur [un treillis métallique ayant des ouvertures ne dépassant pas 1/4 par 1/4 de pouce (6,4 sur 6,4 mm) répond à l'intention de l'exigence].

Installation du conduit d’apport d’air extérieur

Pour installer le tuyau d’apport d’air extérieur sur le poêle.il suffit d’insérer le tuyau d’admission d’air extérieur (rigide ou flexible) et de le calfeutrer avec un scellant haute température pour en assurer l’étanchéité.

Obstruction de l’apport d’air extérieur

L’entrée d’air extérieur peut possiblement s’obstruer. Si après le chargement et avoir refermé la porte le feu s’éteint c’est que l’apport d’air est obstrué.

En été les insectes peuvent élire domicile dans la conduite. Il est donc important à l’automne de faire l’entretien de l’entrée d’air en démontant le grillage.

En hivers la neige peut s’accumuler autour de l’entrée d’air.

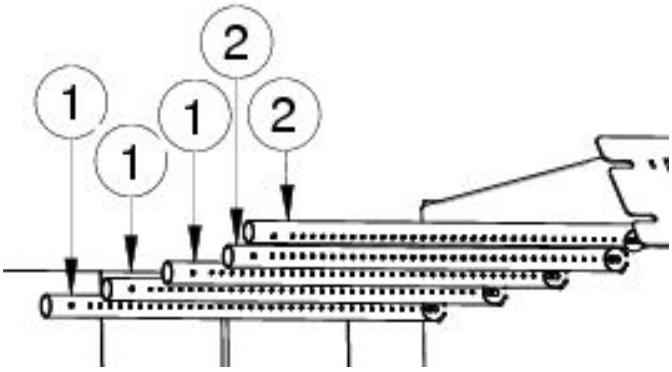
Le clapet de l’entrée d’air extérieur peut aussi être fermé.

Remplacement des tubes en acier inoxydable

Malgré qu'ils soient en acier inoxydable. À haute température et dans les conditions extrêmes auxquels ils sont soumis les tubes finissent par se corroder et se perforer. Votre poêle à ce moment devient moins performant. Pour garder la performance de votre poêle ils doivent donc être changés à l'occasion.

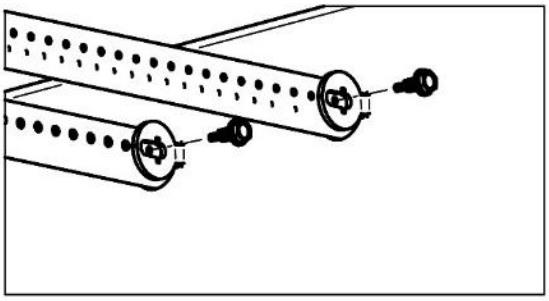
Installation des tubes en acier inoxydable

Il y a 2 sortes de tubes à installer. Les 3 du fond, qui sont perforés d'une rangée de trou d'un seul côté(1), les 2 autres en avant qui sont perforés des 2 côtés(2) mais plus grand.



Étapes à suivre pour l'installation d'un tube

1) Insérer un bout dans un des deux couloirs.
2) Insérer l'autre bout dans le trou correspondant de l'autre couloir d'air chaud.
3) Centrer le tube en alignant les trous correspondant et Insérer une vis à chaque extrémité pour bien tenir le tube.



4) Passer au tube suivant.

Pour démonter les tubes, faire les étapes dans le sens inverse.

Instructions d'opération

Contrôle d'admission d'air primaire et secondaire

Lorsque la poignée de contrôle d'admission d'air sous le poêle est poussée vers le fond de l'appareil, l'admission d'air de combustion se fait seulement par les tubes, à l'inverse lorsque la poignée de contrôle d'admission d'air est vers le devant de l'appareil l'admission d'air de combustion se fait par l'admission d'air situé au-dessus de la porte.

Mode d'opération selon la norme ALT-125, ASTM E3053, bois de corde

Régime élevé

- Allumer le feu avec environ 4.3 livres (1.8 Kg) de morceaux de bois et 2.8 livres (0.9 Kg) de bois d'allumage
- Allumer le feu avec une torche au propane.
- Après 1 minute, fermé la porte.
- Lorsqu'il reste environs 3 livres (1.3 Kg), la charge de bois peut y être insérée.
- Ouvrir la porte et ajouter jusqu'à 31 livres (14 Kg) de bois de corde
- Fermer la porte après le chargement de bois.
- Laisser la tige d'air complètement ouverte à la position maximale

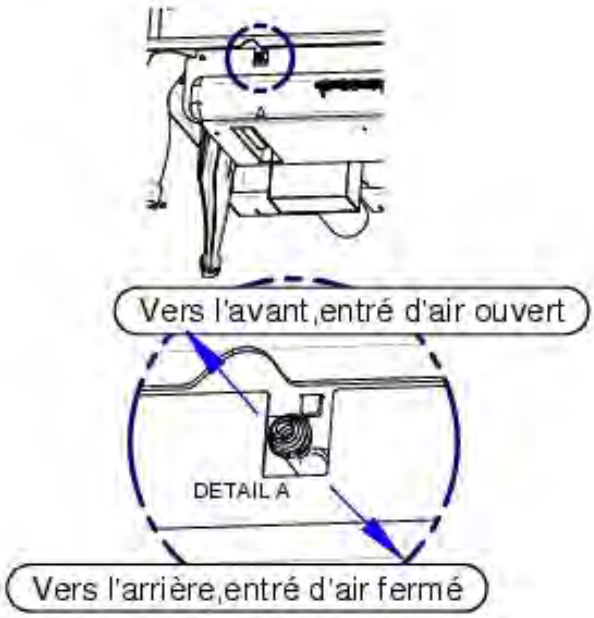
Régime moyen

- Du lit de braise du régime élevé, lorsqu'il ne reste que 5 ou 6 livres (2.2 ou 2.7 Kg), la charge de bois peut être insérée dans le poêle.
- Ouvrir la porte
- Insérer une charge de bois de 36 livres dans le poêle.
- Fermer la porte
- Garder le registre d'air complètement ouvert pendant 1 à 3 minutes et régler par la suite le registre au volume d'air moyen.

Régime faible

- Du lit de braise du régime élevé, lorsqu'il ne reste que 5 ou 6 livres (2.2 ou 2.7 Kg), la charge de bois peut être insérée dans le poêle.
- Ouvrir la porte
- Insérer une charge de bois de 36 livres dans le poêle.
- Fermer la porte
- Garder le registre d'air complètement ouvert pendant 2 à 3 minutes et régler par la suite le registre en position complétement fermé.

IL EST INTERDIT DE MODIFIER L'ADMISSION D'AIR POUR OBTENIR UN FEU PLUS VIF OU POUR QUELCONQUE AUTRE RAISONS.



Allumage

Après avoir complété l'installation selon les recommandations d'usage, vous voilà prêt pour l'allumage !

1) Tirer la poignée d'admission d'air pour permettre l'admission directe d'air dans la chambre de combustion.
2) Assurez-vous que tous les ronds de la cuisinière sont dans leurs emplacements.
3) Orienter le sélecteur de déviation en position fermé.
4) Disposer le papier journal et le petit bois d'allumage et allumer le tout selon votre méthode d'allumage préféré.
5) Refermer la porte partiellement en laissant un petit entrouvert. Une fois que la cheminée s'est réchauffée suffisamment refermer la porte complètement et laisser l'admission d'air en position (poignée tirée) pour que votre feu d'allumage soit bien attisé.
6) Une fois que le bois d'allumage forme un lit de braise, ajoutez progressivement des bûches en suivant les instructions pour *maintenir un feu*.

NE PAS CHARGER L'APPAREIL AU-DELÀ DE LA HAUTEUR DES BRIQUES.

On peut ensuite contrôler la combustion en poussant ou en tirant la prise d'air. Le bois brûlera plus rapidement si la prise d'air est ouverte au maximum et plus lentement si elle n'est que légèrement ouverte.

- **NE PAS LAISSER LA CUISINIÈRE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE LORS DE L'ALLUMAGE.**
- **TOUJOURS OPÉRER LA CUISINIÈRE LA PORTE FERMÉ.**
- **NE PAS UTILISER DE LIQUIDES INFLAMABLES POUR ALLUMER UN FEU OU LE RAVIVER.**
- **NE PAS BRÛLER DE DÉCHETS.**
- **NE PAS CONSTRUIRE LE FEU TROP PRÈS DE LA VITRE.**

Premier feu

Lors des premières heures de mise en service de votre appareil, vous devez le réchauffer graduellement. Il est interdit de le chauffer à feu vif afin de permettre une cuisson adéquate de la peinture qui recouvre l'appareil et favoriser son adhésion au métal. Vous devez éviter un choc thermique qui pourrait faire décoller ou blanchir celle-ci. Assurez-vous que la pièce est bien ventilée afin d'éliminer les mauvaises odeurs et la fumée dégagées par la peinture durant les premières heures d'utilisation.

Même si ce désagrément n'est que temporaire, ouvrir les fenêtres et les portes afin d'assurer une bonne ventilation. Cette peinture spéciale est conçue pour supporter des températures allant jusqu'à 1200°F (650°C).

Maintenir un feu

Ajouter du bois dans la chambre de combustion afin de maintenir le feu.

1) Tirer la poignée d'admission d'air et attendre quelques secondes que le feu s'ajuste aux nouvelles conditions.
2) Ouvrir la poignée de la porte à la première encoche et attendre que le feu s'ajuste.
3) Entrouvrir la porte en laissant le temps encore au feu de s'ajuster.
4) Ouvrir la porte assez grande.
5) Déplacer les braises encore brûlantes vers la porte pour qu'elles puissent être alimenté en oxygène et brûler complètement et qu'elles aident à l'embrasement de la nouvelle charge. Au lieu d'être étouffée dans le fond de l'âtre.
6) Ajouter du bois par-dessus les cendres sans trop en mettre près de la porte.

- **NE SURCHARGER PAS LE POELE AU-DELA DES BRIQUES**.
- **NE CONSTRUISER PAS LE FEU TROP PRÈS DE LA VITRE**.

7) Refermer la porte partiellement et laisser le bois s'embraser.
8) Une fois le feu bien pris refermer la porte complètement.
9) Réajuster la poignée d'admission d'air aux conditions de chauffage désiré.

- **NE PAS LAISSER LE POÊLE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE LORS DU CHARGEMENT. TOUJOURS FERMER LA PORTE APRÈS LE CHARGEMENT.**
- **NE PAS UTILISER DE LIQUIDES INFLAMABLES POUR RAVIVER UN FEU.**
- Utilisation des ronds de poêle

Les ronds de poêles peuvent se retirer pour permettre de mettre en contact le dessous d'un poêlon avec la chaleur directe de la fumée. Vous devez utiliser la poignée fournit à cet effet.

Pour retirer un rond de poêle :

1) Prendre la poignée de rond de poêle.
2) Insérer l'embout de la poignée dans l'ouverture situé sur le rond de poêle.
3) Faites pivoter la poignée légèrement vers l'extérieur du rond et soulever le côté opposé du rond légèrement.
4) Soulever le rond et le déposer sur la cuisinière.
5) Ranger la poignée du rond loin de la chaleur (risque de brûlure)
6) Mettre votre accessoire de cuisine de façon à recouvrir le trou du rond complètement.

Pour refermer le rond du poêle :

1) Prendre la poignée dans son emplacement sécuritaire et insérer l'embout dans l'ouverture du rond.
2) Déposer le rond dans son emplacement.
3) Remettre la poignée dans son emplacement sécuritaire.

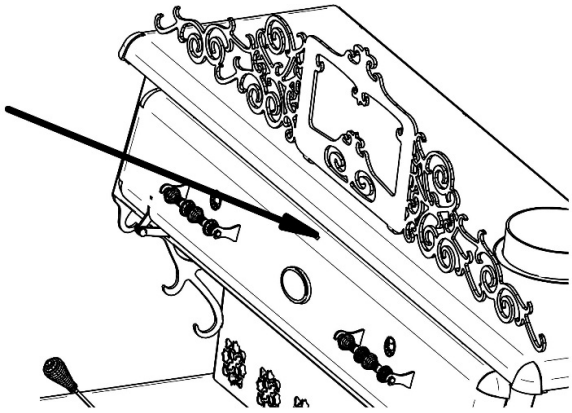
ATTENTION :

- **NE JAMAIS ALIMENTER LE FEU PAR LES OUVERTURES DES RONDS DE POÊLE.**
- **LES RONDS DE POÊLE DOIVENT ÊTRE EN PLACE LORS DE L'ALLUMAGE TANT ET AUSSI LONGTEMPS QUE LA CHEMINÉE N'EST PAS CHAUDE.**
- **LES RONDS DE POÊLE SONT CHAUD, LAISSER LES SUR LA SURFACE DE LA CUISINIÈRE LORSQUE VOUS LE RETIRER DE SON EMPLACEMENT.**
- **POUR ÉVITER LES BRÛLURES NE LAISSER PAS LA POIGNÉE DE ROND SUR LE ROND DE POÊLE. REPLACER LA DANS SON EMPLACEMENT LORSQU'ELLE NE SERT PAS.**
- **ÉVITER AUTANT QUE POSSIBLE D'UTILISER DES ACCESSOIRES DE CUISINE AVEC UN REVÊTEMENT ANTIADHÉSIF SUR UN ROND OUVERT DU CÔTÉ DU POÊLE. CES DERNIERS NE PEUVENT PAS SUPPORTER LES TEMPÉRATURES EXTRÊMES DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION ET PEUVENT S'ENDOMMAGER.**

Ouverture et fermeture du réchaud

Les deux poignées à ressort situées sur la porte du réchaud sont à titre décoratives. Lorsque la cuisinière est chaude. Il est fortement recommandé de manipuler la porte avec la poignée des couvercles. Une ouverture est faite sur le haut de la porte du réchaud pour y insérer la poignée.

Pour utiliser les poignées décoratives amovibles, les manipuler avec une mitaine isolante ou un carré isolant.



Entreposage du bois de chauffage

Garder le bois de chauffage à une bonne distance de la cuisinière 36 pouces (91cm) ou plus

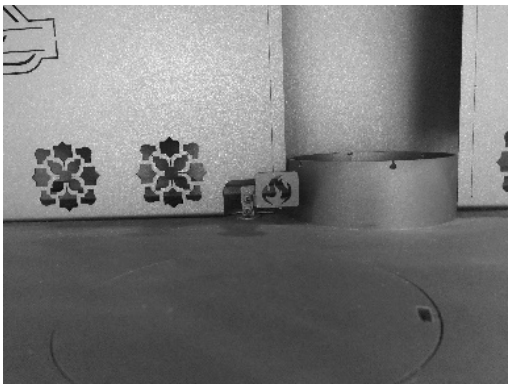
NE PAS METTRE DE BOIS SOUS LA CUISINIÈRE.

Utilisation du four pour cuire des aliments

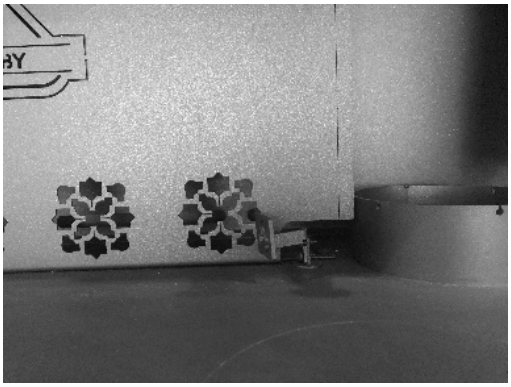
La cuisinière peut cuire des aliments dans la partie four. La chaleur se transfert par le mur commun entre le poêle et le fourneau. Pour accélérer le chauffage, un clapet de déviation est installé juste à côté du collet de la cheminée. Pour permettre à la fumée de réchauffer l'arrière et le dessus du four.

Lorsque le clapet est en position ouverte (image de la flamme visible), la fumée passe directement vers la cheminée ; lorsque le clapet est fermé (clapet complètement tourner vers la gauche), la fumée passe par l'arrière et le dessus du four.

Clapet ouvert



Clapet fermé



Pour ouvrir et fermer le clapet, utiliser l'embout de la poignée des couvercles.

Un thermomètre est installé sur la vitre pour connaitre la température intérieure du four.

Maintenance

Retirer les cendres

La combustion du bois ne transforme pas le bois à 100 % en gaz de combustion. Il reste souvent des résidus de cendres qui doivent être retirées de la chambre de combustion pour permettre à l'air de bien circuler

Il faut dont enlever les cendres environ tous les deux ou trois jours en période de chauffage intense. Ne laisser pas la cendre s'accumuler de façon excessive dans la chambre de combustion, car elle peut limiter l'apport d'air entre les bûches et réduire considérablement le rendement énergétique de l'appareil.

Le meilleur moment pour retirer les cendres c'est après une longue période de chauffage comme le matin lorsque le poêle est relativement froid et que la cheminée est encore un peu chaude et tire l'air et la poussière de cendres vers l'extérieur.

Pour vider la chambre de combustion des cendres présentes, vous devez avoir le matériel suivant :

- Une petite pelle à cendre,
- Un balai à cendre,
- Une chaudière de métal avec un couvercle hermétique. Ou un récipient vendu sur le marché fait exprès pour y mettre les cendres.

Au travers des cendres il y a souvent des braises encore allumées, celles-ci peuvent rester allumées pendant plusieurs heures voir même des jours. Il est donc très important que la chaudière ou le contenant à cendre soit munis d'un couvercle en métal qui ferme étanche et le contenant ne doit pas être déposé directement sur le plancher. L'utilisation d'une tuile de céramique, de briques, ou de toute autre matière incombustible sous le contenant est très fortement recommandée et constitue une bonne pratique.

Le poêle est équipé d'un cendrier dont l'ouverture est fermée par un bouchon de fonte muni d'un cordon de fibre de verre situé dans la chambre de combustion entre 2 briques du plancher de l'âtre.

1) Retirer, à l'aide de la petite pelle, la grande majorité des cendres et des braises et les déposer dans votre contenant à cendres.
2) Enlever à l'aide d'un balai à cendres les cendres et les braises qui peuvent recouvrir le bouchon
3) Retirer le bouchon en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

ATTENTION CHAUD : SI VOUS VENEZ D'ETEINDRE LE FEU, IL SE PEUT QUE LE BOUCHON A CENDRE SOIT BRULANT. UTILISER DES MITAINES IGNIFUGES OU UNE PAIRE DE PINCE POUR TOURNER ET SOULEVER LE BOUCHON.

4) Faites tomber les cendres par l'ouverture. Attention à ne pas surcharger le tiroir du cendrier.
5) Vider le contenu du tiroir du cendrier dans le contenant à cendre. Les cendres peuvent contenir des braises encore allumés pour éviter que de la fumée se répande dans la pièce ne laisser pas la cendre dans le tiroir.
6) Bien nettoyer les cendres autour de l'ouverture du cendrier.
7) Réinstaller le bouchon en l'appuyant sur le fond du poêle et tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour le fixer bien en place et vous assurer qu'il est bien étanche.

Un bouchon mal fixé peut laisser passer de l'air et réduire considérablement le temps de combustion du poêle. À cette étape nous vous recommandons d'inspecter le cordon en fibre de verre du bouchon, et le changer si vous constater des dommages.

Disposition des cendres

Les cendres contiennent des braises qui sont peut-être encore allumées. Celles-ci, si elles ont suffisamment d'oxygène, peuvent rester allumées pendant plusieurs heures et mêmes quelques jours.

Il est donc obligatoire de mettre les cendres :

- Dans un contenant en métal avec un couvercle étanche et bien fermé.
- À l'extérieur de votre domicile directement sur le gravier, sur une dalle de béton, des briques, ou toute autres matières incombustibles.
- Suffisamment loin de toutes matières combustibles.
- Aucuns liquides inflammables ne doit se trouver à proximité.

Avant de les jeter ou de les enfouir dans le sol. Les cendres doivent rester dans le contenant fermé tant et aussi longtemps qu'elles ne sont pas froides et que les braises soient tous éteintes.

NE PAS JETER DE DÉCHETS DANS LE CONTENANT À CENDRES

Formation de créosote

Le bois qui brûle lentement produit du goudron et d'autres vapeurs organiques qui forment un ensemble que l'on appelle « la créosote ». Ces vapeurs se condensent dans la cheminée relativement fraîche lorsque le bois brûle à petit feu formant ainsi des résidus de créosote sur les parois de la cheminée et dans le raccord de la cheminée. La créosote peut prendre soit la forme d'un liquide goudronneux, de poussière de suie ou de dépôt sous forme de cristaux. Lorsqu'il a pris feu, la créosote dégage une très forte chaleur et peut être la cause des feux de cheminée.

La cheminée, et le raccord de cheminée doivent être inspectés régulièrement, au moins une fois tous les deux mois pendant la saison de chauffage pour déterminer si une accumulation de créosote s'est formée.

Inspection de la cheminée

Selon le taux d'humidité du bois, l'essence de bois utilisée, la qualité de la combustion et de plusieurs autres facteurs la

créosote peut s'accumuler très rapidement dans la cheminée et dans le raccord.

La cheminée doit être inspectée au moins à tous les deux mois pendant la saison de chauffage. Pour cela vous pouvez consulter un ramoneur accrédité pour qu'il évalue la fréquence à laquelle votre cheminée doit être ramonée. Vous pouvez aussi le faire vous-même en éteignant complètement votre poêle, en retirant les vis du collet de la cheminée ainsi que les vis du collet du poêle pour détacher le raccord et l'inspecter. Ensuite vous regarder directement à l'intérieur de la cheminée à l'aide d'une lampe de poche. Pour les cheminées de maçonnerie vous pouvez prendre un petit miroir et l'entrer par le regard de ramonage. Pour une cheminée préfabriquée extérieure le Té du bas a souvent un couvercle que l'on peut ouvrir pour faire le ramonage. Il est préférable de faire l'inspection de jour et par une journée ensoleillé.

Une accumulation de plus de 3mm (1/8 pouces), un diamètre apparent plus petit que la cheminée ou que vous ne voyez pas le chapeau de cheminée est le signe qu'il y a une formation importante de créosote dans votre cheminée. Vous devez donc la ramoner pour éviter un feu de cheminée.

Ramonage de la cheminée

Le ramonage de la cheminée demande une logistique spéciale dont plusieurs tiges de fibre de verre avec des embouts filetés ainsi qu'une brosse adaptée au diamètre de la cheminée.

Le ramonage requiert aussi de monter sur le toit pour enlever le chapeau de la cheminée et même une section de cheminée si la cheminée dépasse de plus de 5 pieds du toit et d'y effectuer le ramonage.

Si vous ne vous sentez pas à l'aise de le faire vous-même, il est fortement recommandé de faire affaire avec un ramoneur accrédité par l'APC au Québec, par le WETT dans le reste du Canada et par le NFI aux l'États-Unis.

Entretien de la porte

La porte est l'élément mobile de votre poêle qui demande une attention particulière. Son étanchéité est primordiale. L'un des premiers signes d'usure du cordon de fibre de verre tressé est que la suie blanche semble coller sur la vitre et sur les parois situées à l'endroit où l'air entre de façon excessive.

Ajustement de l'étanchéité de la porte

Si le cordon semble encore en bon état mais est un peu écrasé, il a probablement besoin d'être resserrer sur la façade du poêle.

Ajustement du côté des gonds

Important : Pour éviter de perdre l'équerrage de la porte, fermer la porte, laisser la poignée verrouillée et ne desserrez qu'un gond à la fois.

1) Desserrer légèrement le gond du haut
2) Pousser sur la porte pour la rapprocher de la façade du poêle et écraser légèrement le cordon.
3) Tout en poussant sur la porte, resserrer le gond du haut.
4) Desserrer légèrement de gond du bas.
5) Pousser sur la porte pour la rapprocher de la façade du poêle et écraser légèrement le cordon.
6) Tout en poussant sur la porte, resserrer le gond du bas.
7) Ouvrer la porte et glisser un bout de papier entre le cordon et la façade du côté des gonds et refermer la porte.
8) Si vous êtes capable de retirer le bout de papier ainsi coincé sans le déchirer recommencer les étapes ci-haut.
9) Si après quelque tentative le bout de papier glisse toujours facilement. Le cordon n'est plus étanche et doit être changé.

Ajustement du côté opposé aux gonds

De ce côté l'ajustement se fait dans le mécanisme situé sous la porte.

1) Ouvrez la porte
2) Avec un tournevis carré visser d'un quart de tour à la vis près de l'ouverture ou la poignée entre.
3) Refermer la porte en mettant un bout de papier entre le cordon et la façade.
4) Si vous êtes capable de retirer le papier ainsi coincé sans le déchirer recommencer les étapes ci-haut.
5) Si la vis est complètement vissée et que le bout de papier glisse toujours facilement. Le cordon n'est plus étanche et doit être remplacé.

Attention sur certaine ancienne version il y a deux vis un peu plus loin sur la façade. En aucun cas elles ne doivent être dévissées. Elles servent à maintenir le mécanisme à rouleau qui verrouille la porte.

Nettoyage de la vitre

Pour le nettoyage de la vitres, J. A. ROBY INC. recommande d'utiliser les produits vendus spécialement à cet effet ou un nettoyeur à four en évitant toutes les surfaces autres que la vitre.

- Éviter le nettoyage à chaud ainsi que les nettoyants abrasifs. Le nettoyage à chaud peut créer un choc thermique dans la vitre et causer son éclatement.

Démontage et remontage de la porte

Pour le démontage ne pas desserrer le gond du bas.

1) Garder la porte verrouillée
2) Dévisser l'écrou du gond du haut jusqu'au bout du boulon sans le détacher.
3) Déverrouiller la porte et l'ouvrir en la retenant.
4) Basculer lentement la porte vers le bas et dégager le gond du haut.
5) Lever la porte et dégager le gond du bas.

Pour remonter la porte

1) Insérer le gond du bas et basculer la porte pour aligner le gond du haut avec le boulon
2) Fermer la poignée en verrouillant la porte en place en veillant à garder le niveau.
3) Visser l'écrou du gond du haut tout en alignant la rondelle avec le gond.
4) Faire les étapes pour ajuster l'étanchéité de la porte.

Changement d'une vitre brisée

POUR ÉVITER QUE LA VITRE SE BRISE NE PAS FRAPPER LE VERRE

- **NE PAS METTRE D'EAU QUI POURRAIT CRÉER UN CHOC THERMIQUE,**
- **NE PAS CLAQUER LA PORTE.**
- **NE PAS CONSTRUISER DE FEU TROP PRÈS DE LA PORTE.**

NE PAS CHAUFFER VOTRE POÊLE SI LA VITRE EST CASSÉE OU CRAQUÉE.

Vous devez la remplacer par une vitre de vitrocéramique de 4mm de forme adéquate, contacter votre détaillant pour avoir une vitre de remplacement.

NE PAS UTILISER DE SUBSTITUTS

Pour remplacer la vitre

1) Dévisser partiellement les vis qui retiennent les quatre supports de vitre.
2) Retirer les morceaux de verre brisé et nettoyer la porte
3) Autour de la vitre il doit y avoir un cordon plat de fibre de verre pour en assurer l'étanchéité. Si le cordon n'y est pas vous devez l'installer sans mettre de tension dessus pour le garder le plus épais possible. Le cordon a un autocollant d'un côté.
4) Installer la vitre et replacer les supports de vitre du bas en resserrant les vis sans trop les serrer. Une vis trop serrée peut créer un point de pression et faire éclater la vitre. Il s'agit ici de compresser légèrement le cordon autour de la vitre contre la porte
5) Replacer les supports du haut et serrer les vis de façon à ne pas trop les serrer.
6) Vérifier le vissage.

Il est possible que vous ayez de la difficulté à replacer la vitre à la verticale. Vous devrez donc retirer la porte. Voir les instructions dans le manuel pour le faire.

Changement du cordon de porte

Lorsqu'il n'est plus possible d'ajuster la porte pour que le cordon soit écrasé, c'est que le cordon de la porte est rendu à la fin de sa vie utile. Il se peut aussi que le cordon soit endommagé. Il faut donc le remplacer.

Le cordon utilisé pour votre poêle, est un cordon de fibre de verre d'un diamètre de ½ pouce (12.7 mm)

Pour installer un nouveau cordon, il est préférable de démonter la porte du poêle. Voir les instructions sur le démontage et remontage de la porte.

Préparation du cordon

1) Prendre les filaments d'un bout effiloché du cordon et les retourner vers l'intérieur du cordon pour que le bout du cordon soit net.
2) Ajouter un peu de Latex ou de la silicone pour haute température, au bout du cordon afin qu'il reste serré.
3) Enlever le vieux cordon et nettoyer le fond de la rainure dans laquelle le cordon était installé.
4) En commençant dans un coin du bas de la porte étendre et vérifier la longueur du cordon.
5) Couper le cordon ½ pouce trop long et refaire les étapes 1 et 2.

Pose du cordon

1) Mettre du scellant haute température dans le fond de la rainure propre pour coller le cordon.
2) Déposer le cordon en commençant par l'un des deux coins du bas en le distribuant tout autour de la porte dans sa rainure. Ne tendez pas le cordon en le posant. Il doit être relâché.
3) Coller les deux bouts de cordon à 90 degrés l'un de l'autre comme illustré et ajouter un peu de scellant entre les deux.
4) Laisser sécher le scellant haute température pendant au moins 48 heures avant de remonter la porte sur ses gonds et de réajuster son étanchéité.

Action à prendre lors d’un feu de cheminée

Contacter les autorités de votre localité sur la procédure à suivre lors d’un feu de cheminée. Et soyez sûr de bien connaitre la procédure en cas de feu de cheminée.

1. Fermer hermétiquement les portes et les prises d’air et le régulateur de tirage.
2. Arroser le matériel combustible adjacent à la cheminée.
3. Sonner l’alarme, évacuer la maison si nécessaire et appeler les pompiers.
4. Ne jamais toucher les tuyaux avant que le feu ne soit complètement éteint.
5. Ne pas réutiliser la cheminée avant l’inspection ou la réparation.

Ventillateurs

On ne doit pas installer de ventilateur sur une cuisinière.

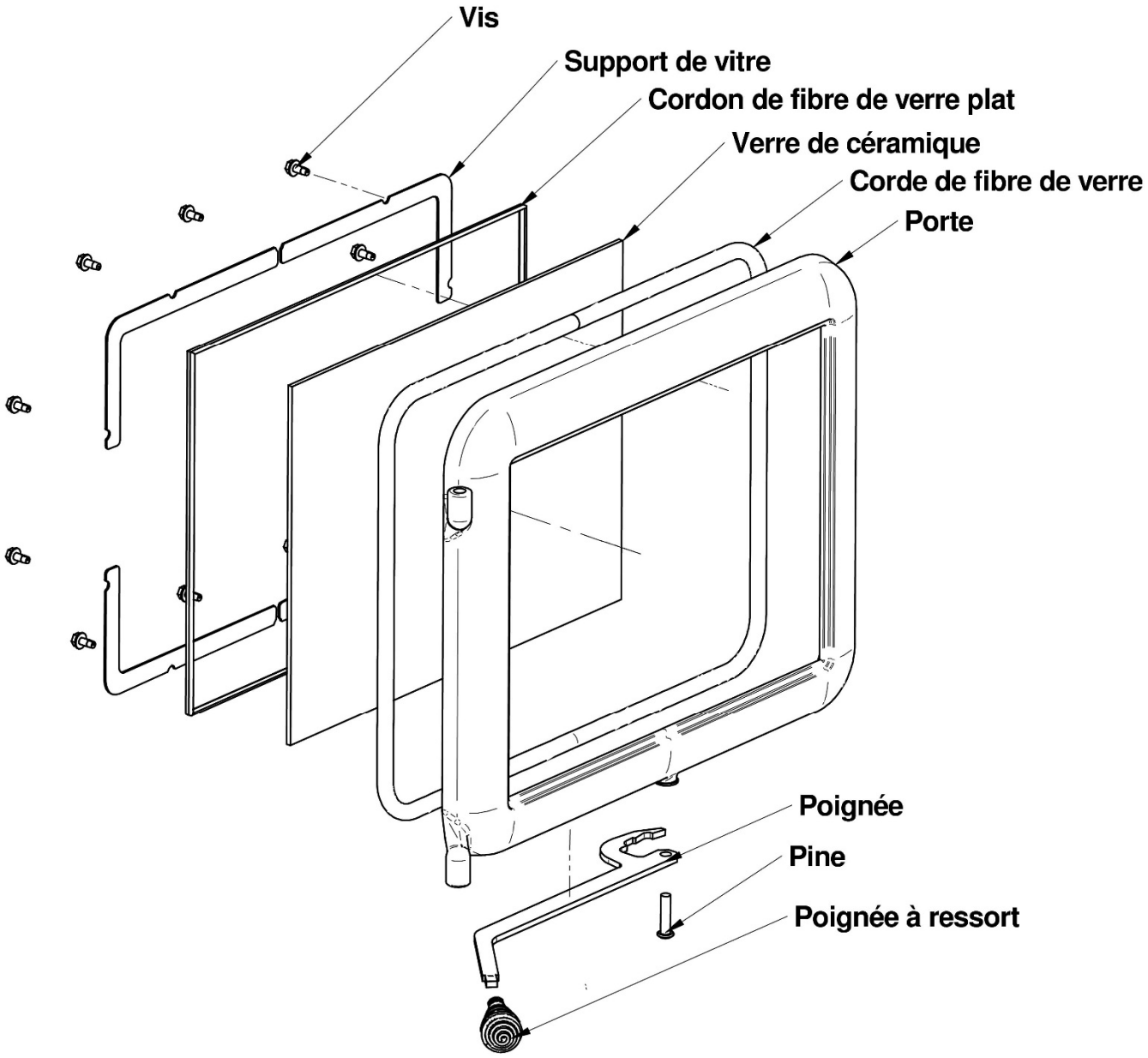
L’efficacité de l’appareil peut être inférieure aux spécifications lorsque le ventilateur n’est pas en fonction ou n’est pas installé.

Annexe 1

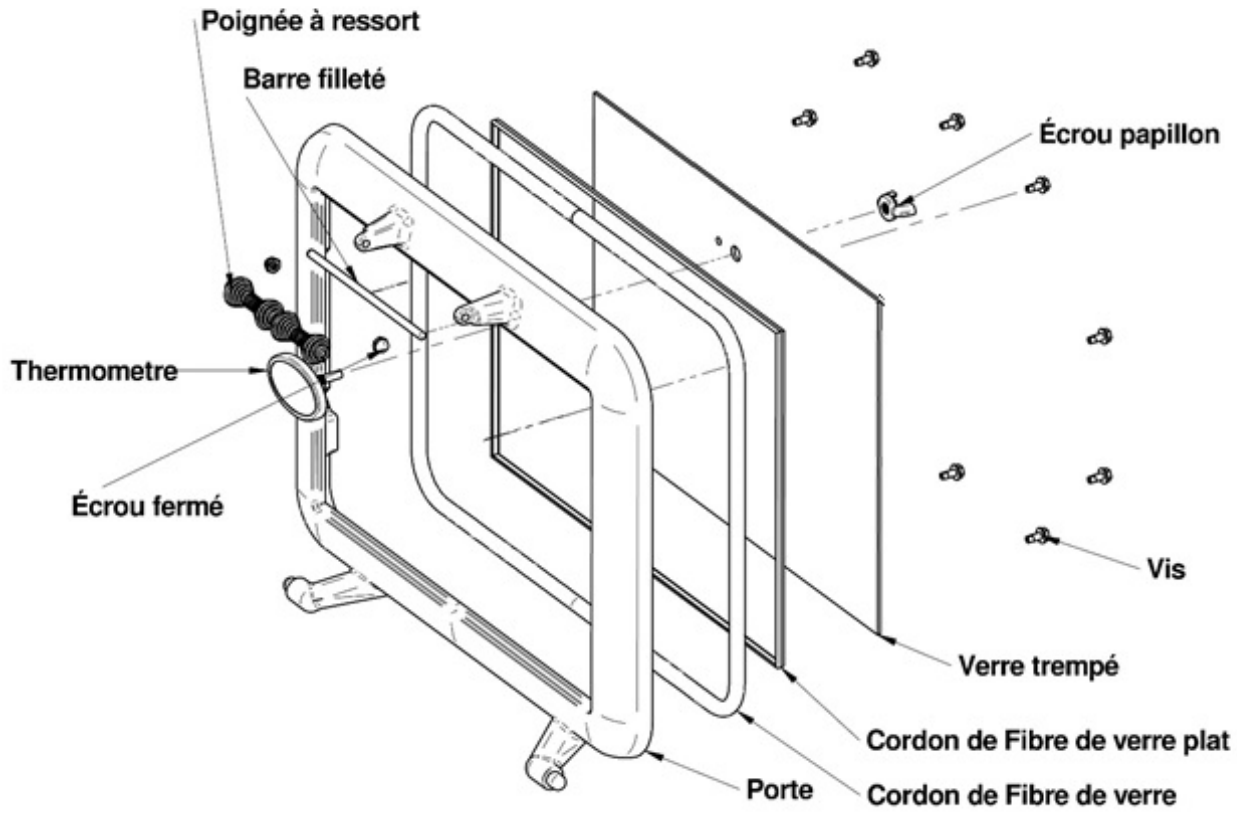
Schéma éclaté des portes

Porte du poêle

La porte arquée s'assemble de façon identique.



Porte du four



Annexe 2

Pièces remplaçables

- Briques
- Vitre de porte de poêle
- Vitre de fourneau
- Poignées
- Porte de poêle
- Porte de fourneau
- Ventilateurs
- Corde de fibre de verre plat
- Corde de fibre de verre ronde
- Bouchon
- Rondelle de support de brique

Pour commander ces pièces, veuillez contacter avec votre marchand autorisé.

POÊLES ET FOYERS

GARANTIE À VIE LIMITÉE

Garantie À Vie Limitée J. A. Roby

APPAREILS DE CHAUFFAGE AU BOIS

Cette garantie du fabricant ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine (vente au détail) et n'est pas transférable. La présente garantie ne couvre que les produits neufs qui ne doivent pas avoir été modifiés, altérés ou réparés depuis leur expédition de l'usine. Les produits couverts par cette garantie doivent avoir été fabriqués après la date de révision indiquée en bas de page. Lors d'une réclamation de garantie, une preuve d'achat (copie de facture datée), le nom du modèle ainsi que le numéro de série doivent être fournis à J. A. ROBY. L'enregistrement de la garantie est facultatif.

L'appareil doit être installé par un installateur ou un entrepreneur qualifié. L'installation doit être faite conformément aux instructions d'installation incluses avec le produit et à tous les codes d'incendie et de construction locaux et nationaux. Tout appel de service relié à une mauvaise installation n'est pas couvert par la présente garantie. La présente garantie ne s'applique que pour un usage résidentiel normal. Cette garantie limitée ne couvre pas les dommages causés par un mauvais usage, une mauvaise installation, un manque d'entretien, un usage abusif, de surchauffe, un accident durant le transport, des altérations, d'une panne de courant, d'un manque de tirage, d'un retour de fumée. Faire fonctionner l'appareil au réglage maximal pendant des périodes prolongées constitue de la négligence. Tout défaut ou dommage lié à l'utilisation de pièces non autorisées ou autres que des pièces d'origines annule cette garantie.

Cette garantie limitée ne couvre pas les égratignures, la corrosion, la déformation ou la décoloration. Le fabricant peut exiger que les produits défectueux lui soient retournés et/ou que des photos numériques lui soient fournies à l'appui de la réclamation. Les produits retournés doivent être expédiés port payé au fabricant pour étude. Si le produit est défectueux, le fabricant réparera ou remplacera le produit défectueux. Les frais de transport pour retourner le produit à l'acheteur seront aux frais du manufacturier[2]. Les coûts de main-d'œuvre externe relatifs aux réparations garanties ne sont pas couverts. Le fabricant peut à sa discrétion, décider de réparer ou de remplacer toute pièce ou unité après inspection et étude du défaut. Le fabricant peut à sa discrétion, se décharger de toutes ses obligations en ce qui concerne la présente garantie en remboursant le prix de gros de toute pièce défectueuse garantie. Le fabricant ne peut, en aucun cas, être tenu responsable de tout dommage extraordinaire, indirect ou consécutif de quelque nature que ce soit qui dépasserait le prix d'achat original du produit. Les pièces couvertes par une garantie à vie sont sujettes à une limite d'un seul remplacement sur la durée de vie utile du produit.

Tout dommage causé à l'appareil, à la chambre de combustion, à l'échangeur de chaleur, à la plaque de fonte émaillée ou autres composant par l'eau, les dommages causés par les intempéries, de longues périodes d'humidité, la condensation, des produits chimiques ou produits d'entretien nuisibles ne seront pas la responsabilité de J. A. ROBY. Tout dommage aux composantes attribuable à un manque d'entretien ne sera pas couvert par cette garantie. J. A. ROBY n'endosse ni n'autorise aucun tiers à assumer en son nom toute autre responsabilité concernant la vente de ce produit.

La fabrication de votre nouvel appareil ainsi que les matériaux suivants sont garantis contre les défauts tel que mentionné ci-dessous

DESCRIPTION DE LA GARANTIE	100%	50% du prix de détail courant
Tiroir à cendres, poignées, portes et pattes de fonte	À vie	
Chambre de combustion,	5 ans	Après 5 ans
Tuyaux d'air secondaires	5 ans	
Échangeur de chaleur	2 ans	Après 2 ans
Interrupteurs, thermo-disques, filage et autres commandes, ventilateurs standards et thermostat	2 ans	
Verre trempé, ventilateurs optionnels et joints d'étanchéités	1 an	
Verre de céramique (bris thermique seulement[1])	1 an	
Pièces de remplacement (avec preuve d'achat)	90 jrs	

En raison des améliorations constantes apportées aux produits, toutes les spécifications et conceptions sont sujettes à des modifications sans préavis.

Avant d'expédier votre appareil ou une pièce défectueuse à notre usine, vous devez obtenir un numéro d'autorisation. Toute marchandise expédiée à notre usine sans autorisation sera automatiquement refusée et retournée à l'expéditeur.

1= Photos numériques exigées **2**= Frais de transport non inclus hors Canada

Révisé 10/14

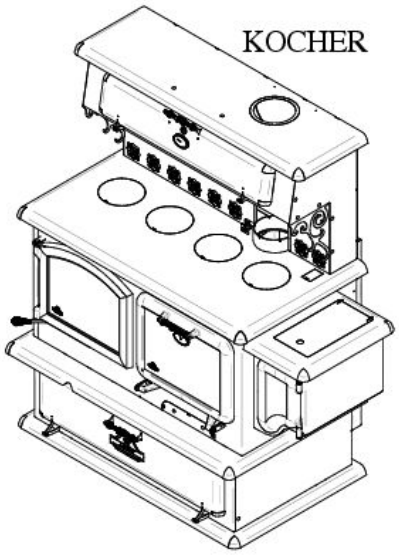
J.A.ROBY INC.

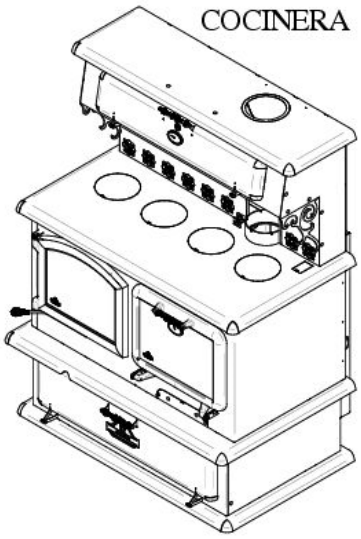
Au coeur de la chaleur

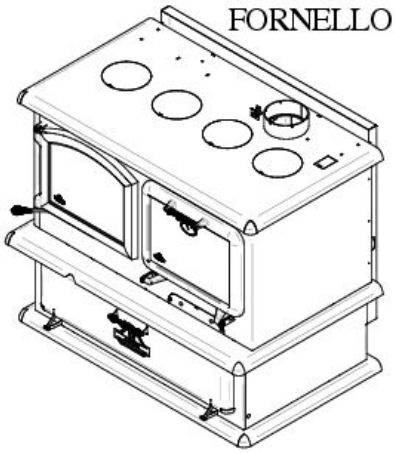
VEUILLEZ LIRE ET CONSERVER CE MANUEL POUR RÉFÉRENCE ULTÉRIEURE

Manuel d'utilisation

KOCHER-COCINERA-FORNELLO







VOUS POUVEZ CONSULTER UN INSTALLATEUR PROFESSIONEL, DEMANDER AUX SERVICES D'INCENDIES OU AUX AUTORITÉS LOCALES À PROPOS DES RESTICTIONS ET DE L'INSPECTION D'INSTALLATION DE VOTRE RÉGION

NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE NFI CERTIFIED www.nficertified.org

Nous recommandons que nos poêles à bois soient installés et que l'entretien soit effectué par des professionnels certifiés, aux États-Unis par le National Fireplace Institute® (NFI), et au Canada par le Wood Energy Technical Training (WETT) ou par l'Association des professionnels du chauffage (APC) au Québec.

Wood Energy Technical Training www.wettinc.ca

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE APC CHAUFFAGE

C US Intertek

Vérifié et testé conformément aux normes
ULC STD S627-21
UL 1482-11
2020 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood emission standard

490, rue de l'Argon, Québec (Québec) Canada G2N 2C9
Tél.: 418-849-8095 Télécopieur : 418-849-0077
www.jaroby.com

9 Février 2022

Imprimé au Canada

TABLE DES MATIERES

Introduction....3
BTU & Spécifications d'efficacité....3
Efficacité....3
Attention....3
Plaque signalétique....4
Dimension de l'appareil....5
Spécification....6
Installation....7
Protection du plancher....7
Dimensions minimales de la plaque de protection de plancher....7
Dégagements du poêle au bord de la plaque de protection de plancher....7
Dégagements minimaux aux matériaux combustibles....8
Assemblage avant l'installation....9
Assemblage du réchaud....9
Installation des briques réfractaires....10
Installation des briques des côtés....10
Installation des briques du fond....10
Installation des briques du plancher (avec bouchon à cendre)....10
Installation des briques sur les tubes....11
Liste de pièces et configuration de la chambre à combustion....12
Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Avec bouchon)....12
Étapes générales d'installation d'un poêle....13
Installation du raccord de cheminée....14
Installation dans une maison mobile....15
Utilisation de détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone....15
Étapes générales d'installation d'une cheminée....16
Installation verticale à l'intérieur d'une cheminée en maçonnerie....17
Installation verticale extérieure....17
Installation verticale sur un toit cathédrale....18
Installation croisée....18
Installation verticale....19
Apport d'air de combustion....20
Conduit d'apport d'air extérieur....20
Installation du conduit d'apport d'air extérieur....20
Obstruction de l'apport d'air extérieur....20
Remplacement des tubes en acier inoxydable....21
Installation des tubes en acier inoxydable....21
Étapes à suivre pour l'installation d'un tube....21
Instructions d'opération....22
Contrôle d'admission d'air primaire et secondaire....22
Mode d'opération selon la norme ALT-125, ASTM E3053, bois de corde....22
Régime élevé....22
Régime moyen....22
Régime faible....22
Allumage....22
Premier feu....22
Maintenir un feu....23
Utilisation des ronds de poêle....23
Ouverture et fermeture du réchaud....23
Entreposage du bois de chauffage....24
Utilisation du four pour cuire des aliments....24
Maintenance....24
Retirer les cendres....24
Disposition des cendres....25
Formation de créosote....25
Inspection de la cheminée....25
Ramonage de la cheminée....25
Entretien de la porte....25
Ajustement de l'étanchéité de la porte....25
Ajustement du côté des gonds....25
Ajustement du côté opposé aux gonds....26
Démontage et remontage de la porte....26
Changement d'une vitre brisée....26
Changement du cordon de porte....26
Action à prendre lors d'un feu de cheminée....27
Ventilateurs....27
Annexe 1....28
Schéma éclaté des portes....28
Porte du poêle....28
Porte du four....29
Annexe 2....30
Pièces remplaçables....30
Garantie À Vie Limitée J. A. Roby....31

Introduction

Veuillez lire ces instructions attentivement au complet avant d'installer votre nouvelle Kocher, Cocinera ou Fornello de J. A. ROBY. Une bonne installation est extrêmement importante pour une utilisation prudente et efficace de votre cuisinière J. A. ROBY INC. Si vous avez des doutes quant à la marche à suivre afin d'installer correctement votre appareil, nous vous suggérons d'avoir recours aux services d'un maître installateur professionnel. Une mauvaise installation peut entraîner un incendie, des brûlures et possiblement la mort.

Conserver ces instructions.

Cet appareil doit être branché sur

- Une cheminée préfabriqué de type HT homologué UL103 ou ULC 629 d'un diamètre de 6 pouces (15.24 cm)
- Une cheminée de maçonnerie approuvée avec un revêtement intérieur homologué pour ce type d'installation d'un diamètre de 6 pouces (15.24cm).

N.B : **SOYEZ AVERTI QUE DES CODES LOCAUX ET RÈGLEMENTS PEUVENT AVOIR DES EXIGENCES PLUS IMPORTANTES QUE CELLES CONTENUE DANS LE PRÉSENT MANUEL. VOUS DEVEZ DONC CONSULTER UN MAÎTRE INSTALLATEUR OU VOUS INFORMER AUPRÈS DES SERVICES D'INCENDIE OU DES AUTORITÉS RÉGULANT L'INSTALLATION DES APPAREILS À COMBUSTIBLES SOLIDE DANS VOTRE RÉGION POUR SAVOIR SI VOUS DEVEZ OBTENIR UN PERMIS POUR L'INSTALLATION DE VOTRE NOUVEL APPAREIL.**

NE PAS BRANCHER CET APPAREIL SUR UNE CHEMINÉE DÉSERVANT UN AUTRE APPAREIL DE CHAUFFAGE.

BTU & Spécifications d'efficacité

- Efficacité LHV : 77.75%
- Efficacité HHV : 72.26%
- Émission de particules: 1.56g/h
- Taux de combustion minimal 1.27 Kg/hr
- Chaleur Minimum*: 18 372 BTU/h
- Chaleur Maximum* : 55 107 BTU/h
- Dimension de sortie: 6"
- Chargement: 3.01 pieds cube
- Longueur buches recommandé: 16 pouces
- Orientation du bois, du devant à l'arrière.
- Combustible: Bois de corde séché.

* Les valeurs en BTU sont basées sur les tests officiels EPA en ce qui attrait à l'émission de particules en utilisant bois de corde à l'humidité, et volume contrôlé.

Efficacité

La moyenne de l'efficacité du poêle est de 72%. Plus le bois est sec, meilleur sera l'efficacité. Lorsque la température extérieure est très froide, il est important de créer un bon tirage dans la cheminée. Lorsque l'appareil est placé au sous-sol, la hauteur de la cheminé est plus grande que si l'appareil était placé au rez-de-chaussée. Le tirage est meilleur lorsque qu'on a plus de longueur de cheminée.

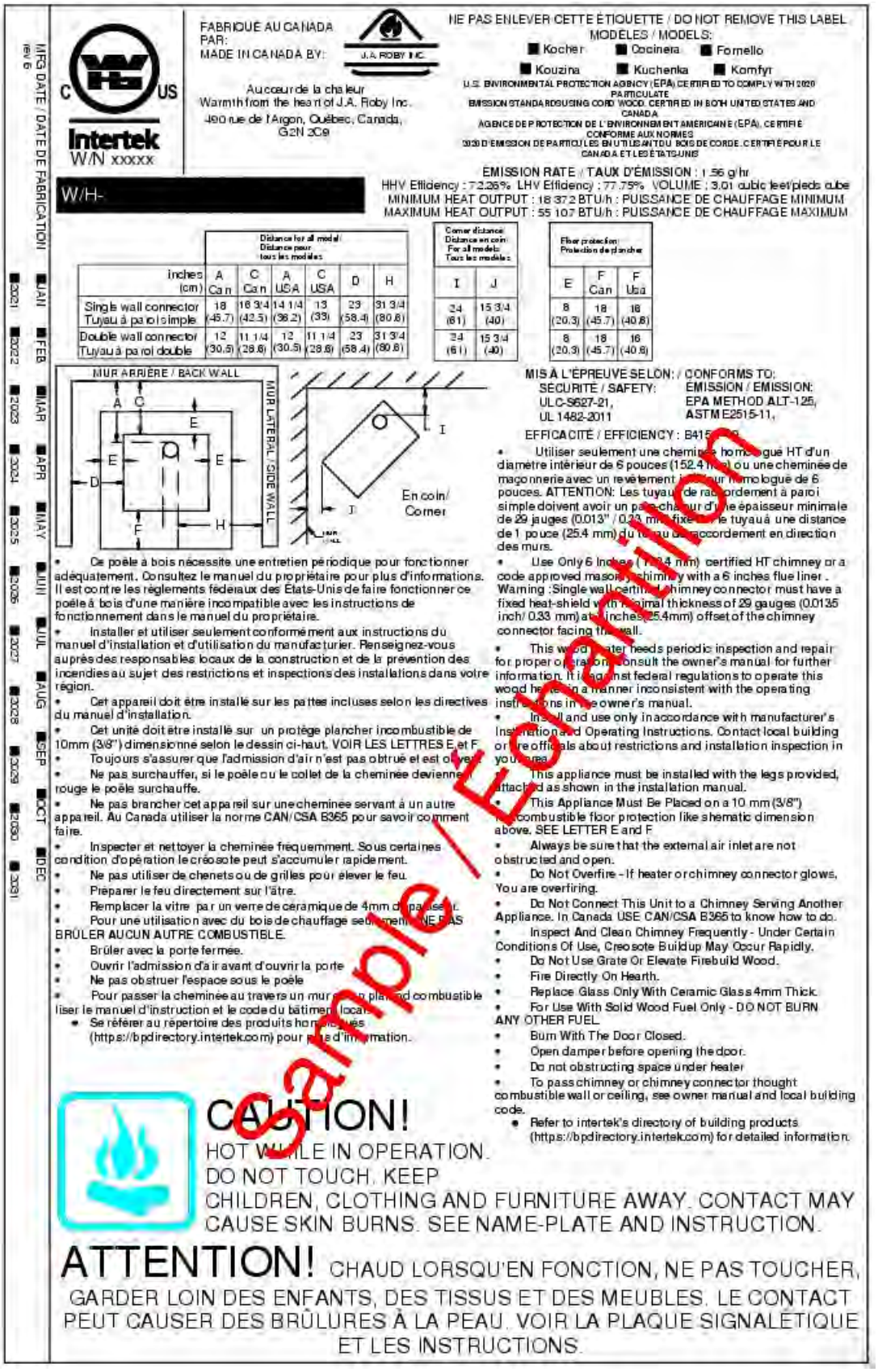
Attention

Lorsque cet appareil n'est pas correctement installé, un incendie dans la maison peut se produire. Pour réduire le risque de feu, suivez les instructions d'installation. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers au sujet des restrictions et des exigences d'inspection d'installation dans votre région.

CHAUD LORSQU'EN FONCTION. GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES SUR LA PEAU.

CES MODÈLES NE PEUVENT PAS ÊTRE INSTALLÉS DANS UN ALCOVE

Plaque signalétique



MFG DATE / DATE DE FABRICATION rev 6

2021 JAN
2022 FEB
2023 MAR
2024 APR
2025 MAY
2026 JUN
2027 JUL
2028 AUG
2029 SEP
2030 OCT
2031 DEC

C US
Intertek
W/N xxxxx

FABRIQUE AU CANADA PAR:
MADE IN CANADA BY:

J.A. ROBY INC.

Au coeur de la chaleur
Warmth from the heart of J.A. Roby Inc.
490 rue de l'Argon, Québec, Canada,
G2N 2C9

NE PAS ENLEVER CETTE ÉTIQUETTE / DO NOT REMOVE THIS LABEL
MODÈLES / MODELS:
Kocher Cocinera Fornello
Kouzina Kuchenka Komfyr

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) CERTIFIED TO COMPLY WITH 2020 PARTICULATE EMISSION STANDARDS USING CORD WOOD. CERTIFIED IN BOTH UNITED STATES AND CANADA
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AMÉRICAINE (EPA), CERTIFIÉ CONFORME AUX NORMES 2020 D'ÉMISSION DE PARTICULES EN UTILISANT DU BOIS DE CORDE. CERTIFIÉ POUR LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS

W/H-

EMISSION RATE / TAUX D'ÉMISSION : 1.56 g/hr
HHV Efficiency : 72.26% LHV Efficiency : 77.75% VOLUME : 3.01 cubic feet/pieds cube
MINIMUM HEAT OUTPUT : 18 372 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MINIMUM
MAXIMUM HEAT OUTPUT : 55 107 BTU/h : PUISSANCE DE CHAUFFAGE MAXIMUM

Inches (cm)	A Can	C Can	A USA	C USA	D	H
	Distance for all model / Distance pour tous les modèles					
Single wall connector / Tuyau à paroi simple	18 (45.7)	18 3/4 (42.5)	14 1/4 (36.2)	13 (33)	23 (58.4)	31 3/4 (80.6)
Double wall connector / Tuyau à paroi double	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	12 (30.5)	11 1/4 (28.6)	23 (58.4)	31 3/4 (80.6)

I	J
Corner distance / Distance en coin / For all models / Tous les modèles	
24 (61)	15 3/4 (40)
24 (61)	15 3/4 (40)

E	F Can	F Usa
Floor protection / Protection de plancher		
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)
8 (20.3)	18 (45.7)	16 (40.6)

MUR ARRIÈRE / BACK WALL
MUR LATÉRAL / SIDE WALL
A C E E E D F H
I J
En coin / Corner

MIS À L'ÉPREUVE SELON: / CONFORMS TO:
SÉCURITÉ / SAFETY: ULC-S627-21, UL 1482-2011
ÉMISSION / EMISSION: EPA METHOD ALT-125, ASTM E2515-11,

EFFICACITÉ / EFFICIENCY : B415.1-09

- Ce poêle à bois nécessite une entretien périodique pour fonctionner adéquatement. Consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Il est contre les réglements fédéraux des États-Unis de faire fonctionner ce poêle à bois d'une manière incompatible avec les instructions de fonctionnement dans le manuel du propriétaire.
- Installer et utiliser seulement conformément aux instructions du manuel d'installation et d'utilisation du manufacturier. Renseignez-vous auprès des responsables locaux de la construction et de la prévention des incendies au sujet des restrictions et inspections des installations dans votre région.
- Cet appareil doit être installé sur les pattes incluses selon les directives du manuel d'installation.
- Cet unité doit être installé sur un protège plancher incombustible de 10mm (3/8") dimensionné selon le dessin ci-haut. VOIR LES LETTRES E et F.
- Toujours s'assurer que l'admission d'air n'est pas obtrué et est ouverte.
- Ne pas surchauffer, si le poêle ou le collet de la cheminée deviennent rouge le poêle surchauffe.
- Ne pas brancher cet appareil sur une cheminée servant à un autre appareil. Au Canada utiliser la norme CAN/CSA B365 pour savoir comment faire.
- Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment. Sous certaines condition d'opération le créosote peut s'accumuler rapidement.
- Ne pas utiliser de chenets ou de grilles pour élever le feu.
- Préparer le feu directement sur l'âtre.
- Remplacer la vitre par un verre de céramique de 4mm d'épaisseur.
- Pour une utilisation avec du bois de chauffage seulement. NE PAS BRÛLER AUCUN AUTRE COMBUSTIBLE.
- Brûler avec la porte fermee.
- Ouvrir l'admission d'air avant d'ouvrir la porte
- Ne pas obstruer l'espace sous le poêle
- Pour passer la cheminée au travers un mur ou un plancher combustible liser le manuel d'instruction et le code du bâtiment local.
- Se référer au répertoire des produits homologués (https://bpdirectory.intertek.com) pour plus d'information.

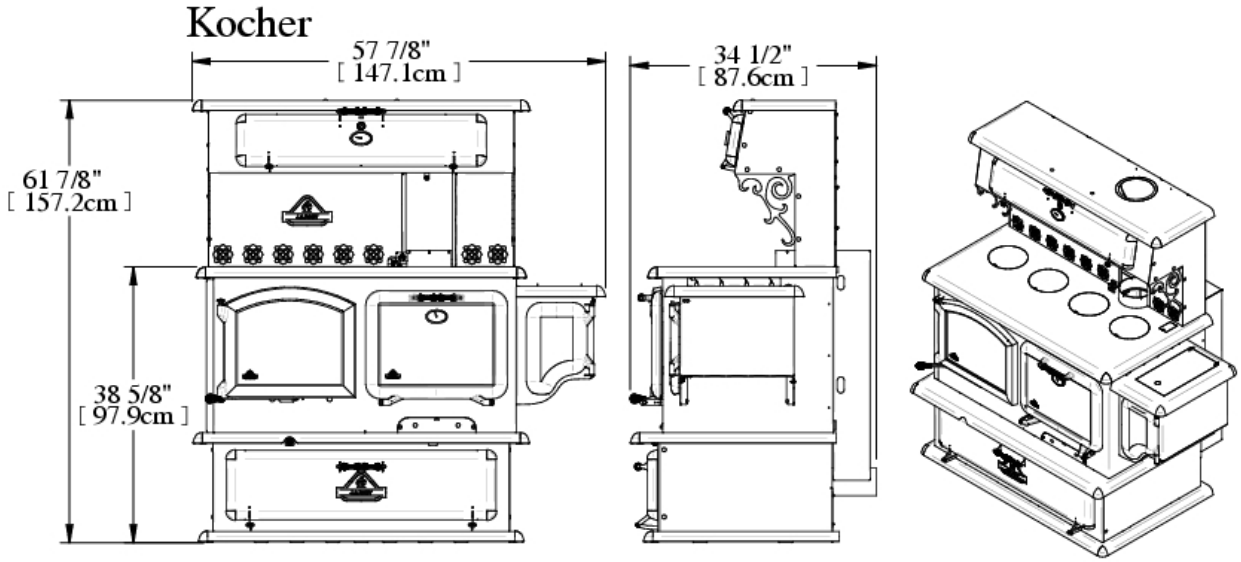
- Utiliser seulement une cheminée homologué HT d'un diamètre intérieur de 6 pouces (152.4 mm) ou une cheminée de maçonnerie avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces. ATTENTION: Les tuyaux de raccordement à paroi simple doivent avoir un pare-chaleur d'une épaisseur minimale de 29 jauges (0.013" / 0.33 mm) fixé à le tuyau à une distance de 1 pouce (25.4 mm) du tuyau de raccordement en direction des murs.
- Use Only 6 Inches (152.4 mm) certified HT chimney or a code approved masonry chimney with a 6 inches flue liner. Warning : Single wall certified chimney connector must have a fixed heat-shield with a minimal thickness of 29 gauges (0.0135 inch/ 0.33 mm) at 1 inches (25.4mm) offset of the chimney connector facing the wall.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.
- Install and use only in accordance with manufacturer's Installation and Operating Instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area.
- This appliance must be installed with the legs provided, attached as shown in the installation manual.
- This Appliance Must Be Placed on a 10 mm (3/8") combustible floor protection like shematic dimension above. SEE LETTER E and F
- Always be sure that the external air inlet are not obstructed and open.
- Do Not Overfire - If heater or chimney connector glows, You are overfiring.
- Do Not Connect This Unit to a Chimney Serving Another Appliance. In Canada USE CAN/CSA B365 to know how to do.
- Inspect And Clean Chimney Frequently - Under Certain Conditions Of Use, Creosote Buildup May Occur Rapidly.
- Do Not Use Grate Or Elevate Firebuild Wood.
- Fire Directly On Hearth.
- Replace Glass Only With Ceramic Glass 4mm Thick.
- For Use With Solid Wood Fuel Only - DO NOT BURN ANY OTHER FUEL.
- Burn With The Door Closed.
- Open damper before opening the door.
- Do not obstructing space under heater
- To pass chimney or chimney connector thought combustible wall or ceiling, see owner manual and local building code.
- Refer to intertek's directory of building products (https://bpdirectory.intertek.com) for detailed information.

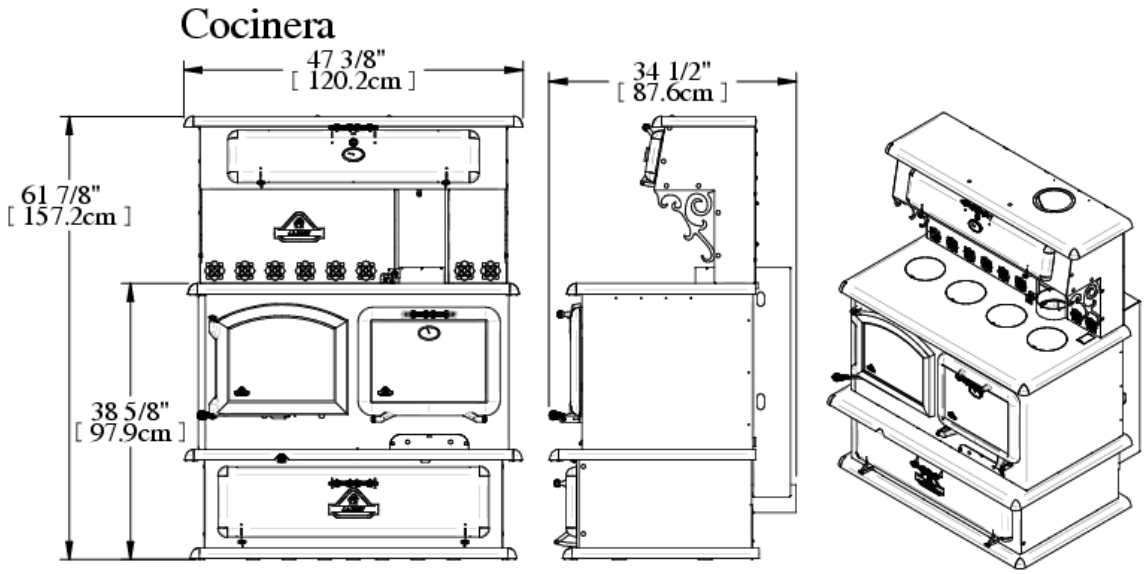
CAUTION!
HOT WHILE IN OPERATION.
DO NOT TOUCH. KEEP
CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTION.

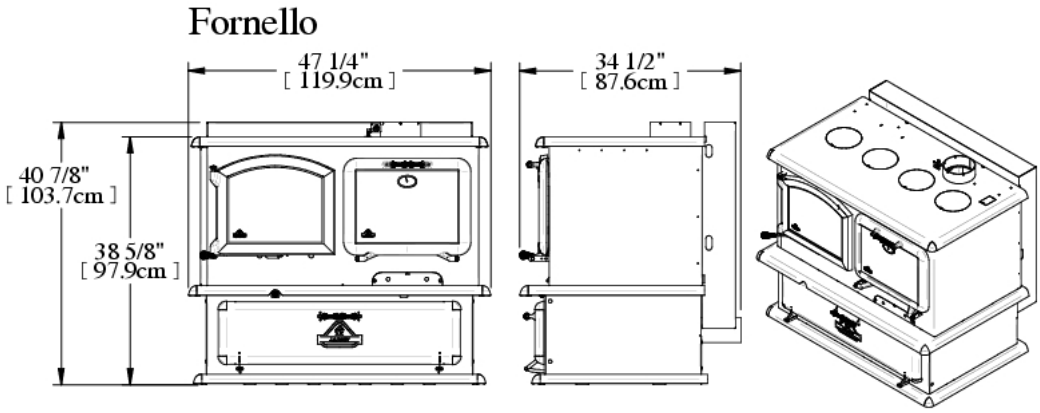
ATTENTION! CHAUD LORSQU'EN FONCTION, NE PAS TOUCHER, GARDER LOIN DES ENFANTS, DES TISSUS ET DES MEUBLES. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS.

Sample / Exemplaire

Dimension de l’appareil







Spécification

Option	Kocher	Cocinera	Fornello
Combustible	Bois	Bois	Bois
Surface recommandé	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²	1000 > 3000 pi²
Ronds de cuisson / Coin en fontes	Oui	Oui	Oui
Capacité	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h	55 107 BTU/h
Diamètre de la cheminée	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)	6 pouces (15.4 cm)
Hauteur de cheminée	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)	12 pieds (366 cm)
Hauteur extérieure	61 7/8 pouces (157.2 cm)	61 7/8 pouces (157.2 cm)	40 7/8 pouces (103.7 cm)
Largeur extérieure	57 7/8 pouces (147.1 cm)	47 3/8 pouces (120.2 cm)	47 1/4 pouces (119.9 cm)
Profondeur extérieure	34 1/2 pouces (87.6 cm)	34 1/2 pouces (87.6 cm)	34 1/2 pouces (87.6 cm)
Ouverture de la porte	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm	15 1/8 po x 9 1/4 po 38.4 cm x 23.5 cm
Hauteur intérieure	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)	15 1/8 pouces (38.4 cm)
Largeur intérieure	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)	18 pouces (47.5 cm)
Profondeur intérieure	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)	22 1/2 pouces (57.1 cm)
Longueur maximale des bûches	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)	16 pouces (40.6 cm)
Temps de combustion moyen	4 à 14 heures	4 à 14 heures	4 à 14 heures
Poids	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)	450 lbs (204.1 kg)

Installation

Protection du plancher

Votre poêle doit être installé sur une plaque fait d'un matériau incombustible afin de protéger votre plancher et d'éviter les incendies qui pourrait être causé par

- Des projections d'étincelles lors de l'ouverture de la porte ou du chargement
- La radiation de chaleur lors d'un emballement qui pourrait amener le plancher et son revêtement à leur niveau d'auto-inflammation.
- De l'écoulement possible de la créosote lors d'un feu de cheminée.

Le revêtement utilisé doit être incombustible et être approuvé selon la norme UL1618 aux États-Unis. Ou approuvé selon les codes locaux. (Exemple : ciment, brique, tuile de céramique etc…)

Dimensions minimales de la plaque de protection de plancher

Les dimensions suivantes sont des valeurs minimums et peuvent être plus grandes.

Canada:

- 56 1/8 po (142.5 cm)
- 63 3/8 po (160.8 cm)
- Épaisseur de 3/8 po (1 cm)

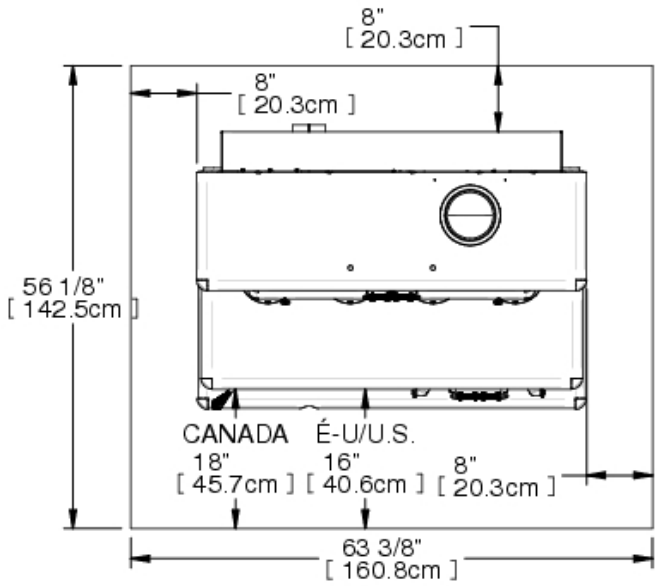
USA:

- 54 1/8 po (137.5 cm)
- 66 3/8 po (168.6 cm)
- Épaisseur de 3/8 (1 cm)
-

Il est nécessaire aussi de protéger le plancher sous les sections horizontales du tuyau de raccordement à la cheminée de 2 pouces (5 cm) de chaque côté du tuyau de raccordement à la verticale de celui-ci. Vous pouvez aussi prolonger la plaque de protection de plancher tout en respectant les dégagements de chaque côté du poêle.

Les appareils de chauffage répondant aux exigences de la norme CAN/ULC-S627-21 conviennent à une installation sur un plancher combustible et ne nécessitent pas de protection radiante pour le plancher.

Cuisinière avec ou sans réservoir d'eau



Dégagements du poêle au bord de la plaque de protection de plancher

Les dimensions suivantes sont des valeurs minimums et peuvent être plus grandes.

Canada :
- 8 po (20.3 cm) à l'arrière
- 8 po (20.3 cm) sur les côtés
- 18 po (45.7 cm) à l'avant de l'ouverture de la porte.

États-Unis :
- 8 po (20.3 cm) à l'arrière
- 8 po (20.3 cm) sur les côtés
- 16 po (45.7 cm) à l'avant de l'ouverture de la porte.

Dégagements minimaux aux matériaux combustibles

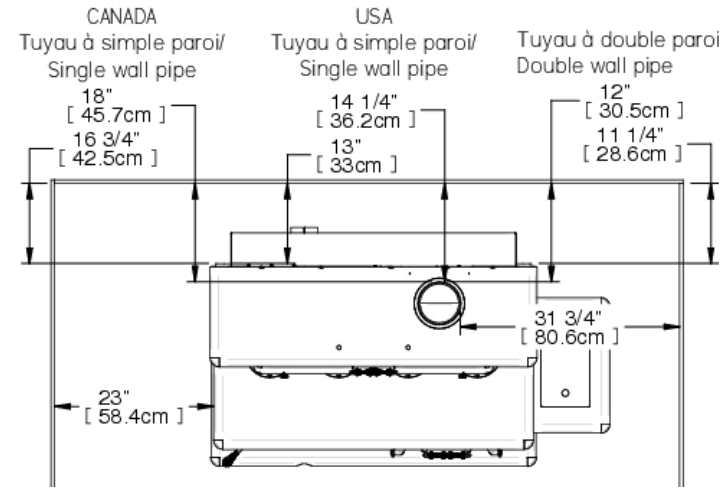
Grâce à ses dégagements réduits, cet appareil occupe un minimum d'espace dans la pièce où il est installé. Que ce soit dans la salle de séjour ou la salle à dîner, les cuisinières Kocher, Cocinera et Fornello sauront compléter votre décor par son originalité et sa chaleur

Pour un tuyau à double paroi au Canada et aux États-Unis, ceux-ci ne requièrent qu'un dégagement **MINIMUM** de 11 ¼ pouces (28.6cm) à l'arrière et un dégagement **MINIMUM** latéral de 23 pouces (58.4 cm).

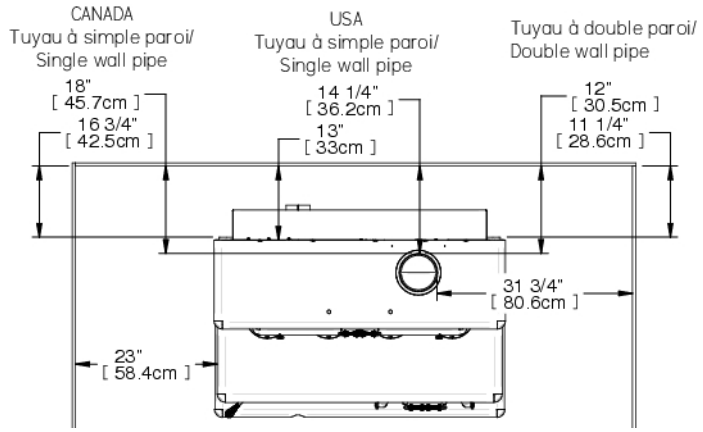
Pour un tuyau à SIMPLE paroi au CANADA, ceux-ci requièrent un dégagement de 16 3/4 pouces (42.5cm) à l'arrière et un dégagement **MINIMUM** latéral de 23 pouces (58.4 cm).

Pour un tuyau à SIMPLE paroi aux États-Unis, ceux-ci requièrent un dégagement de 13 pouces (33cm) à l'arrière et un dégagement **MINIMUM** latéral de 23 pouces (58.4 cm).

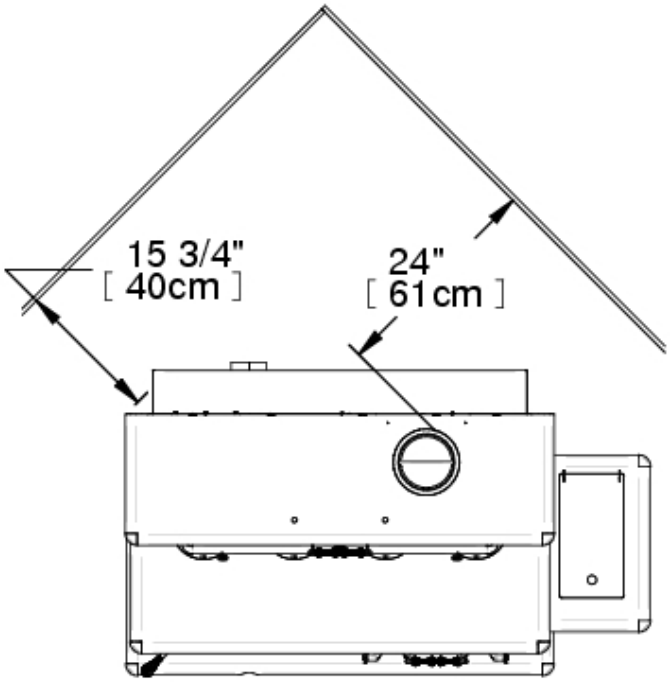
Avec Réservoir d'eau



Sans réservoir d'eau



Installation en coin



	Modèle : **Kouzina-Kuchenka-Komfyr**		
Type de tuyau à fumé	Simple		double
Arrière (dessus du poêle)	**CAN 16 3/4 pouces (42.5cm)**	**USA 13 pouces (33 cm)**	**11 1/4 pouces (28.6) cm**
Côtés	23 pouces (58.4 cm)		23 pouces (58.4 cm)
Devant	48 pouces (121.9 cm)		48 pouces (121.9 cm)
Hauteur minimum du plafond.	84 pouces (213.4 cm)		84 pouces (213.4 cm)
Du Collet à l'arrière	**CAN 18 pouces (47.7cm)**	**USA 14 1/4 pouces (36.2 cm)**	**12 pouces (30.5 cm)**
Du collet au côté	31 3/4 pouces (80.6 cm)		31 3/4 pouces (80.6 cm)
Installation en coin (de l'appareil)	15 3/4 pouces (40 cm)		15 3/4 pouces (40 cm)
Installation en coin (du tuyau à fumée)	24 pouces (61 cm)		24 pouces (61 cm)

Assemblage avant l'installation

Selon les options choisis, pour économiser de l'espace d'entreposage et de transport. Le réchaud n'est peut-être pas été assemblé en usine, il vous faut donc les assembler avant d'installer l'appareil.

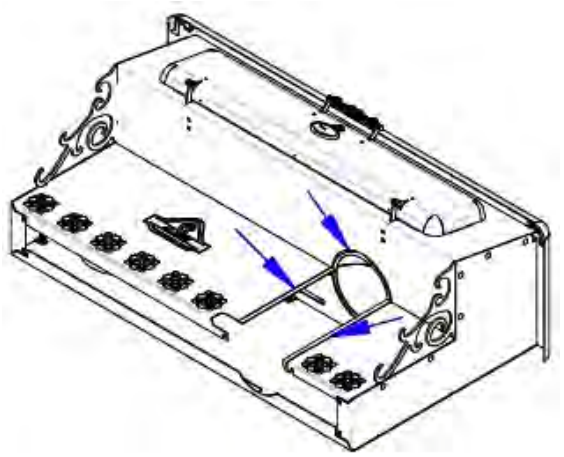
Assemblage du réchaud

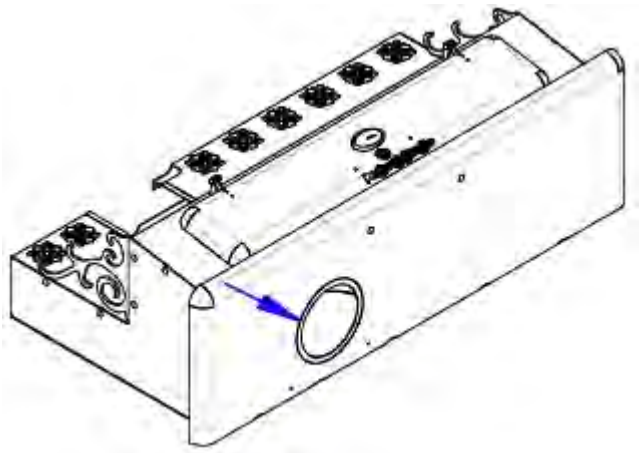
(Kocher-Cocinera)

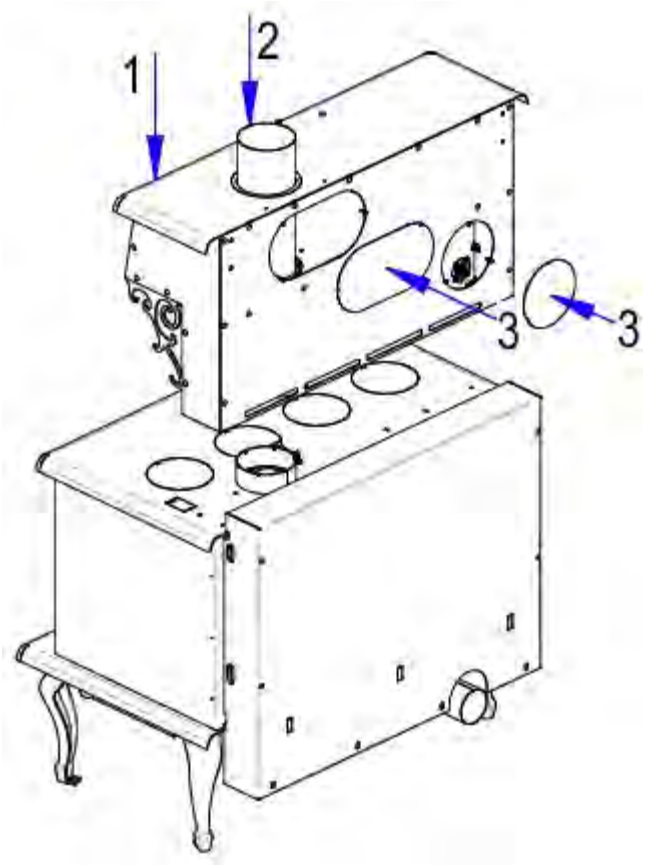
Pour les tuyaux de raccords simples : il n'est pas nécessaire de retirer les pièces prédécoupées.

Pour les tuyaux de raccords doubles, il faut retirer les pièces pré-coupées. (Voir ci-dessous, flèches bleues)

1) Retirer les pièces de métal si vous installé, un tuyau à double paroi.





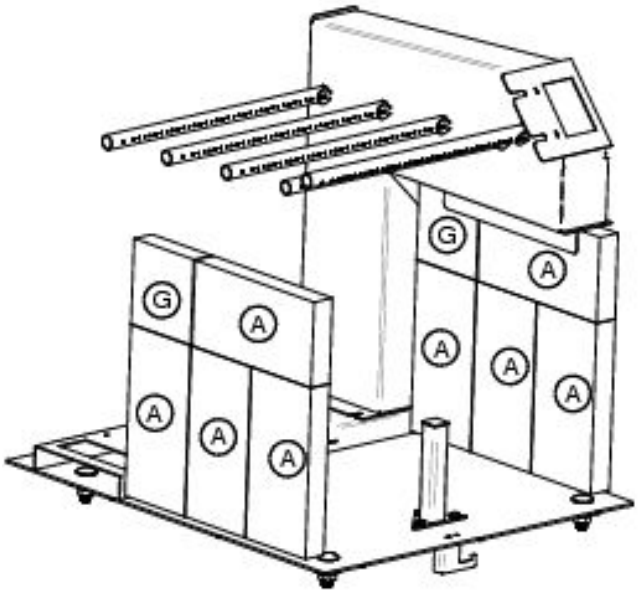


2) Fixer le réchaud sur le dessus de la cuisinière avec 5 boulons et écrous. (#1) voir image ci-dessus
3) Insérer le tuyau à fumé à l'intérieur du réchaud et fixez-le solidement sur le collet du poêle avec au moins 3 vis. (#2)
4) Mettre les plaques d'accès aux bons endroits avec des vis. (#3)

Installation des briques réfractaires

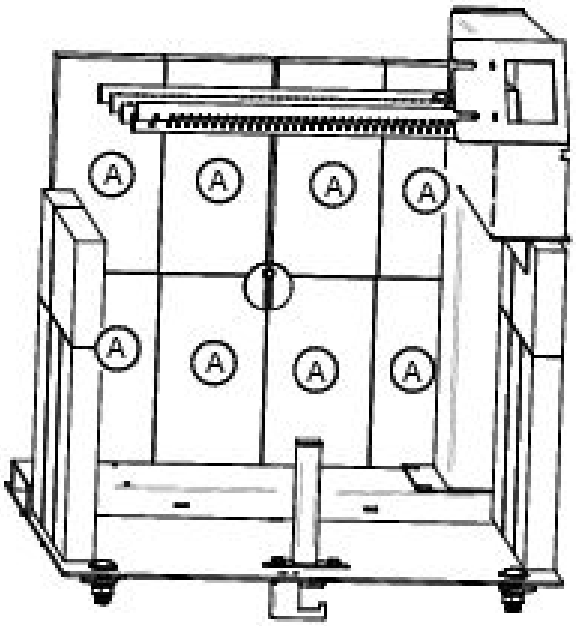
Installation des briques des côtés

Mettre 4 briques «**A**» et 1 brique «**G**» comme indiqué.



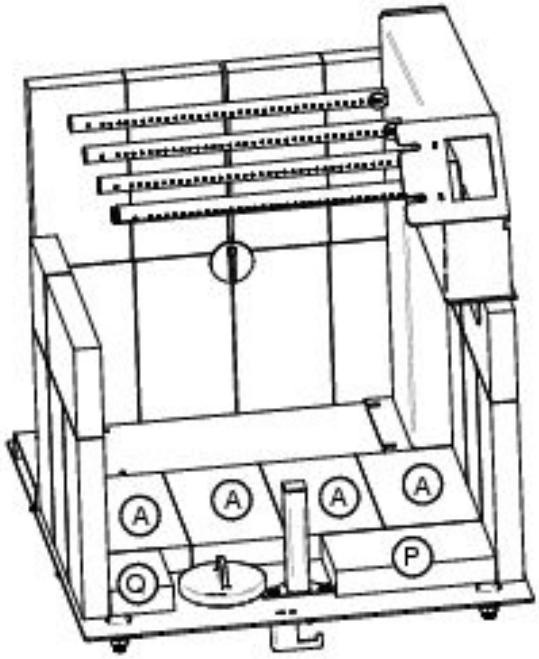
Installation des briques du fond

Mettre 8 briques « **A** » au fond du poêle et les fixer avec un support à brique et une vis.



Installation des briques du plancher (avec bouchon à cendre)

Mettre 4 briques « **A** » vers le fond et 1 brique « **P** et **Q** »à l'avant des briques «A».



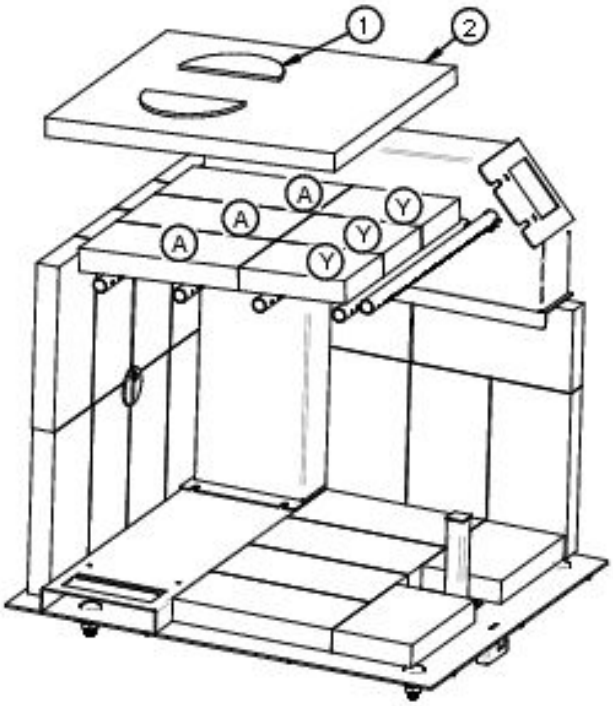
Installation des briques sur les tubes

Les briques doivent être déposées sur les 3 tubes à partir du devant de l'âtre. Ils servent à garder un maximum de chaleur dans l'âtre pour que l'apport d'air par les tuyaux puisse brûler la quasi-totalité des gaz qui s'échappent du bois, qui autrement ne seraient pas brûlés.

La laine par-dessus les briques sert à diminuer considérablement les fuites entre les briques tout en gardant elle aussi un maximum de chaleur dans l'âtre Elle doit bien recouvrir toutes les briques et le dessus des couloirs de chaque côté.

TRÈS IMPORTANT : *La laine ne doit pas obstruer le passage de la fumée. Regarder par le trou du collet de la cheminée pour vous assurer qu'elle est bien en place. Ensuite déposer les deux demi-rondelles d'acier par-dessus comme illustré.*

1) Glisser 3 briques «**A**» sur les tuyaux de façon à ce qu'elles appuient sur toutes leurs longueurs sur les 2 tuyaux du fond et qu'elle soient bien appuyées sur les briques à l'arrière de l'âtre comme illustré.

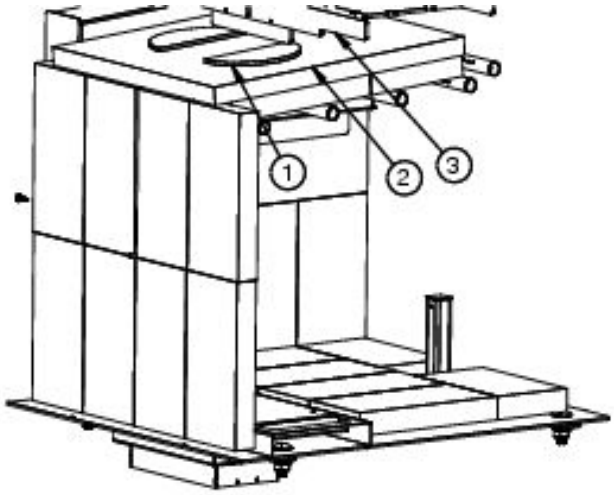


2) Glisser la laine(2) entre les tuyaux par-dessus les briques et regarder par le trou du collet de la cheminée pour vous assurer qu'elle n'obstrue pas le passage de la fumée.

3) Insérer les 3 briques «**Y**» entre les tuyaux et la laine(2)

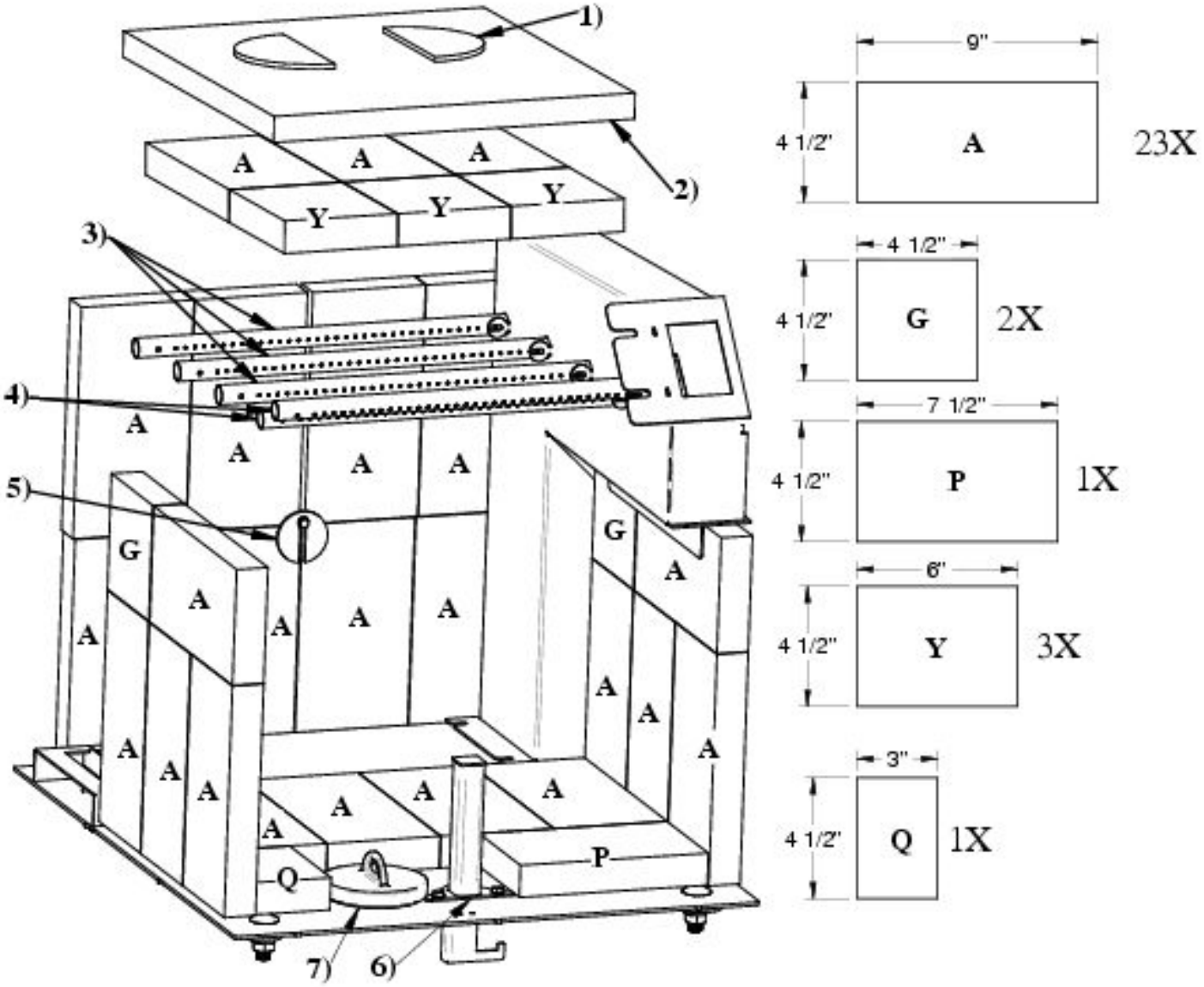
4) Déposer les deux demi-rondelles d'acier (1) sur la laine(2) près du déflecteur(3) déjà en place. Soyez sûr que les deux rondelles sont situées en dessous du déflecteur(3) pour augmenter l'espace entre la laine et le déflecteur. Vous pouvez regarder par le collet de la cheminée pour vérifier que la laine ne bouche pas l'espace.

   ATTENTION *: L'obstruction du passage de la fumée sous le déflecteur peut forcer la fumée à sortir par la porte lorsque vous ouvrez celle-ci, et votre poêle ne fonctionnera pas bien.*



Liste de pièces et configuration de la chambre à combustion

Configuration et liste de pièces pour la chambre à combustion (Avec bouchon)



1) 2 demi-disques d'acier
2) 1 laine de roche isolante
3) 3 Ø 3⁄4 ''x 15 '' tuyaux avec trous simple côté
4) 2 Ø 3⁄4 '' x 15 '' tuyaux avec trous plus gros double côté
5) 1 Vis et support à briques
6) 1 Pilote d'air
7) 1 Bouchon à cendre

Étapes générales d'installation d'un poêle

1) Lire le manuel en entier avant d'installer et d'utiliser le poêle.

2) Choisir un endroit où vous allez installer le poêle. Consulter les sections sur les dimensions de la plaque de protection de plancher, le positionnement sur la plaque, et les dégagements aux matières combustibles. Une fois que vous avez trouvé l'endroit où va le poêle faites une marque au plancher à l'endroit où se trouvera le centre de la cheminée.

3) Pour vous assurer de l'alignement vertical de la cheminée prenez un fil à plomb et aligner le plomb sur la marque au plancher que vous avez fait précédemment et marquer le centre de la cheminée au plafond.

4) Vérifier s'il est possible de faire passer la cheminée à cet endroit sans endommager la structure de votre maison. Il vous sera peut-être nécessaire de corriger l'emplacement de votre poêle en augmentant les dégagements minimaux aux matières combustible. Si vous devez couper une solive, assurez-vous de respecter le code du bâtiment en vigueur afin de ne pas endommager l'intégrité de la structure de votre maison.

Note : Cet appareil doit être branché sur une cheminée de 6 pouces (15.24cm) préfabriquée de type HT UL 103 ou CAN/ULC S629 ou une cheminée de maçonnerie approuvée avec un revêtement intérieur homologué de 6 pouces (15.24cm)

5) Installer la cheminée selon les instructions du manufacturier.

6) Positionner le poêle sous la cheminée et marquer au plancher la position des 4 côtés à la verticale de ceux-ci. Et retirer le poêle.

7) Marquer la dimension de la plaque de protection de plancher les côtés et l'arrière doivent se situer à 8 pouces (20.3 cm) et l'avant doit être à 16 pouces (40.6 cm) de l'ouverture de la porte aux États-Unis et à 18 pouces (45 cm) au Canada.

8) Installer la plaque de protection de plancher. (Elle doit être incombustible)

9) Replacer le poêle au même endroit qu'à l'étape 6 en s'assurant qu'il est bien centré sous la cheminée Nous recommandons de fixer le poêle au plancher en utilisant les ouvertures à cet effet au bas des pattes ou si vous avez un piédestal utiliser les perforations fait à cet effet.

10) Si vous avez un poêle avec une admission d'air extérieur vous devez utiliser un tube d'admission de 4 pouces (10.16 cm) qui doit être installé de façon étanche vers l'extérieur en utilisant une bouche d'admission avec une grille homologuée à cet effet.

11) Installer le tuyau de raccord de cheminée en partant du poêle. Il est nécessaire de retenir les tuyaux minimalement avec 3 vis sur le collet du poêle, à chacun des raccords de sections et sur le collet de la cheminée.

Note :

- Les tuyaux de raccord à parois simple doivent avoir un diamètre de 6 pouces (15.25 cm) et être d'une épaisseur minimale de 24 gauge (0.025 pouces, 0.64mm).
- Ils ne doivent pas être en acier galvanisé.

Installation du raccord de cheminée

Le raccord de cheminée est le tuyau à paroi simple installé entre la buse du poêle et la bague de cheminée. Les éléments de tuyau à paroi simple se vendent dans la plupart des quincailleries et magasins de matériaux de construction. Ces sections n'ont généralement pas subi d'essais selon une norme précise, ni été homologuées. Par conséquent, une série de règles que l'on retrouve dans les codes d'installation pour appareil de chauffage au combustible solide s'appliquent à l'installation de tuyau à paroi simple.

❖ **Raccord de cheminée à simple parois**

Pour le raccordement à simple parois veuillez utiliser un raccord d'un diamètre de 6 pouces correspondant au diamètre de la buse de la cuisinière, en acier, d'un minimum de 22 gauge 0.029 po (0.85mm). Pour la partie du raccord qui est à l'extérieur du réchaud, veuillez adjoindre au raccord un pare chaleur couvrant les sections droites et les coudes à une distance de 1 pouce.

ATTENTION :

- **Si vous n'installez pas de pare-chaleur vous devrez éloigner la cuisinière de façon à ce que le raccord de cheminée soit à 18 pouces ou au-delà de tous matériaux combustibles.**
- **Toutes sections horizontales doivent avoir une pente minimal montante vers l'extérieur de ¼ de pouce (6.35mm) au pied (30 cm) et ne doit pas dépasser 36 pouce (91.4 cm)**
- **Pour un raccord à simple parois, la distance minimale au plafond doit être de 18 pouces.**

1. **Fixation des pièces du raccord**

   Faites une installation sommaire de toutes les sections et les coudes (si nécessaire) pour vous assurer que vous respectez les dégagements et les inclinaisons des sections horizontales et vérifier que vous avez toutes les pièces nécessaires à l'installation finale.

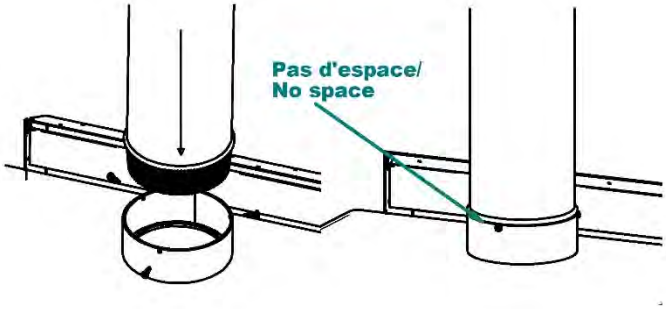
   - Pour une installation verticale directe vous aurez besoin
     - 1 section de 24 pouces (61 cm) ou plus
     - 1 section télescopique de longueur adéquate vous permettant de relier la section précédemment installée au collet de la cheminée.

     Note : Pour une pièce dont le plafond est très haut, quelques sections de plus seront nécessaires.

   - Pour une installation avec raccordement horizontal vous aurez besoin :
     - 1 section verticale de 36 po (91.4 cm) minimum ou plus,
     - 1 coude de 90 degrés
     - 1 section horizontale télescopique de longueur adéquate Ou de plusieurs sections selon le cas

   Note : Pour une meilleure performance 2 coudes à 45 degrés, avec ou sans section droite entre les deux, sont préférables.

2. Démonter le tout et recommencer en vissant les pièces en partant du poêle.
3. Bien insérer le tuyau de raccordement dans la buse du poêle jusqu'au rebord roulé du tuyau.



4. Visser la section de tuyau sur le collet du poêle avec un minimum de trois vis dans les perforations faites à cet effet.

   ATTENTION : Il est OBLIGATOIRE de visser le tuyau sur la buse et à chacun des joints avec un minimum de 3 vis.

5. Installer toutes les sections suivantes et les visser à la précédente jusqu'au collet de la cheminée.
6. Visser le tuyau de raccordement au collet de la cheminée avec 3 vis.

ATTENTION :

NE PAS BRANCHER CET APPAREIL SUR UNE CHEMINÉE DÉSERVANT UN AUTRE APPAREIL DE CHAUFFAGE.

LES TUYAUX DE RACCORD NE DOIVENT JAMAIS PASSER AU TRAVERS LE PLAFOND, AU TRAVERS D'UN MUR, DANS UNE GARDE-ROBE, DANS UN GRENIER OU TOUT AUTRE ENDROIT CLOS QUI POURRAIT CAUSER UNE ACCUMULATION DE CHALEUR. SI VOUS DEVEZ PASSER AU TRAVERS DE MATIÈRE COMBUSTIBLE POUR VOUS RENDRE À LA CHEMINÉE ASSUREZ-VOUS QUE VOTRE INSTALLATION EST CONFORME À LA NORME CAN/CSA-B365.

Installation dans une maison mobile

NE PAS INSTALLER CET APPAREIL DANS UNE MAISON MOBILE.

Utilisation de détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone

Pour éviter tout risque d'incendie les recommandations suivantes doivent être prises en considération.

1. Installer au moins 1 détecteur de fumée sur tous les étages de la maison. Ils doivent être installés à une distance raisonnable de l'appareil de chauffage et assez proche des chambres à coucher. Suivez les recommandations de positionnement et d'installation du fabricant des détecteurs de fumée, et assurez-vous fréquemment de leur bon fonctionnement.

2. Ayez un extincteur de classe A situé de façon à ce qu'il soit accessible si des braises prennent en feu sur le plancher devant le poêle.

3. Installer un détecteur de CO_2 dans la pièce où se trouve l'appareil.

4. Un plan d'évacuation en cas de feu comprenant au moins deux sortie possible et connu par tous les occupant.

5. Une procédure en cas de feu de cheminée.

a. Fermer toutes les entrées d'air de l'appareil. Si vous êtes capable de le faire en toute sécurité.

b. Évacuez la maison.

c. Appelez le service d'incendie.

La moyenne des émissions de CO (monoxyde de carbone) est de 100.4 g/hr. Pour Maintenir ce taux d’émission, il est recommandé d’opérer l’appareil à un régime de combustion faible ou moyen.

Les dangers de certains combustibles (par exemple le charbon de bois) et les possibilités de générer du monoxyde de carbone et les dangers du monoxyde de carbone.

Étapes générales d'installation d'une cheminée

N'utiliser que des cheminées approuvées, de même dimension que la sortie de l'appareil; donc 6". Les cheminées utilisées doivent être testées selon la norme CAN/ULC S629 M87au Canada et selon la norme UL 103(Type HT chimneys in Standard for Chimneys, Factory-Built, Residential Type and Building Heating Appliance). La *CUISINIÈRE SE* peut être installée avec une cheminée de briques selon les normes ULC S635, ULC S640 et UL 1777. La cheminée de maçonnerie doit obligatoirement être munie d'une gaine en acier inoxydable et réponde aux normes de cheminée de maçonnerie avec gaine intérieur. Prévoir un endroit pour le ramonage.

Il est préférable d'éviter si possible, les cheminées construites en dehors de la maison ou sur un mur extérieur et ce, surtout dans les régions froides. Les cheminées bâties à l'extérieur ont en général un tirage moins efficace. Elles peuvent même avoir un tirage inversé puisqu'il est difficile de les réchauffer suffisamment pour qu'elles atteignent leur température de fonctionnement. Une plus grande accumulation de créosote, un moins bon tirage et un rendement moindre sont quelques-unes des caractéristiques communes aux cheminées froides. Le tirage est proportionnel à la hauteur totale de la cheminée ainsi qu'à sa température. Il est donc possible d'améliorer le tirage en augmentant la hauteur de la cheminée et en réduisant la perte de chaleur de celle-ci en la munissant d'une doublure isolée. Assurez-vous que tous les joints du système de conduit de fumée soient tous étanches. Les fuites réduisent le rendement de l'appareil et peuvent même rendre l'utilisation dangereuse.

Note : ceci est une méthode générale d'installation d'une cheminée. Toujours vous référer au manuel du fabricant de la cheminée pour une méthode plus détaillée et adapté à votre cheminée.

N'installez pas la cheminée directement à la sortie de l'appareil. Un connecteur de cheminée (conduit de fumée) est requis sauf si l'appareil est spécifiquement homologué pour ce type d'installation.

1) Déterminer la longueur totale nécessaire de votre cheminée.

2) Percer tous les étages ainsi que le toit.

3) Si vous devez couper une solive assurez-vous de renforcir les solives adjacentes et de bien encadrer le trou en respectant les dimensions minimums à respecter entre les matières combustibles et le coupe-feu. Suivre les instructions du fabricant dans le manuel fourni avec le coupe-feu. **Ne couper jamais une solive ou une poutre sous un mur porteur.**

4) Encadrer les trous percés dans chaque niveau et le grenier en respectant les distances minimums recommandé par le manuel du manufacturier de votre cheminée. Et installer les coupes-feu.

5) Encadrer le trou percé dans le toit.

6) Installer le support de cheminée et le coupe-feu au plafond de la pièce dans laquelle le poêle est installé.

7) Empiler les sections de cheminée préfabriquée sur le support et dépasser le toit.

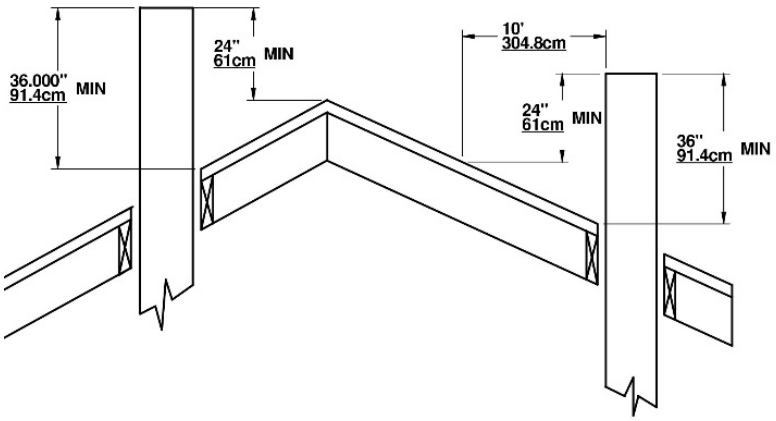
   - La cheminée doit dépasser du point le plus haut du trou, de 3 pieds (91.44cm) minimum.
   - La cheminée doit aussi dépasser de 2 pieds minimum le point le plus haut du toit se situant à l'intérieur d'un rayon de 10 pieds (304 cm) autour de la cheminée.
   - La hauteur minimum de la cheminé est de 12 pieds (365.8 cm).
   - **ATTENTION : Bien s'assurer que les sections de cheminée sont bien attachées et verrouillées ensemble.**
   - **Note : Une longueur de cheminée plus importante que le minimum requis peut augmenter le tirage et aider au bon fonctionnement du poêle. Il est recommandé d'essayer le minimum en premier et d'allonger la cheminée si le tirage n'est pas assez important.**

8) Glisser le solin sur la cheminée et calfeutrer la base avec du scellant pour toit.

9) Clouer le solin sur le toit.

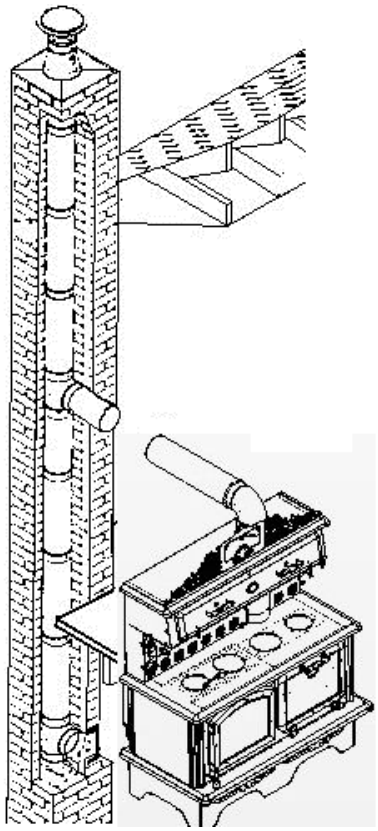
10) Glisser le collet de solin et fixer-le en place. Sceller le avec de la pâte silicone.

11) Visser le capuchon de cheminée et le pare-étincelle (si nécessaire).



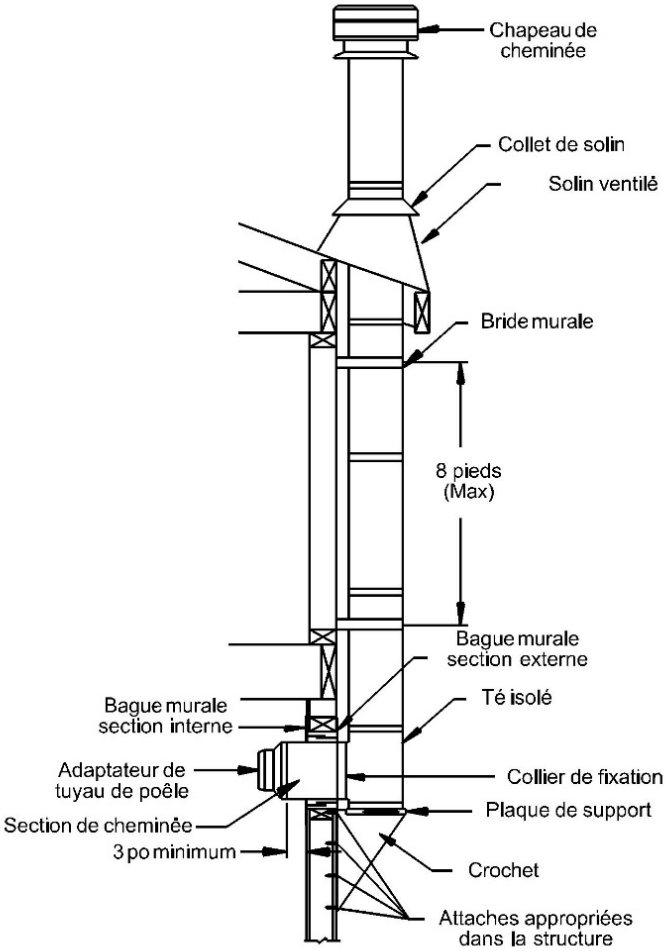
Installation verticale à l'intérieur d'une cheminée en maçonnerie

L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme ULC S635, ULC S640, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.



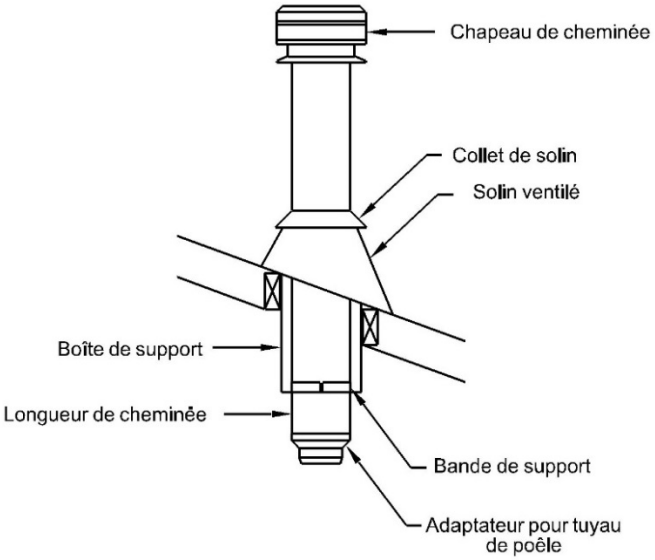
Installation verticale extérieure

L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.



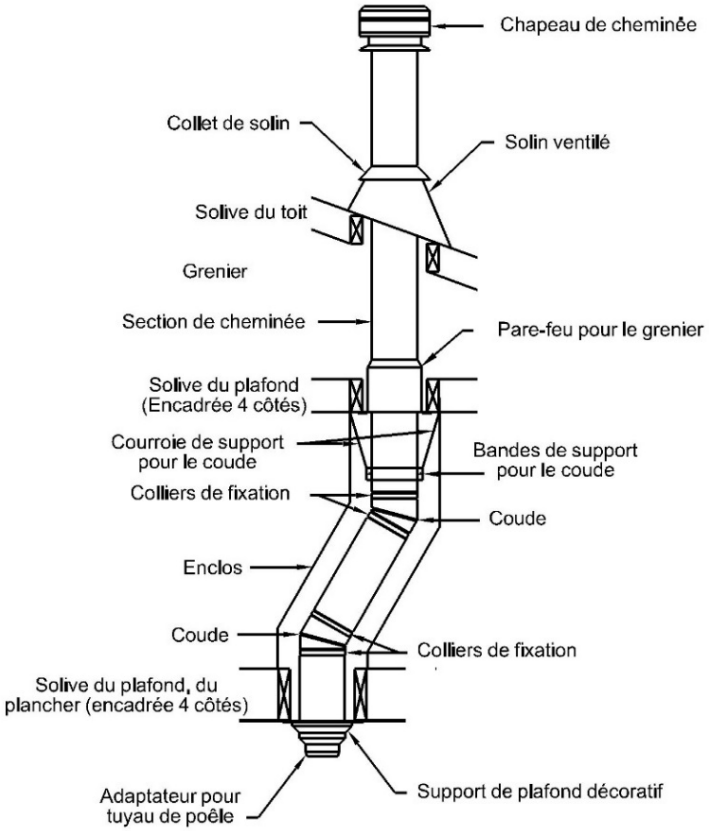
Installation verticale sur un toit cathédrale

L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.



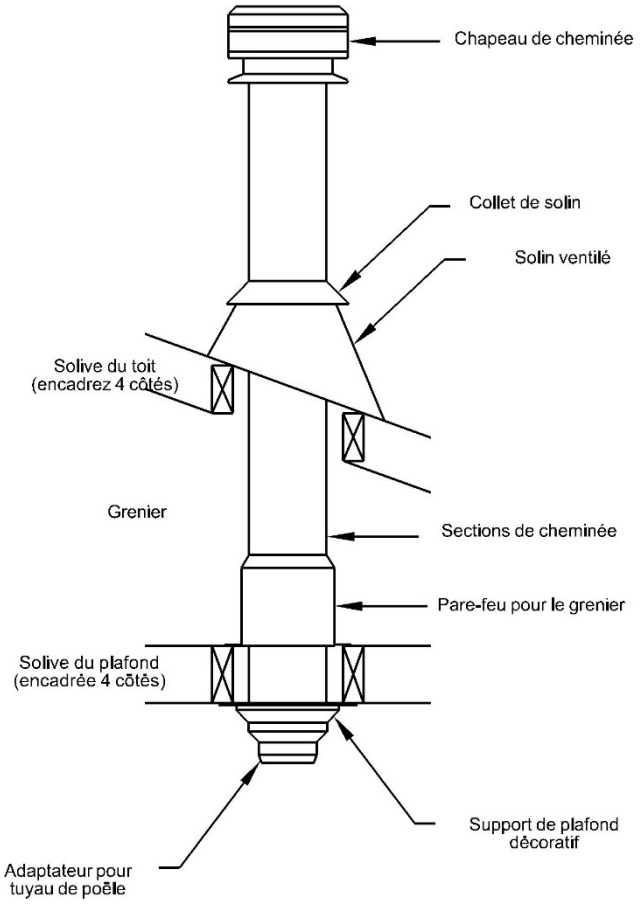
Installation croisée

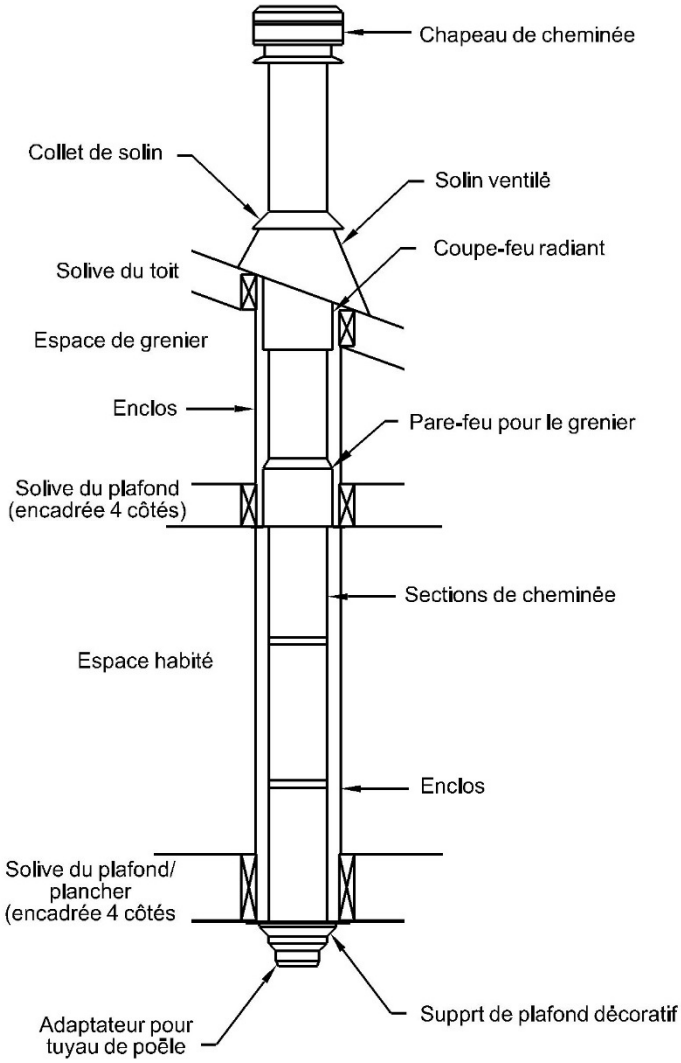
L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.



Installation verticale

L'appareil doit être installé selon les codes locaux en vigueur ou la norme CAN/CSA – B365, NFPA211 (USA). Pour l'installation de la cheminée, suivre les instructions du manufacturier.





Apport d’air de combustion

Dans une maison conventionnelle l’apport en air extérieur par une circulation naturel est normalement suffisant au bon fonctionnement de votre poêle.

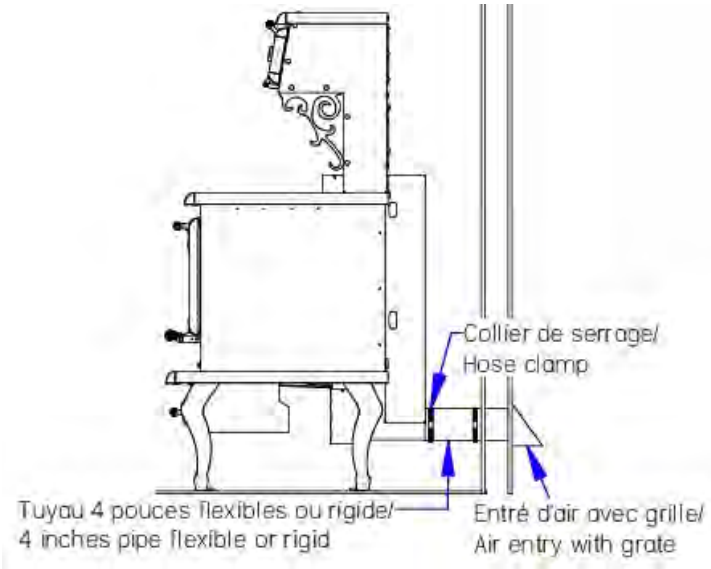
Certaines maisons sont parfois plus étanches que d’autre. Si vous n’installez pas d’apport d’air extérieur Il est donc nécessaire d’ouvrir très légèrement une fenêtre dans la pièce où se trouve la cuisinière.

Une maison mobile installée sur une fondation est considérée comme une maison conventionnelle.

Conduit d’apport d’air extérieur

La cuisinière n’est pas homologuée pour les maisons mobiles. Elle est construite par contre pour recevoir un apport d’air extérieur Un kit d’apport d’air extérieur est installé en usine. Nous vous recommandons l’utilisation d’un conduit flexible d’aluminium ininflammable d’un diamètre de 4 pouces (10.16cm), muni à l’extérieur d’un capuchon contre les intempéries avec grillage.

Pour l’utilisation de tubulure fait d’autre matériaux ils doivent être conforme à la norme ULC-S110 ou UL-181 Class1, Ils doivent être muni d’un isolant ininflammable et résister à la corrosion.



Numéro de la pièce pour l’entré d’air extérieur :

KITPAE

L'entrée d'air doit empêcher les matières de tomber dans l'entrée ou dans la zone sous l'habitation, et empêcher également les rongeurs d'entrer de l'extérieur [un treillis métallique ayant des ouvertures ne dépassant pas 1/4 par 1/4 de pouce (6,4 sur 6,4 mm) répond à l'intention de l'exigence].

Installation du conduit d’apport d’air extérieur

Pour installer le tuyau d’apport d’air extérieur sur le poêle.il suffit d’insérer le tuyau de 4 pouces derrière le poêle vis-à-vis l’ouverture du pare chaleur et d’y fixer avec un collier de serrage, le tube d’admission d’air extérieur et de le calfeutrer avec un scellant haute température pour en assurer l’étanchéité.

Obstruction de l’apport d’air extérieur

L’entrée d’air extérieur peut possiblement s’obstruer. Si après le chargement et avoir refermé la porte le feu s’éteint c’est que l’apport d’air est obstrué.

En été les insectes peuvent élire domicile dans la conduite. Il est donc important à l’automne de faire l’entretien de l’entrée d’air en démontant le grillage.

En hivers la neige peut s’accumuler autour de l’entrée d’air.

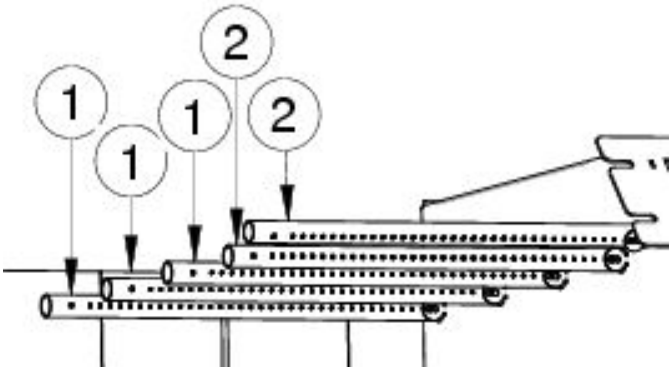
Le clapet de l’entrée d’air extérieur peut aussi être fermé.

Remplacement des tubes en acier inoxydable

Malgré qu'ils soient en acier inoxydable. À haute température et dans les conditions extrêmes auxquels ils sont soumis les tubes finissent par se corroder et se perforer. Votre poêle à ce moment devient moins performant. Pour garder la performance de votre poêle ils doivent donc être changés à l'occasion.

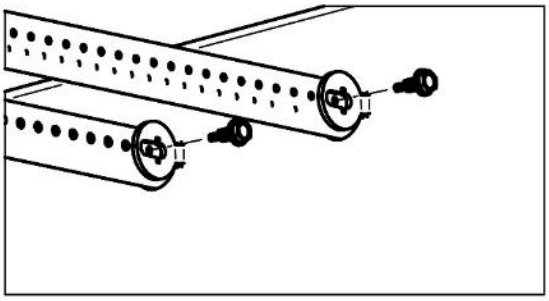
Installation des tubes en acier inoxydable

Il y a 2 sortes de tubes à installer. Les 3 du fond, qui sont perforés d'une rangée de trou d'un seul côté(1), les 2 autres en avant qui sont perforés des 2 côtés(2) mais plus grand.



Étapes à suivre pour l'installation d'un tube

1) Insérer un bout dans un des deux couloirs.
2) Insérer l'autre bout dans le trou correspondant de l'autre couloir d'air chaud.
3) Centrer le tube en alignant les trous correspondant et Insérer une vis à chaque extrémité pour bien tenir le tube.



4) Passer au tube suivant.

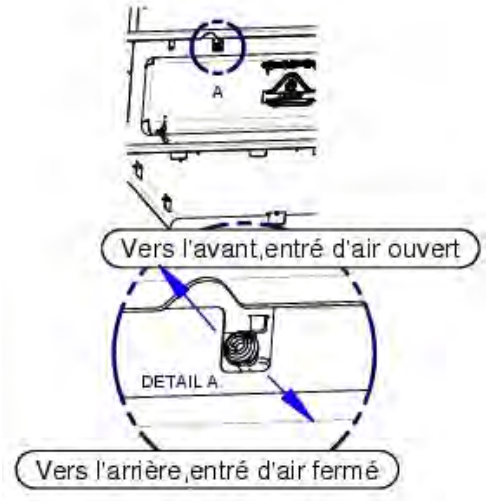
Pour démonter les tubes, faire les étapes dans le sens inverse.

Instructions d'opération

Contrôle d'admission d'air primaire et secondaire

Lorsque la poignée de contrôle d'admission d'air sous le poêle est poussée vers le fond de l'appareil, l'admission d'air de combustion se fait seulement par les tubes, à l'inverse lorsque la poignée de contrôle d'admission d'air est vers le devant de l'appareil l'admission d'air de combustion se fait par l'admission d'air situé au-dessus de la porte.

IL EST INTERDIT DE MODIFIER L'ADMISSION D'AIR POUR OBTENIR UN FEU PLUS VIF OU POUR QUELCONQUE AUTRE RAISONS.



Mode d'opération selon la norme ALT-125, ASTM E3053, bois de corde

Régime élevé

- Allumer le feu avec environ 4.3 livres (1.8 Kg) de morceaux de bois et 2.8 livres (0.9 Kg) de bois d'allumage
- Allumer le feu avec une torche au propane.
- Après 1 minute, fermé la porte.
- Lorsqu'il reste environs 3 livres (1.3 Kg), la charge de bois peut y être inséré.
- Ouvrir la porte et ajouter jusqu'à 31 livres(14 Kg) de bois de corde
- Fermer la porte après le chargement de bois.
- Laisser la tige d'air complètement ouverte à la position maximale

Régime moyen

- Du lit de braise du régime élevé, lorsqu'il ne reste que 5 ou 6 livres (2.2 ou 2.7 Kg), la charge de bois peut être insérée dans le poêle.
- Ouvrir la porte
- Insérer une charge de bois de 36 livres dans le poêle.
- Fermer la porte
- Garder le registre d'air complètement ouvert pendant 1 à 3 minutes et régler par la suite le registre au volume d'air moyen.

Régime faible

- Du lit de braise du régime élevé, lorsqu'il ne reste que 5 ou 6 livres (2.2 ou 2.7 Kg), la charge de bois peut être insérée dans le poêle.
- Ouvrir la porte
- Insérer une charge de bois de 36 livres dans le poêle.
- Fermer la porte
- Garder le registre d'air complètement ouvert pendant 2 à 3 minutes et régler par la suite le registre en position complétement fermé.

Allumage

Après avoir complété l'installation selon les recommandations d'usage, vous voilà prêt pour l'allumage !

1) Tirer la poignée d'admission d'air pour permettre l'admission directe d'air dans la chambre de combustion.
2) Assurez-vous que tous les ronds de la cuisinière sont dans leurs emplacements.
3) Orienter le sélecteur de déviation en position fermé.
4) Disposer le papier journal et le petit bois d'allumage et allumer le tout selon votre méthode d'allumage préféré.
5) Refermer la porte partiellement en laissant un petit entrouvert. Une fois que la cheminée s'est réchauffée suffisamment refermer la porte complètement et laisser l'admission d'air en position (poignée tirée) pour que votre feu d'allumage soit bien attisé.
6) Une fois que le bois d'allumage forme un lit de braise, ajoutez progressivement des bûches en suivant les instructions pour maintenir un feu.

NE PAS CHARGER L'APPAREIL AU-DELÀ DE LA HAUTEUR DES BRIQUES.

On peut ensuite contrôler la combustion en poussant ou en tirant la prise d'air. Le bois brûlera plus rapidement si la prise d'air est ouverte au maximum (poignée tirée) et plus lentement si elle n'est que légèrement ouvertes (poignée poussé).

- **NE PAS LAISSER LA CUISINIÈRE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE LORS DE L'ALLUMAGE.**
- **TOUJOURS OPÉRER LA CUISINIÈRE LA PORTE FERMÉ.**
- **NE PAS UTILISER DE LIQUIDES INFLAMABLES POUR ALLUMER UN FEU OU LE RAVIVER.**
- **NE PAS BRÛLER DE DÉCHETS.**
- **NE PAS CONSTRUIRE LE FEU TROP PRÈS DE LA VITRE.**

Premier feu

Lors des premières heures de mise en service de votre appareil, vous devez le réchauffer graduellement. Il est interdit de le chauffer à feu vif afin de permettre une cuisson adéquate de la peinture qui recouvre l'appareil et favoriser son adhésion au métal. Vous devez éviter un choc thermique qui pourrait faire décoller ou blanchir celle-ci. Assurez-vous que la pièce est bien ventilée afin d'éliminer les mauvaises odeurs et la fumée dégagées par la peinture durant les premières heures d'utilisation.

Même si ce désagrément n'est que temporaire, ouvrir les fenêtres et les portes afin d'assurer une bonne ventilation. Cette peinture spéciale est conçue pour supporter des températures allant jusqu'à 1200°F (650°C).

Maintenir un feu

Ajouter du bois dans la chambre de combustion afin de maintenir le feu.

1) 1) Tirer la poignée d'admission d'air et attendre quelques secondes que le feu s'ajuste aux nouvelles conditions.
2) Ouvrir la poignée de la porte à la première encoche et attendre que le feu s'ajuste.
3) Ouvrir la poigné de la porte complètement et entrouvrir la porte en laissant le temps encore au feu de s'ajuster.
4) Ouvrir la porte assez grande.
5) Déplacer les braises encore brûlantes vers la porte pour qu'elles puissent être alimenté en oxygène et brûler complètement et qu'elles aident à l'embrasement de la nouvelle charge. Au lieu d'être étouffée dans le fond de l'âtre.
6) Ajouter du bois par-dessus les cendres sans trop en mettre près de la porte.

- **NE SURCHARGER PAS LE POELE AU-DELA DES BRIQUES**.
- **NE CONSTRUISER PAS LE FEU TROP PRÈS DE LA VITRE**.

7) Refermer la porte partiellement et laisser le bois s'embraser.
8) Une fois le feu bien pris refermer la porte complètement.
9) Réajuster la poignée d'admission d'air aux conditions de chauffage désiré.

- **NE PAS LAISSER LE POÊLE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE LORS DU CHARGEMENT. TOUJOURS FERMER LA PORTE APRÈS LE CHARGEMENT.**
- **NE PAS UTILISER DE LIQUIDES INFLAMABLES POUR RAVIVER UN FEU.**

Utilisation des ronds de poêle

Les ronds de poêles peuvent se retirer pour permettre de mettre en contact le dessous d'un poêlon avec la chaleur directe de la fumée. Vous devez utiliser la poignée fournit à cet effet.

Pour retirer un rond de poêle :

1) Prendre la poignée de rond de poêle.
2) Insérer l'embout de la poignée dans l'ouverture situé sur le rond de poêle.
3) Faites pivoter la poignée légèrement vers l'extérieur du rond et soulever le côté opposé du rond légèrement.
4) Soulever le rond et le déposer sur la cuisinière.
5) Ranger la poignée du rond loin de la chaleur. (risque de brûlure)
6) Mettre votre accessoire de cuisine de façon à recouvrir le trou du rond complètement.

Pour refermer le rond du poêle :

1) Prendre la poignée dans son emplacement sécuritaire et insérer l'embout dans l'ouverture du rond.
2) Déposer le rond dans son emplacement.
3) Remettre la poignée dans son emplacement sécuritaire.

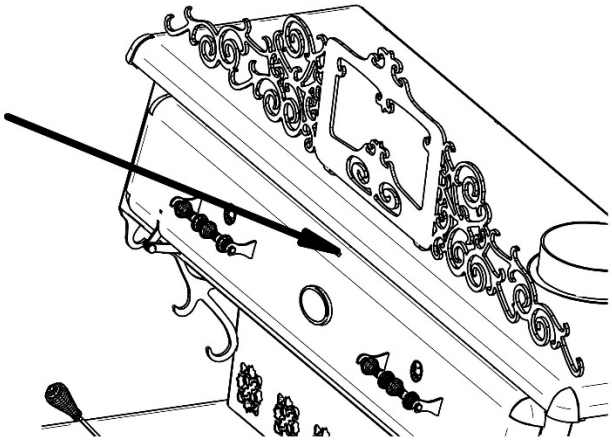
ATTENTION :

- **NE JAMAIS ALIMENTER LE FEU PAR LES OUVERTURES DES RONDS DE POÊLE.**
- **LES RONDS DE POÊLE DOIVENT ÊTRE EN PLACE LORS DE L'ALLUMAGE TANT ET AUSSI LONGTEMPS QUE LA CHEMINÉE N'EST PAS CHAUDE.**
- **LES RONDS DE POÊLE SONT CHAUD, LAISSER LES SUR LA SURFACE DE LA CUISINIÈRE LORSQUE VOUS LE RETIRER DE SON EMPLACEMENT.**
- **POUR ÉVITER LES BRÛLURES NE LAISSER PAS LA POIGNÉE DE ROND SUR LE ROND DE POÊLE. REPLACER LA DANS SON EMPLACEMENT LORSQU'ELLE NE SERT PAS.**
- **ÉVITER AUTANT QUE POSSIBLE D'UTILISER DES ACCESSOIRES DE CUISINE AVEC UN REVÊTEMENT ANTIADHÉSIF SUR UN ROND OUVERT DU CÔTÉ DU POÊLE. CES DERNIERS NE PEUVENT PAS SUPPORTER LES TEMPÉRATURES EXTRÊMES DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION ET PEUVENT S'ENDOMMAGER.**

Ouverture et fermeture du réchaud

Les deux poignées à ressort situées sur la porte du réchaud sont à titre décoratives. Lorsque la cuisinière est chaude. Il est fortement recommandé de manipuler la porte avec la poignée des couvercles. Une ouverture est faite sur le haut de la porte du réchaud pour y insérer la poignée.

Pour utiliser les poignées décoratives amovibles, les manipuler avec une mitaine isolante ou un carré isolant.



Entreposage du bois de chauffage

Garder le bois de chauffage à une bonne distance de la cuisinière 36 pouces (91cm) ou plus

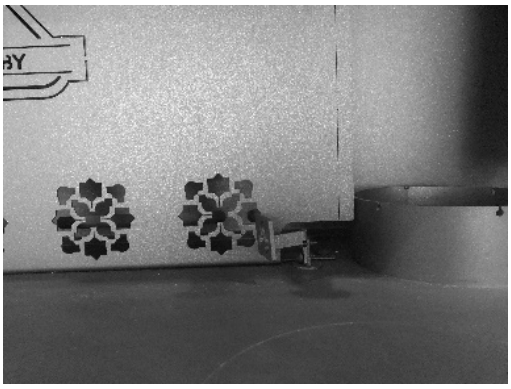
NE PAS METTRE DE BOIS SOUS LA CUISINIÈRE.

Utilisation du four pour cuire des aliments

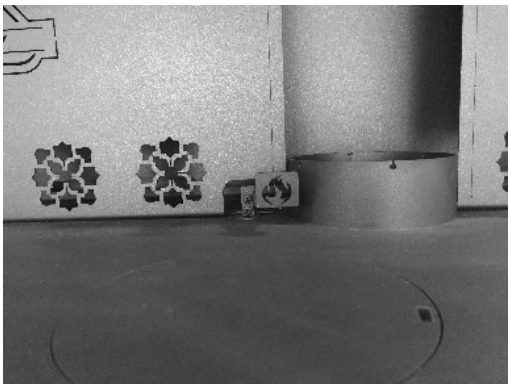
La cuisinière peut cuire des aliments dans la partie four. La chaleur se transfert par le mur commun entre le poêle et le fourneau. Pour accélérer le chauffage, un clapet de déviation est installé juste à côté du collet de la cheminée. Pour permettre à la fumée de réchauffer l'arrière et le dessus du four.

Lorsque le clapet est en position ouverte (image de la flamme visible), la fumée passe directement vers la cheminée ; lorsque le clapet est fermé (clapet complètement tourner vers la gauche), la fumée passe par l'arrière et le dessus du four.

Clapet ouvert



Clapet fermé



Pour ouvrir et fermer le clapet, utiliser l'embout de la poignée des couvercles.

Un thermomètre est installé sur la vitre pour connaitre la température intérieure du four.

Maintenance

Retirer les cendres

La combustion du bois ne transforme pas le bois à 100 % en gaz de combustion. Il reste souvent des résidus de cendres qui doivent être retirées de la chambre de combustion pour permettre à l'air de bien circuler

Il faut dont enlever les cendres environ tous les deux ou trois jours en période de chauffage intense. Ne laisser pas la cendre s'accumuler de façon excessive dans la chambre de combustion, car elle peut limiter l'apport d'air entre les bûches et réduire considérablement le rendement énergétique de l'appareil.

Le meilleur moment pour retirer les cendres c'est après une longue période de chauffage comme le matin lorsque le poêle est relativement froid et que la cheminée est encore un peu chaude et tire l'air et la poussière de cendres vers l'extérieur.

Pour vider la chambre de combustion des cendres présentes, vous devez avoir le matériel suivant :

- Une petite pelle à cendre,
- Un balai à cendre,
- Une chaudière de métal avec un couvercle hermétique. Ou un récipient vendu sur le marché fait exprès pour y mettre les cendres.

Au travers des cendres il y a souvent des braises encore allumées, celles-ci peuvent rester allumées pendant plusieurs heures voir même des jours. Il est donc très important que la chaudière ou le contenant à cendre soit munis d'un couvercle en métal qui ferme étanche et le contenant ne doit pas être déposé directement sur le plancher. L'utilisation d'une tuile de céramique, de briques, ou de toute autre matière incombustible sous le contenant est très fortement recommandée et constitue une bonne pratique.

Le poêle est équipé d'un cendrier dont l'ouverture est fermée par un bouchon de fonte muni d'un cordon de fibre de verre situé dans la chambre de combustion entre 2 briques du plancher de l'âtre.

1) Retirer, à l'aide de la petite pelle, la grande majorité des cendres et des braises et les déposer dans votre contenant à cendres.
2) Enlever à l'aide d'un balai à cendres les cendres et les braises qui peuvent recouvrir le bouchon
3) Retirer le bouchon en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

ATTENTION CHAUD : SI VOUS VENEZ D'ETEINDRE LE FEU, IL SE PEUT QUE LE BOUCHON A CENDRE SOIT BRULANT. UTILISER DES MITAINES IGNIFUGES OU UNE PAIRE DE PINCE POUR TOURNER ET SOULEVER LE BOUCHON.

4) Faites tomber les cendres par l'ouverture. Attention à ne pas surcharger le tiroir du cendrier.

5) Vider le contenu du tiroir du cendrier dans le contenant à cendre. Les cendres peuvent contenir des braises encore allumés pour éviter que de la fumée se répande dans la pièce ne laisser pas la cendre dans le tiroir.
6) Bien nettoyer les cendres autour de l'ouverture du cendrier.
7) Réinstaller le bouchon en l'appuyant sur le fond du poêle et tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour le fixer bien en place et vous assurer qu'il est bien étanche.

Un bouchon mal fixé peut laisser passer de l'air et réduire considérablement le temps de combustion du poêle. À cette étape nous vous recommandons d'inspecter le cordon en fibre de verre du bouchon, et le changer si vous constater des dommages.

Disposition des cendres

Les cendres contiennent des braises qui sont peut-être encore allumées. Celles-ci, si elles ont suffisamment d'oxygène, peuvent rester allumées pendant plusieurs heures et mêmes quelques jours.

Il est donc obligatoire de mettre les cendres :

- Dans un contenant en métal avec un couvercle étanche et bien fermé.
- À l'extérieur de votre domicile directement sur le gravier, sur une dalle de béton, des briques, ou toute autres matières incombustibles.
- Suffisamment loin de toutes matières combustibles.
- Aucuns liquides inflammables ne doit se trouver à proximité.

Avant de les jeter ou de les enfouir dans le sol. Les cendres doivent rester dans le contenant fermé tant et aussi longtemps qu'elles ne sont pas froides et que les braises soient tous éteintes.

NE PAS JETER DE DÉCHETS DANS LE CONTENANT À CENDRES

Formation de créosote

Le bois qui brûle lentement produit du goudron et d'autres vapeurs organiques qui forment un ensemble que l'on appelle « la créosote ». Ces vapeurs se condensent dans la cheminée relativement fraîche lorsque le bois brûle à petit feu formant ainsi des résidus de créosote sur les parois de la cheminée et dans le raccord de la cheminée. La créosote peut prendre soit la forme d'un liquide goudronneux, de poussière de suie ou de dépôt sous forme de cristaux. Lorsqu'il a pris feu, la créosote dégage une très forte chaleur et peut être la cause des feux de cheminée.

La cheminée, et le raccord de cheminée doivent être inspectés régulièrement, au moins une fois tous les deux mois pendant la saison de chauffage pour déterminer si une accumulation de créosote s'est formée.

Inspection de la cheminée

Selon le taux d'humidité du bois, l'essence de bois utilisée, la qualité de la combustion et de plusieurs autres facteurs la créosote peut s'accumuler très rapidement dans la cheminée et dans le raccord.

La cheminée doit être inspectée au moins à tous les deux mois pendant la saison de chauffage. Pour cela vous pouvez consulter un ramoneur accrédité pour qu'il évalue la fréquence à laquelle votre cheminée doit être ramonée. Vous pouvez aussi le faire vous-même en éteignant complètement votre poêle, en retirant les vis du collet de la cheminée ainsi que les vis du collet du poêle pour détacher le raccord et l'inspecter. Ensuite vous regarder directement à l'intérieur de la cheminée à l'aide d'une lampe de poche. Pour les cheminées de maçonnerie vous pouvez prendre un petit miroir et l'entrer par le regard de ramonage. Pour une cheminée préfabriquée extérieure le Té du bas a souvent un couvercle que l'on peut ouvrir pour faire le ramonage. Il est préférable de faire l'inspection de jour et par une journée ensoleillé.

Une accumulation de plus de 3mm (1/8 pouces), un diamètre apparent plus petit que la cheminée ou que vous ne voyez pas le chapeau de cheminée est le signe qu'il y a une formation importante de créosote dans votre cheminée. Vous devez donc la ramoner pour éviter un feu de cheminée.

Ramonage de la cheminée

Le ramonage de la cheminée demande une logistique spéciale dont plusieurs tiges de fibre de verre avec des embouts filetés ainsi qu'une brosse adaptée au diamètre de la cheminée.

Le ramonage requiert aussi de monter sur le toit pour enlever le chapeau de la cheminée et même une section de cheminée si la cheminée dépasse de plus de 5 pieds du toit et d'y effectuer le ramonage.

Si vous ne vous sentez pas à l'aise de le faire vous-même, il est fortement recommandé de faire affaire avec un ramoneur accrédité par l'APC au Québec, par le WETT dans le reste du Canada et par le NFI aux l'États-Unis.

Entretien de la porte

La porte est l'élément mobile de votre poêle qui demande une attention particulière. Son étanchéité est primordiale. L'un des premiers signes d'usure du cordon de fibre de verre tressé est que la suie blanche semble coller sur la vitre et sur les parois situées à l'endroit où l'air entre de façon excessive.

Ajustement de l'étanchéité de la porte

Si le cordon semble encore en bon état mais est un peu écrasé, il a probablement besoin d'être resserrer sur la façade du poêle.

Ajustement du côté des gonds

Important : Pour éviter de perdre l'équerrage de la porte, fermer la porte, laisser la poignée verrouillée et ne desserrez qu'un gond à la fois.

1) Desserrer légèrement le gond du haut
2) Pousser sur la porte pour la rapprocher de la façade du poêle et écraser légèrement le cordon.
3) Tout en poussant sur la porte, resserrer le gond du haut.
4) Desserrer légèrement de gond du bas.
5) Pousser sur la porte pour la rapprocher de la façade du poêle et écraser légèrement le cordon.

6) Tout en poussant sur la porte, resserrer le gond du bas.
7) Ouvrer la porte et glisser un bout de papier entre le cordon et la façade du côté des gonds et refermer la porte.
8) Si vous êtes capable de retirer le bout de papier ainsi coincé sans le déchirer recommencer les étapes ci-haut.
9) Si après quelque tentative le bout de papier glisse toujours facilement. Le cordon n'est plus étanche et doit être changé.

Ajustement du côté opposé aux gonds

De ce côté l'ajustement se fait dans le mécanisme situé sous la porte.

1) Ouvrez la porte
2) Avec un tournevis carré visser d'un quart de tour à la vis près de l'ouverture ou la poignée entre.
3) Refermer la porte en mettant un bout de papier entre le cordon et la façade.
4) Si vous êtes capable de retirer le papier ainsi coincé sans le déchirer recommencer les étapes ci-haut.
5) Si la vis est complètement vissée et que le bout de papier glisse toujours facilement. Le cordon n'est plus étanche et doit être remplacé.

Attention sur certaine ancienne version il y a deux vis un peu plus loin sur la façade. En aucun cas elles ne doivent être dévissées. Elles servent à maintenir le mécanisme à rouleau qui verrouille la porte.Nettoyage de la vitre

Pour le nettoyage de la vitres, J. A. ROBY INC. recommande d'utiliser les produits vendus spécialement à cet effet ou un nettoyeur à four en évitant toutes les surfaces autres que la vitre.

- Éviter le nettoyage à chaud ainsi que les nettoyants abrasifs. Le nettoyage à chaud peut créer un choc thermique dans la vitre et causer son éclatement.

Démontage et remontage de la porte

Pour le démontage ne pas desserrer le gond du bas.

1) Garder la porte verrouillée
2) Dévisser l'écrou du gond du haut jusqu'au bout du boulon sans le détacher.
3) Déverrouiller la porte et l'ouvrir en la retenant.
4) Basculer lentement la porte vers le bas et dégager le gond du haut.
5) Lever la porte et dégager le gond du bas.

Pour remonter la porte

1) Insérer le gond du bas et basculer la porte pour aligner le gond du haut avec le boulon
2) Fermer la poignée en verrouillant la porte en place en veillant à garder le niveau.
3) Visser l'écrou du gond du haut tout en alignant la rondelle avec le gond.
4) Faire les étapes pour ajuster l'étanchéité de la porte.

Changement d'une vitre brisée

POUR ÉVITER QUE LA VITRE SE BRISE NE PAS FRAPPER LE VERRE

- **NE PAS METTRE D'EAU QUI POURRAIT CRÉER UN CHOC THERMIQUE,**
- **NE PAS CLAQUER LA PORTE.**
- **NE PAS CONSTRUISER DE FEU TROP PRÈS DE LA PORTE.**

NE PAS CHAUFFER VOTRE POÊLE SI LA VITRE EST CASSÉE OU CRAQUÉE.

Vous devez la remplacer par une vitre de vitrocéramique de 4mm de forme adéquate, contacter votre détaillant pour avoir une vitre de remplacement.

NE PAS UTILISER DE SUBSTITUTS

Pour remplacer la vitre

1) Dévisser partiellement les vis qui retiennent les quatre supports de vitre.
2) Retirer les morceaux de verre brisé et nettoyer la porte
3) Autour de la vitre il doit y avoir un cordon plat de fibre de verre pour en assurer l'étanchéité. Si le cordon n'y est pas vous devez l'installer sans mettre de tension dessus pour le garder le plus épais possible. Le cordon a un autocollant d'un côté.
4) Installer la vitre et replacer les supports de vitre du bas en resserrant les vis sans trop les serrer. Une vis trop serrée peut créer un point de pression et faire éclater la vitre. Il s'agit ici de compresser légèrement le cordon autour de la vitre contre la porte
5) Replacer les supports du haut et serrer les vis de façon à ne pas trop les serrer.
6) Vérifier le vissage.

Il est possible que vous ayez de la difficulté à replacer la vitre à la verticale. Vous devrez donc retirer la porte. Voir les instructions dans le manuel pour le faire.

Changement du cordon de porte

Lorsqu'il n'est plus possible d'ajuster la porte pour que le cordon soit écrasé, c'est que le cordon de la porte est rendu à la fin de sa vie utile. Il se peut aussi que le cordon soit endommagé. Il faut donc le remplacer.

Le cordon utilisé pour votre poêle, est un cordon de fibre de verre d'un diamètre de ½ pouce (12.7 mm)

Pour installer un nouveau cordon, il est préférable de démonter la porte du poêle. Voir les instructions sur le démontage et remontage de la porte.

Préparation du cordon

1) Prendre les filaments d'un bout effiloché du cordon et les retourner vers l'intérieur du cordon pour que le bout du cordon soit net.
2) Ajouter un peu de Latex ou de la silicone pour haute température, au bout du cordon afin qu'il reste serré.
3) Enlever le vieux cordon et nettoyer le fond de la rainure dans laquelle le cordon était installé.
4) En commençant dans un coin du bas de la porte étendre et vérifier la longueur du cordon.
5) Couper le cordon ½ pouce trop long et refaire les étapes 1 et 2.

Pose du cordon

1) Mettre du scellant haute température dans le fond de la rainure propre pour coller le cordon.
2) Déposer le cordon en commençant par l'un des deux coins du bas en le distribuant tout autour de la porte dans sa rainure. Ne tendez pas le cordon en le posant. Il doit être relâché.
3) Coller les deux bouts de cordon à 90 degrés l'un de l'autre comme illustré et ajouter un peu de scellant entre les deux.
4) Laisser sécher le scellant haute température pendant au moins 48 heures avant de remonter la porte sur ses gonds et de réajuster son étanchéité.

Action à prendre lors d'un feu de cheminée

Contacter les autorités de votre localité sur la procédure à suivre lors d'un feu de cheminée. Et soyez sûr de bien connaitre la procédure en cas de feu de cheminée.

1. Fermer hermétiquement les portes et les prises d'air et le régulateur de tirage.
2. Arroser le matériel combustible adjacent à la cheminée.
3. Sonner l'alarme, évacuer la maison si nécessaire et appeler les pompiers.
4. Ne jamais toucher les tuyaux avant que le feu ne soit complètement éteint.
5. Ne pas réutiliser la cheminée avant l'inspection ou la réparation.

Ventilateurs

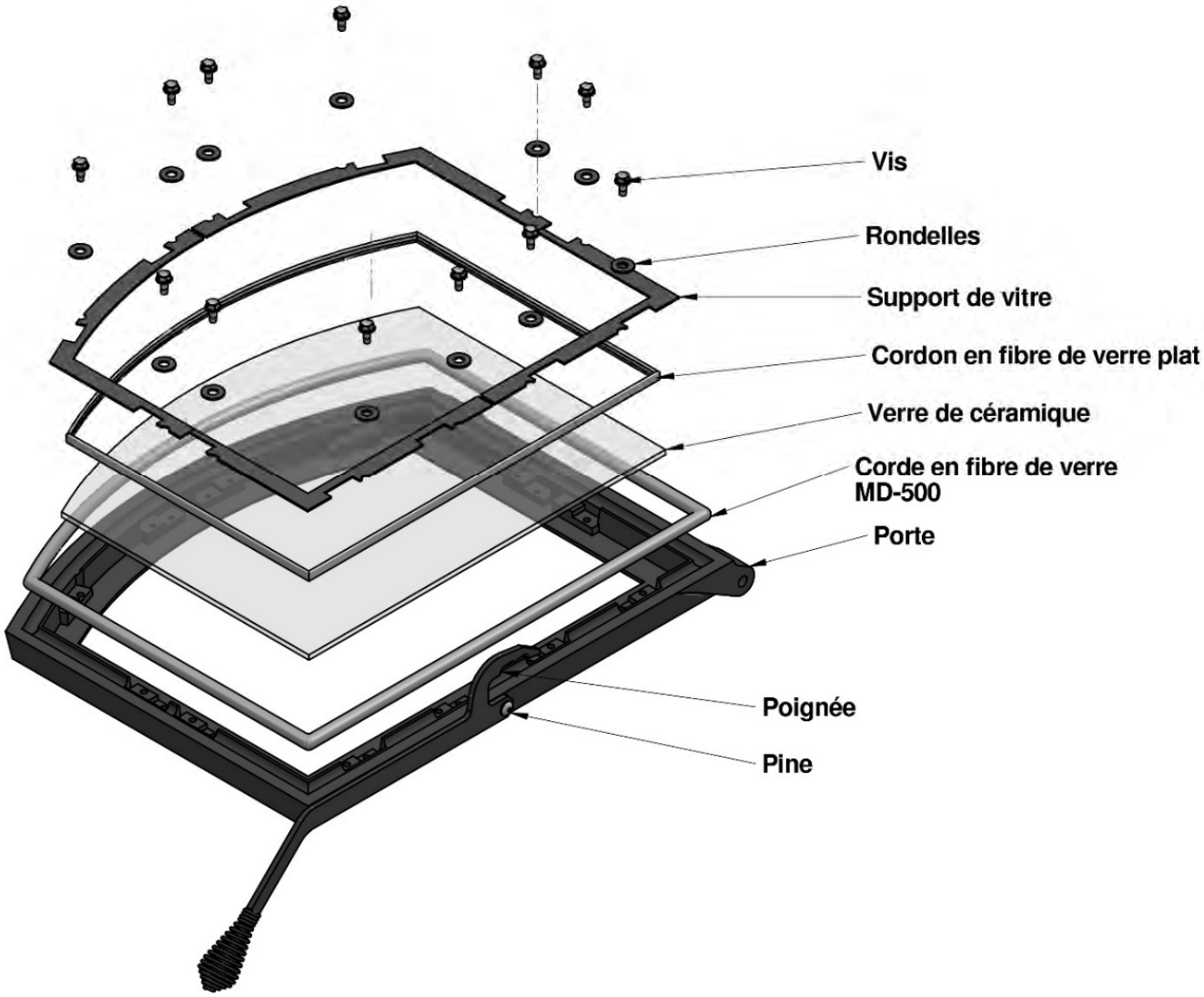
On ne doit pas installer de ventilateur sur une cuisinière.

L'efficacité de l'appareil peut être inférieure aux spécifications lorsque le ventilateur n'est pas en fonction ou n'est pas installé.

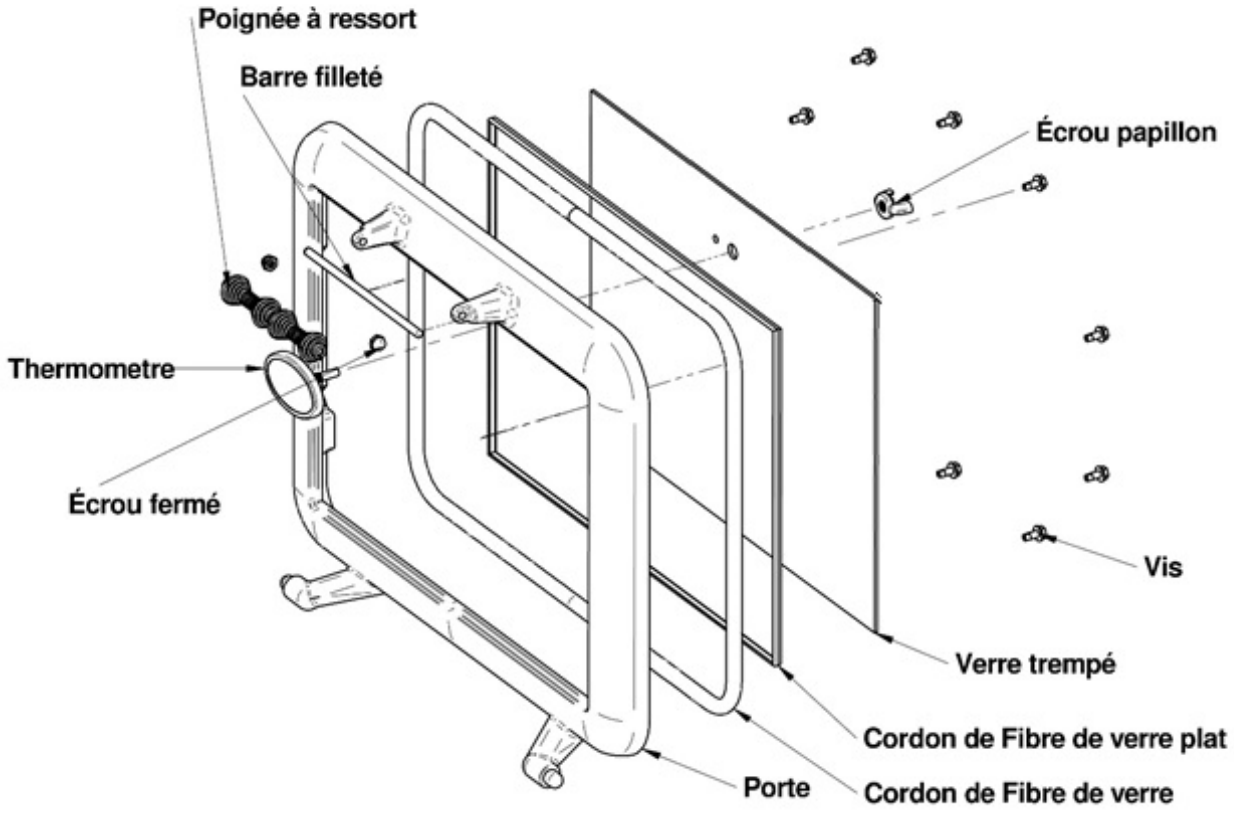
Annexe 1

Schéma éclaté des portes

Porte du poêle



Porte du four



Annexe 2

Pièces remplaçables

- Briques
- Vitre de porte de poêle
- Vitre de fourneau
- Poignées
- Porte de poêle
- Porte de fourneau
- Ventilateurs
- Corde de fibre de verre plat
- Corde de fibre de verre ronde
- Bouchon
- Rondelle de support de brique

Pour commander ces pièces, veuillez contacter avec votre marchand autorisé.

POÊLES ET FOYERS

GARANTIE À VIE LIMITÉE

Garantie À Vie Limitée J. A. Roby

APPAREILS DE CHAUFFAGE AU BOIS

Cette garantie du fabricant ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine (vente au détail) et n'est pas transférable. La présente garantie ne couvre que les produits neufs qui ne doivent pas avoir été modifiés, altérés ou réparés depuis leur expédition de l'usine. Les produits couverts par cette garantie doivent avoir été fabriqués après la date de révision indiquée en bas de page. Lors d'une réclamation de garantie, une preuve d'achat (copie de facture datée), le nom du modèle ainsi que le numéro de série doivent être fournis à J. A. ROBY. L'enregistrement de la garantie est facultatif.

L'appareil doit être installé par un installateur ou un entrepreneur qualifié. L'installation doit être faite conformément aux instructions d'installation incluses avec le produit et à tous les codes d'incendie et de construction locaux et nationaux. Tout appel de service relié à une mauvaise installation n'est pas couvert par la présente garantie. La présente garantie ne s'applique que pour un usage résidentiel normal. Cette garantie limitée ne couvre pas les dommages causés par un mauvais usage, une mauvaise installation, un manque d'entretien, un usage abusif, de surchauffe, un accident durant le transport, des altérations, d'une panne de courant, d'un manque de tirage, d'un retour de fumée. Faire fonctionner l'appareil au réglage maximal pendant des périodes prolongées constitue de la négligence. Tout défaut ou dommage lié à l'utilisation de pièces non autorisées ou autres que des pièces d'origines annule cette garantie.

Cette garantie limitée ne couvre pas les égratignures, la corrosion, la déformation ou la décoloration. Le fabricant peut exiger que les produits défectueux lui soient retournés et/ou que des photos numériques lui soient fournies à l'appui de la réclamation. Les produits retournés doivent être expédiés port payé au fabricant pour étude. Si le produit est défectueux, le fabricant réparera ou remplacera le produit défectueux. Les frais de transport pour retourner le produit à l'acheteur seront aux frais du manufacturier[2]. Les coûts de main-d'œuvre externe relatifs aux réparations garanties ne sont pas couverts. Le fabricant peut à sa discrétion, décider de réparer ou de remplacer toute pièce ou unité après inspection et étude du défaut. Le fabricant peut à sa discrétion, se décharger de toutes ses obligations en ce qui concerne la présente garantie en remboursant le prix de gros de toute pièce défectueuse garantie. Le fabricant ne peut, en aucun cas, être tenu responsable de tout dommage extraordinaire, indirect ou consécutif de quelque nature que ce soit qui dépasserait le prix d'achat original du produit. Les pièces couvertes par une garantie à vie sont sujettes à une limite d'un seul remplacement sur la durée de vie utile du produit.

Tout dommage causé à l'appareil, à la chambre de combustion, à l'échangeur de chaleur, à la plaque de fonte émaillée ou autres composant par l'eau, les dommages causés par les intempéries, de longues périodes d'humidité, la condensation, des produits chimiques ou produits d'entretien nuisibles ne seront pas la responsabilité de J. A. ROBY. Tout dommage aux composantes attribuable à un manque d'entretien ne sera pas couvert par cette garantie. J. A. ROBY n'endosse ni n'autorise aucun tiers à assumer en son nom toute autre responsabilité concernant la vente de ce produit.

La fabrication de votre nouvel appareil ainsi que les matériaux suivants sont garantis contre les défauts tel que mentionné ci-dessous

DESCRIPTION DE LA GARANTIE	100%	50% du prix de détail courant
Tiroir à cendres, poignées, portes et pattes de fonte	À vie	
Chambre de combustion,	5 ans	Après 5 ans
Tuyaux d'air secondaires	5 ans	
Échangeur de chaleur	2 ans	Après 2 ans
Interrupteurs, thermo-disques, filage et autres commandes, ventilateurs standards et thermostat	2 ans	
Verre trempé, ventilateurs optionnels et joints d'étanchéités	1 an	
Verre de céramique (bris thermique seulement[1])	1 an	
Pièces de remplacement (avec preuve d'achat)	90 jrs	

En raison des améliorations constantes apportées aux produits, toutes les spécifications et conceptions sont sujettes à des modifications sans préavis.

Avant d'expédier votre appareil ou une pièce défectueuse à notre usine, vous devez obtenir un numéro d'autorisation. Toute marchandise expédiée à notre usine sans autorisation sera automatiquement refusée et retournée à l'expéditeur.

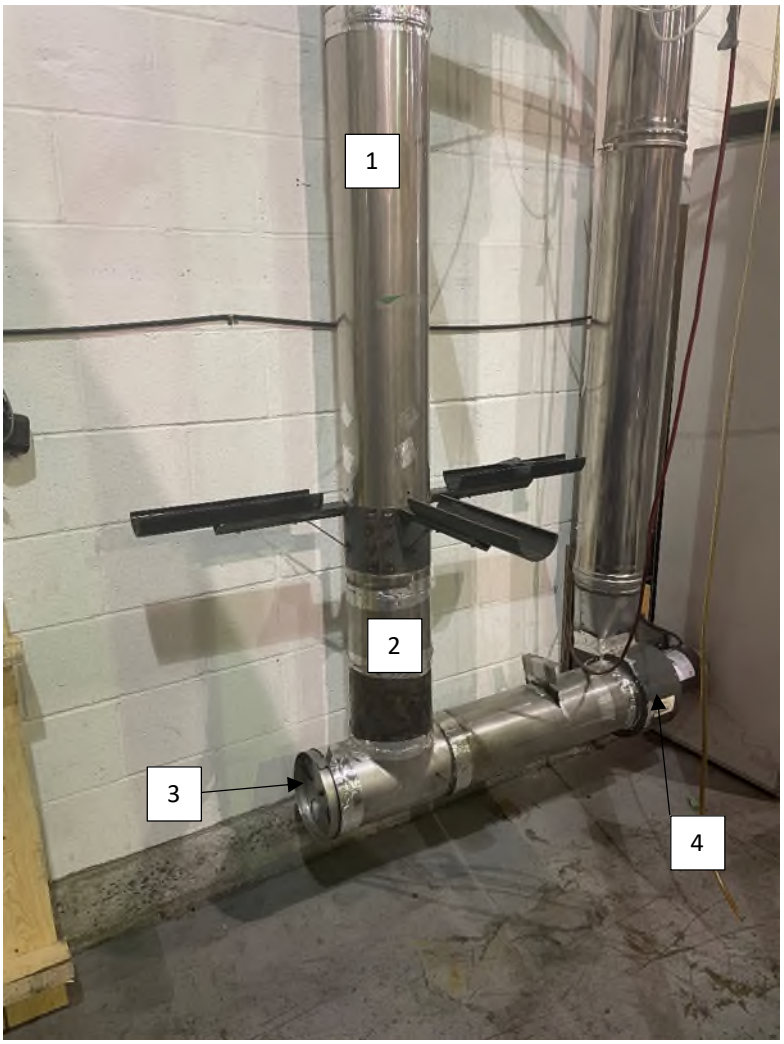
1= Photos numériques exigées **2**= Frais de transport non inclus hors Canada

Révisé 10/14

APPENDIX 8: Photographs of test set up

Dilution picture Dia 8

Picture 1: Sampling system



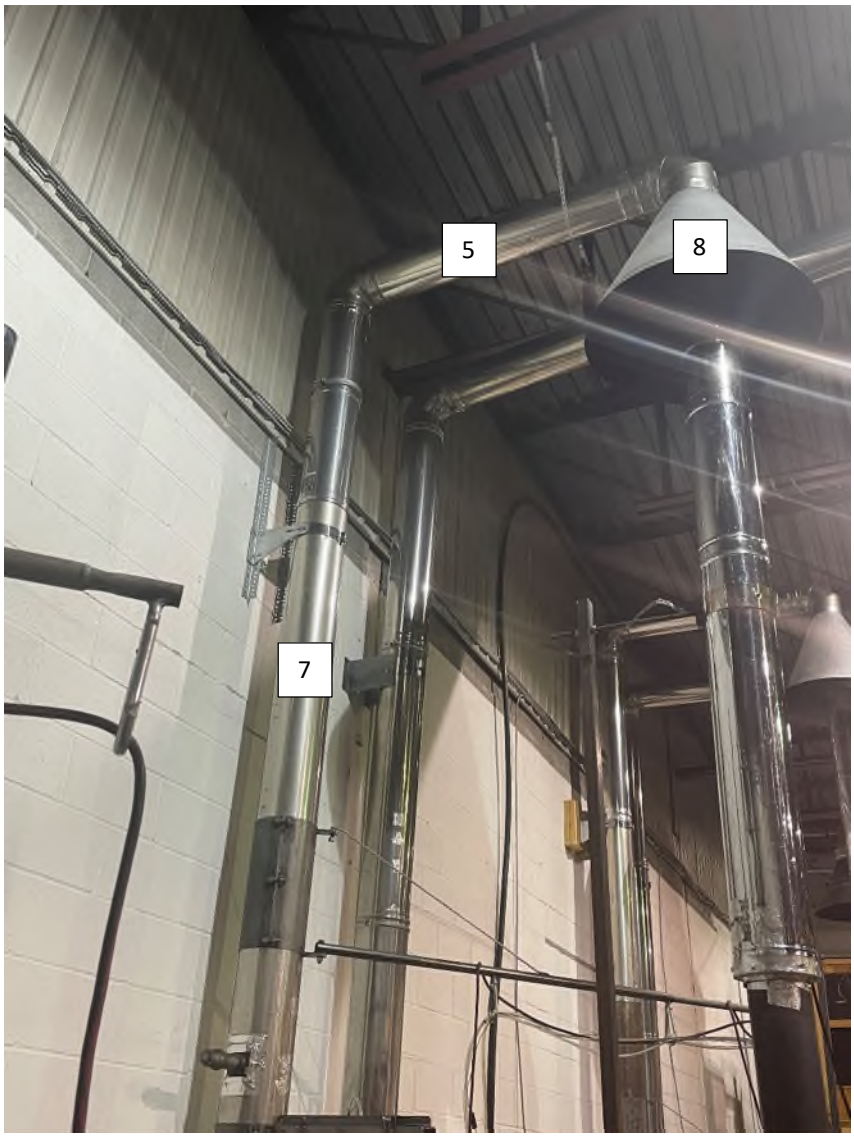
1 : 8 in dia Stainless steel pipe

2 : 16 in. Between sampling probe and lower elbow

3 : Air intake with damper to adjust flow rate

4 : Exhaust blower

Picture 2: Hood



5 : 8 in. dia. Stainless steel pipe

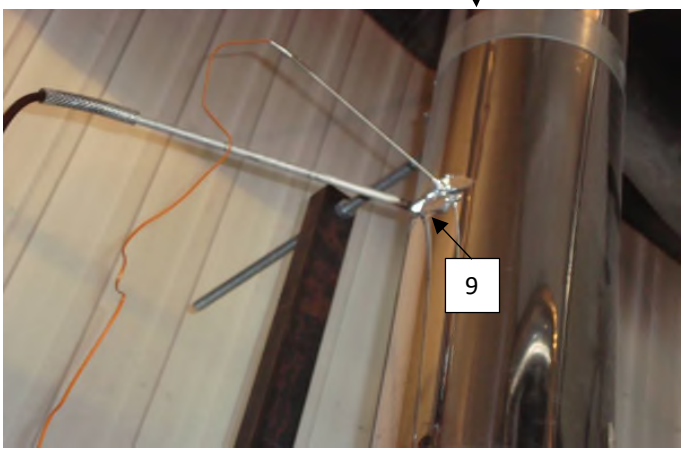
6 : na

7 : 10 feet long between velocity port and upper elbow

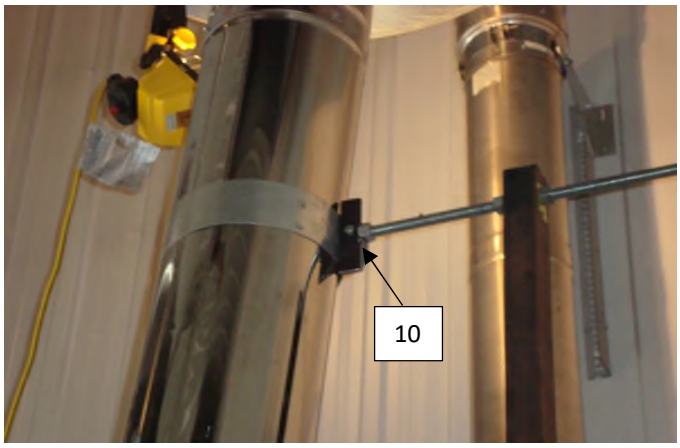
8 : 48 in. dia. Galvanized steel smoke captures hood

Picture 3: Stack sampling

Picture 3.1: Gas analysis and temperature probe



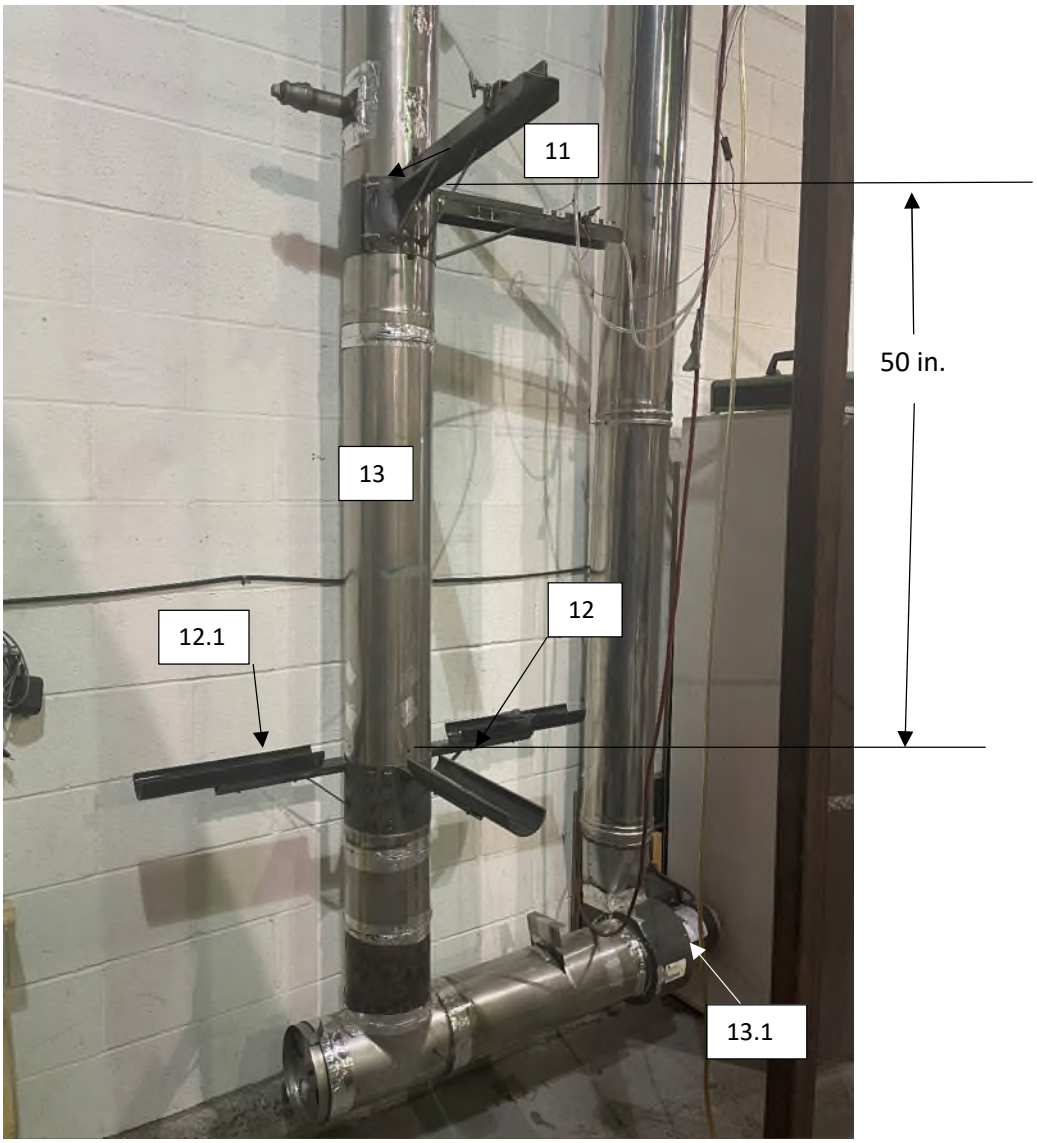
Picture 3.2: chimney support



9 : Temperature and gas analyser sampling ports located 9 feet above platform

10 : Exhaust system support bracket

Picture 4: Tunnel flow measurement and sampling probe



11: Velocity port

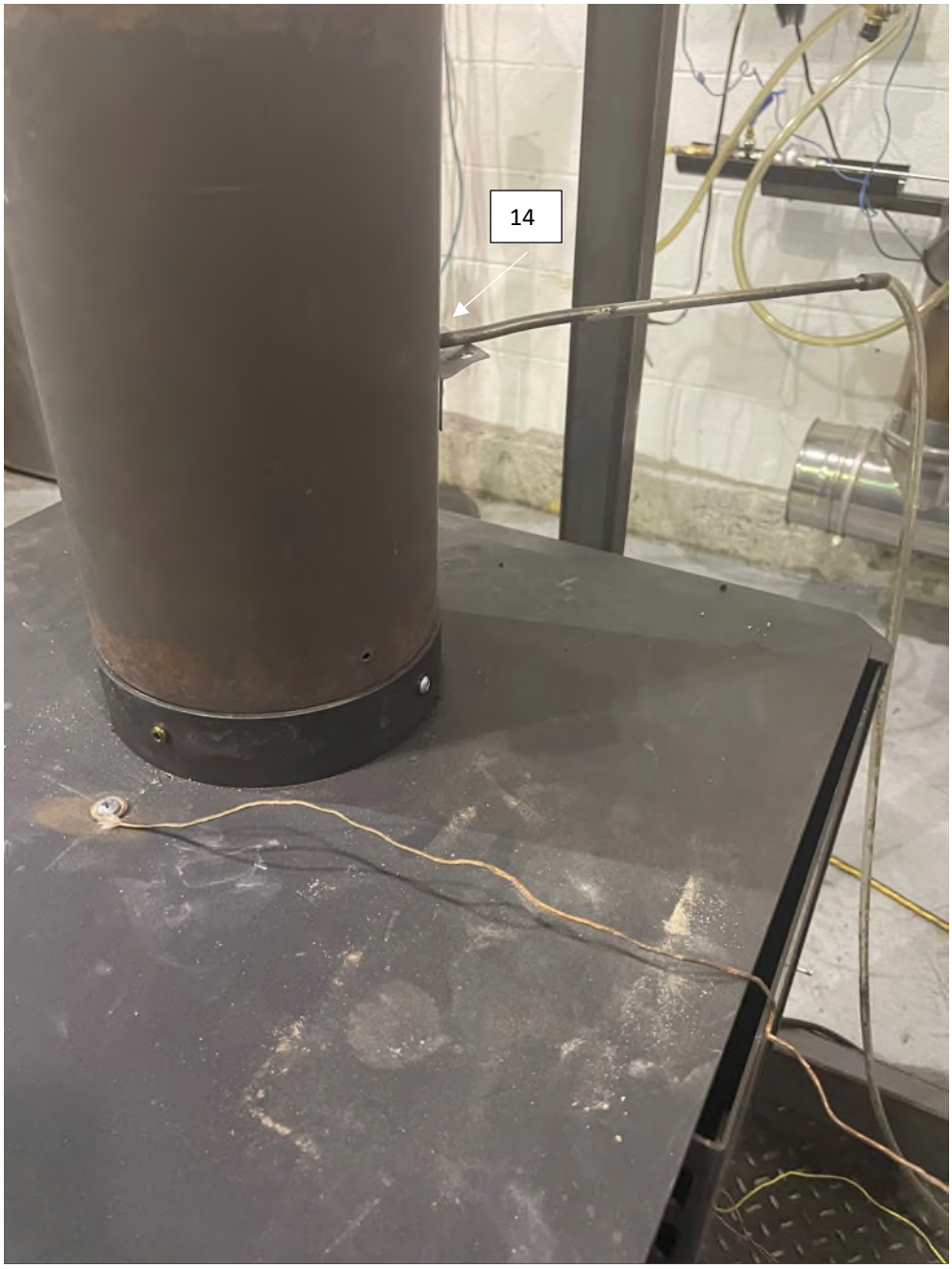
12: Sampling port, 2 sampling probes with 2x47 mm. dia.filter each.

12.1: Sampling port, sampling probes with 2x47 mm. dia.filter each., for first hour sampling

13:18 feet long dilution tunnel

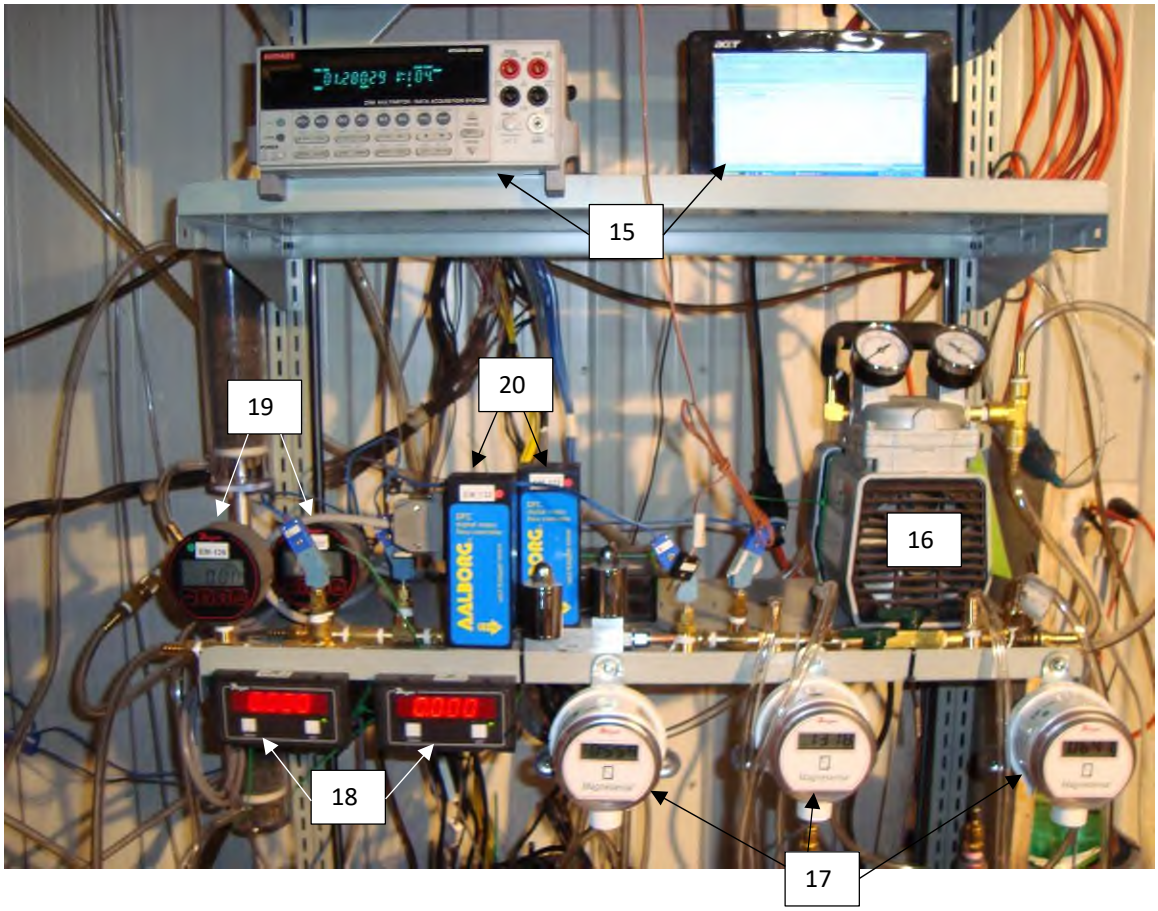
13.1: Extraction blower

Picture 5: Draft sampling



14 : Draft sampling port located 6 in.from the flue outlet

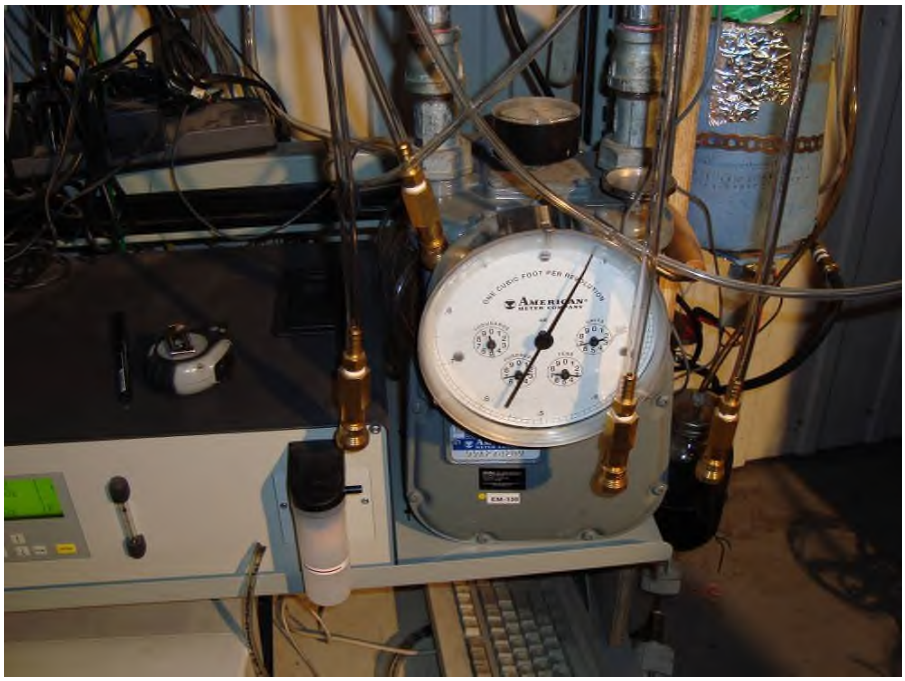
Picture 6: Equipments



15	: Acquisition system
16	: Vacuum pump
17	: Digital manometer
18	: Digital read out for mass flow meter
19	: Digital vacuum gage
20	: Mass flow meter

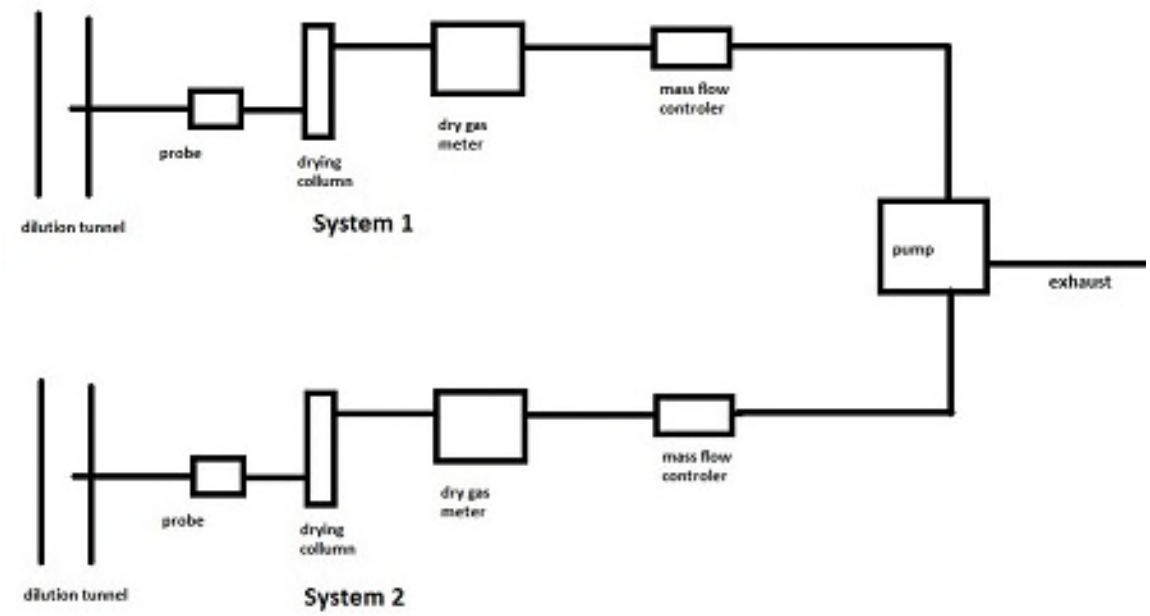
Picture 7: Gaz analyser

Picture 8: Reference dry gas meter



Picture 11: Dry gas meter

Picture 12: Dilution tunnel sample system



Picture 13: Dilution tunnel

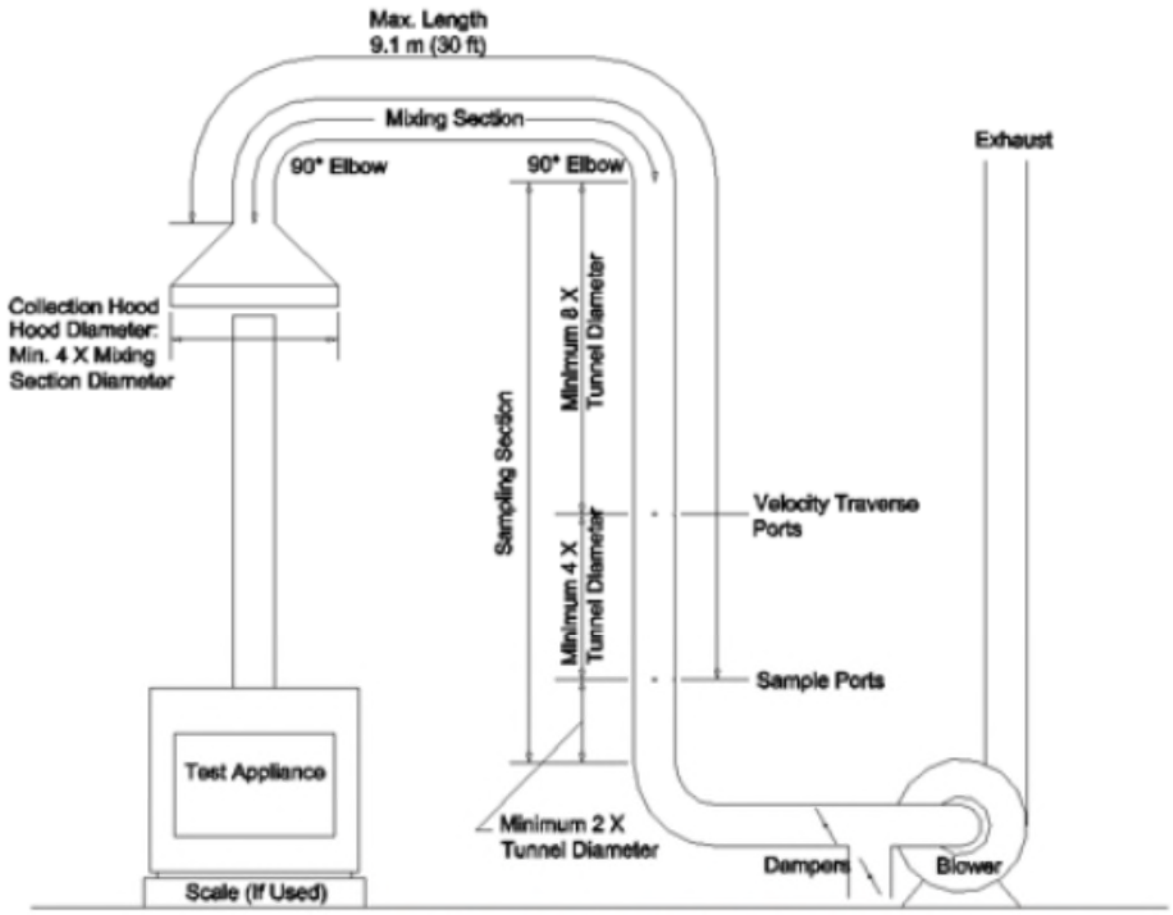


FIG. 3 Steel-Constructed Dilution Tunnel Apparatus

APPENDIX 9: Test load photographs

Run 1.1 Maximum burn rate December 1st 2020

Pioneer from J.A. Roby PI-20245
Kindling,

Pioneer from J.A. Roby PI-20245
Kindling, Startup, High and low burn load

High burn load

High burn load in the stove

Run 1.2 Minimum burn rate December 1st 2020

Typical coal bed

Low burn load

Low burn load in the stove

Run 2.1 Medium burn rate December and 2020

Pioneer from J.A. Roby PI-20245
Kindling, Startup, High and medium burn load

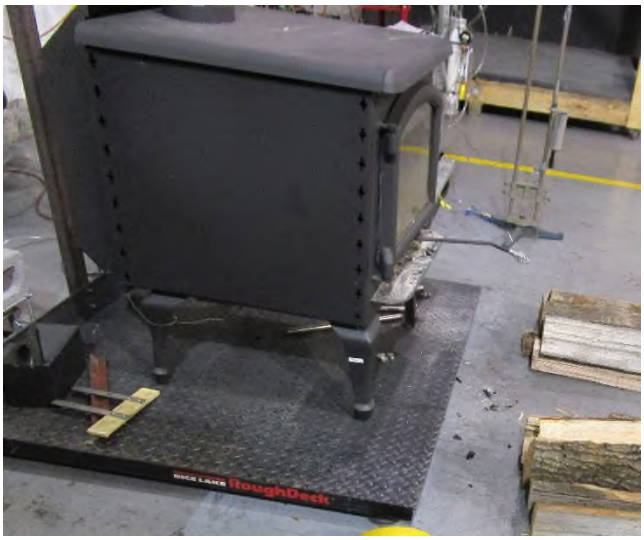
Medium burn load

Pioneer from J.A. Roby PI-20245
Typical coal bed

Medium burn in the stove

POLYTESTS
TESTING THROUGH YOUR REALITY

Pioneer stove J.A. Roby



APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

INTRODUCTION

This document provides a step by step guide for the technician conducting tests to EPA standard requirements. Procedures outlined here, when followed, will result in tests in conformance with EPA Methods 28R, ASTME2780, ASTME2515, ASTM E2618, Method 28WHH, Method 28 PTS, Method ALT-125, ASMTE 3053.

The primary measurements to be made are particulate emissions rates. The technician's duties include the following steps.

1. Incoming inspection of test units.
2. Set-up of test units.
3. Preliminary testing to establish unit operating procedures and familiarity with operating controls.
4. Calibration of test equipment.
5. Set-up, checking and operation of sampling apparatus.
6. Conduct of tests including complete record keeping and data recording for non-automated functions.
7. Operation of hardware and software included in automatic data acquisition system.
8. Review and analysis of data at test completion to ensure test validity.

The technician running this test must be familiar with the following documents, which are to be kept in the laboratory at all, times.

EPA METHODS

1. EPA METHODS 28R
2. ASTME2780
3. ASTME2515
4. ASTM E2618
5. METHOD 28WHH
6. METHOD 28 PTS
7. ALT-125
8. ASMTE 3053

I. APPLIANCE INSPECTION AND SET-UP

A. INCOMING INSPECTION

1. Check for completeness of unit including parts, accessories, installation and operating instructions, drawings and specifications etc. Note any discrepancies or missing parts or information.
2. Check for shipping damage. If damage has occurred, notify the laboratory manager. In some cases, repairs may be made, provided the manufacturer and laboratory manager concur that repairs will not affect the unit's performance. If damage is irrepairable, a new unit will need to be obtained.
3. Note whether unit is catalytic of non-catalytic.
4. Mark unit with manufacturer's name, model number, work order number and date received.
5. If unit is safety listed, note label data including listing agency and serial number. If unit is not listed, mark all data sheets "UNLISTED". Test results will not be released until unit passes safety tests without modification unless authorized by laboratory manager.

B. UNIT SET-UP

1. All new units must be operated for a breaking in period as follows.

    a) Non-catalytic units: Ten (48) hours at medium burn rate with Douglas Fir scrap or cordwood.
    b) Catalytic units: Fifty (50) hours at medium burn rate with Douglas Fir scrap or cordwood.

    During these break-in runs the unit may be connected to a lab chimney and fuel additions noted into the corresponding data acquisition file. For catalytic units, a thermocouple must be installed in the catalyst.

    Record catalyst temperature at 1-hour intervals or on chart recorder. Operating should continue until data shows at least fifty (50) hours of operation with catalyst temperature in excess of 500 degrees Fahrenheit (active range).

    For non-catalytic units a stack thermocouple should be installed and stack temperature recorded at 1-hour intervals. Fourthy-height (48) hours minimum burn time with a stack temperature of at least 250 degrees Fahrenheit is required.

    Once break-in is completed, allow unit to cool. Clean unit thoroughly.

2. Unit is to be placed on scale for testing. Prior to proceeding with verification process, scale should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum. Zero scale and check calibration with standard weights. One (1) 1 kg weight and one (1) 2 kg weight are provided for this purpose. Use scale verification test form no. EPA-7-TP to record results. If scale fails to reproduce weights within tolerance, check with laboratory manager before proceeding.
3. If scale checks out, place unit on scale and align so chimney will be centered in hood.
4. Attach chimney connector and chimney. Be sure all joints are sealed below sampling points. Chimney and connector should be cleaned with a wire brush. Be sure chimney connector terminates and chimney starts at proper level above scale platform. Chimney must be supported from scale so that it does not touch test enclosure or hood walls.
5. Thermocouples should be attached to surfaces of unit prior to testing. EPA requires a thermocouple on the bottom of the firebox. This must be installed prior to putting the unit on the scale. In some cases, the required thermocouple locations will be inaccessible on finished units. These units should have thermocouples installed by the manufacturer during construction. Check with the laboratory manager if problems are encountered in proper thermocouple attachment.
6. Measure firebox dimensions and record on data forms nos. EPA-2-TP. Make a three-dimensional sketch of the firebox including firebrick, baffles and obstructions. Calculate firebox volume in cubic feet with both addition and subtraction methods using forms nos. EPA-3-TP and EPA-4-TP. See Section 6.2.4 of EPA Method 28 for details of firebox volume determination.
7. If unit is catalytically equipped, additional thermocouples must be installed upstream and downstream of catalyst. Thermocouples should also be placed in the primary and secondary combustion chambers of all units.
8. Plug thermocouples into data acquisition system jacks making a check of locations and jack numbers for each test on data form no. EPA-5-TP.
9. Note that inserts are tested as if they are freestanding stoves.
10. Dilution tunnel should be cleaned prior to each certification test series and at anytime a higher burn rate follows a lower test burn rate.

II. SAMPLING SYSTEM – SET-UP

A. GAS ANALYSIS

1. Instruments should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum.

2. Calibrate analyzers as follows:

NOTE : Prior to proceeding with calibration, make sure to use NIST tracable calibration gas bottles. Adjust flow meter if necessary at each instrument to required flow value.

a) Using span gas, adjust span control to values specified on calibration gas label.
b) Using nitrogene, adjust zero controls to provide a 0.00 analyzer readout.

c) Repeat a) and b) until no further adjustment is required.
d) Check readout vs. calibration gases (2) labels.

The CO_2 and CO analyzers are "ZEROED" on nitrogen. The O_2 analyzer is spanned on air and set for 20.9%. It is zeroed on nitrogen as well.

3. Check for response time synchronization.

a) With no fire in unit, allow reading to stabilize (O_2 should be 20.93, CO and CO_2 should equal O).
b) Flow the calibration gas in the unit and start stop watch. Note the time required for each unit to reach .90 of the calibration gas bottle value. If all three analyzers reach this value within 15 seconds of each other, synchronization is adequate. If not, contact the laboratory manager. Synchronization is adjusted by internal instrument setting.

4. Set-up sample clean-up and water collection train as follows.

a) Load impingers as follows:
Impinger #1: 100 ml distilled water and 5 ml H_2SO_4
Impinger #2: 100 ml distilled water and 5 ml H_2SO_4
Impinger #3: Empty
Impinger #4: 200 – 300 grams silica gel (dry)

b) Place impingers in container and connect with "U TUBES". Grease carefully on bottom half of ball joint so that grease will not get into tubes.

c) Connect filter to first impinger and sample line to last impinger.

e. Leak check system as follows.

1) Plug probe.
2) Turn on sample system.
3) Observe sample flow rotometer and vacuum gauge. If necessary, use vacuum; adjust valve to set vacuum to the maximum inches Hg.
4) If the float in rotometer does not stabilize below 10 on scale, system must be resealed.
5) Repeat leak check procedure until satisfactory results are obtained.

f) Just prior to starting test, fill impinger container with water and ice and record ambiant conditions on data form no. EPA-8-TP.

B. DILUTION TUNNEL SAMPLE TRAIN SET-UP

1. Filters and holders.

a) Clean probes and filter holder front housings carefully and desiccate for at least 24 hours prior to use.

b) Filters should be numbered and filter and probe combinations labeled prior to use.

c) Weigh desiccated filters and probe-filter units on analytical balance. Record weights data form no. EPA-10-TP. Note that probe and front half of front filter are to be weighed as a unit.

d) Carefully assemble filter holder units and connect to sampling systems. Check "DRIERITE" columns for adequate dry absorbent (blue).

2. Leak checking.

a) Each sample system is to be checked for leakage prior to inserting probes in tunnel.

b) Plug probes and start samplers, adjust pump bypass valve to produce a vacuum reading of 5 inches Hg. (NOTE: During test, vacuum must not exceed 5 inches unless posttest leak check shows acceptable results.)

c) Allow vacuum indication to stabilize for two (2) minutes, then record time and dry gas (DGM_1) and (DGM_2) meter readings. Wait ten (10) minutes and record dry gas meter readings again (DGM_3, DGM_4). NOTE: If mark, system is leaking too much and all seals should be checked.

d) Calculate leakage rate as follows.

1) System 1: $\frac{(DGM_3 - DGM_1)}{10} = CFM_1$

2) System 2: $\frac{(DGM_4 - DGM_2)}{10} = CFM_2$

If CFM_1 or CFM_2 is greater than .02 CFM, leakage is unacceptable and system must be resealed.

If CFM_1 or CFM_2 is greater than 0.04 X sample rate, leakage is unacceptable. For most tests, the sample rate will be about 0.15 CFM, thus leakage rates in excess of 0.04 X 0.15 = 0.006 CFM are not acceptable. Record leakage rates on form no. EPA-5-TP

e) Once leakage check is satisfactory, unplug probe and set flow to appropriate rate for test. This should be done in the minimum amount of time necessary and with the probes in ambient air. Do not insert probes in tunnel until the start of the test run. When flow is established, replug probes to prevent contamination.

III. TEST CONDUCT

A. FUEL LOAD

1. Determine optimum load weight by multiplying firebox volume in cubic feet by 7 or (10 and 12 for cordwood method). This is the load weight on an as-fired basis.
2. Determine piece size to obtain the requested load configuration and meet the test load weight criteria. The load should consist of the following: **TO BE DETERMINED**
3. Weigh out test load and adjust weight by shortening all pieces equally if necessary. Record individual piece load on form no. EPA-11-TP.

4. Measure and record moisture content of each fuel piece using Delmhorst moisture meter. Determine if fuel load moisture content is in required range. If not, construct new load using wood with required moisture content. All wood in the humidity chamber should be within range. Contact project manager if you cannot find suitable pieces. Record moisture of each individual piece load on form no. EPA-11-TP.

B. UNIT START-UP

1. Before lighting a fire, turn on dilution tunnel and set tunnel velocity to 500ft/min Record readings on data form no. EPA-9-TP.
2. Check draft imposed on cold stove with all inlets closed and a draft gauge in the chimney. If draft is greater than 0.005 inches water column, adjust tunnel to stack gap until draft is less than 0.005.
3. Check for ambient airflow around unit with hot wire anomometer. Must be less than 50 ft/min.
4. Check all equipment for proper operation. Analyzers should be on and in sample mode. Computer should be loaded with test program and awaiting test start command.
5. Zero scale and start fire with uncolored newspaper and kindling representing 10 % of test load with the same type of fuel.
6. Once kindling is burning well after 5 minutes, add splitted pieces having a bottom surface around 4 sq. inches and representing 25% of test load weight. Operate at high fire for 15 minutes. Then adjust settings to intended test run levels as per the manufacturer's.
7. Following addition of pretest fuel load (splitted pieces), start computer for data logging.
8. All fuel additions, air intake settings and operational characteristics shall be noted with associated time stamp on form no. EPA-1-TP.

C. TEST RUN

1. Once the targeted test fuel bed weight is obtained, the test is to be started as follows:

   a) Insert the sample probes into the tunnel being careful not to hit sides of tunnel with probe tip.
   b) Check tunnel pitot tube for proper position. (Pitot should be carefully cleaned prior to each test.)
   c) Turn on probe sample systems and stack sampler.
   d) Open stove door, rake coals and load stove as follows: **TO BE DETERMINED**
   e) Close door or follow manufacturer's start-up procedures. (Five (5) minutes maximum time before all doors and controls must be set to final positions for duration of test. 15 minutes allowed for ALT-125 method))
   f) An alarm will sound an audible signal at the (10) minutes intervals. This signal a reading interval. You must verify at each interval that the following readings are correctly logged by the data acquisition system and make observations of any unusual or non-routine events that could occur.

      1) Rotometer readings.
      2) Tunnel pitot tube reading.
      (Zero regularly between readings)
      3) Gas meter readings.
      4) Temperature readings.
      5) Draft reading
      6) Test laod weight
      7) CO, CO_2 and O_2 readings
      8) Observations of any unusual or non-routine events.

   g) During the test, any condition approaching unacceptable limits will be noted. The filter probes and housings are installed in small holders just outside the tunnel. If the filter temperature gets too high, you will have to increase the water flow through the cooling unit until acceptable temperatures are obtained. In between readings, check on other equipment. Be sure dryers and filters are working and monitor impinger train for proper water and ice levels etc.

   h) When the fuel charge is consumed, it will signal end of test and shut down the sampling systems. When this occurs,

remove filter holder and probes from tunnel and impingers from sample line.

IV. POST TEST PROCEDURES

A. SAMPLE RECOVERY – FILTER TRAINS

1. Carefully clean outside of probes and filter housings with alcohol.
2. Disassemble filter holder and transfer filters to clean petri dish. Scrape gasket with scalpel and collect any loose material on filters.
3. Place probe and front half of first filter holders (still assembled) and filters in desiccator. Allow 24-hour desiccation before weighing.
4. Weigh probe filter holder units and filters at six (6) hour intervals until weight change between weighings is less than 0.2 mg. Record all weights taken on data form no. EPA-10-TP.

B. CALCULATION OF RESULTS

The computer program carries out all final calculations. When run, it will ask for data from forms used during the test. Enter data as called for.

GENERAL

This guide cannot cover every possible contingency, which may develop during a particular test program. Many questions, which may arise, can be answered by a complete understanding of the test standards and their intent. When in doubt on any detail, check with the laboratory manager and be sure you understand the procedures involved.

It is critical that all spaces on the data forms be properly filled in. Each test must be represented by a complete record of what was done and when.

APPENDIX 11: Sample calculations

Validation du fichier de calcul avec les équations provenant des normes:
ASTM E2515-11
ASTME3053-17

Equation 9,2 (1)

$$M_{fldb} = \sum \left(M_{flnwb}\right)(100)/(100 + MC_{fln}))$$

Nomenclature

M_{FLdb}	Weight of test fuel load, dry basis lb (kg)
M_{FLnwb}	Weight of each test fuel pieces, n, in test fuel load per 8,4,1, wet basis, lb (kg)
MC_{FLn}	Average fuel moisture of test fuel piece, n , in test fuel load % dry basis
n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel load, as applicable

Sample calculation

Data

M_{FLnwb}	30,42	lbs
MC_{FLn}	22,58	%
n		
M_{FLdb}	24,82	lbs

Equation 9,2 (2)

$$M_{SUdb} = \sum (M_{SUnwb})(100)/(100 + MC_{SUn}))$$

Nomenclature

M_{SUdb}	Weight of startup fuel, dry basis, lb (Kg)
M_{SUnwb}	Weight of each start-up fuel pieces, n, per 8,5,7, wet basis, lb (Kg)
MC_{SUn}	Average fuel moisture of start-up fuel piece, n % bry basis
n	individual startup fuel pieces, as applicable

Sample calculation

Data

M_{SUnwb}	8,20	lbs
MC_{SUn}	20	%
n		
M_{SUdb}	6,83	lbs

Equation 9,2 (3) $$M_{kdb} = (M_{kwb})(100)/(100 + MC_k)$$

Nomenclature

M_{kdb}	Weight of kindling, dry basis lb (kg)
M_{kwb}	Weight of kindling per 8,5,6, wet basis, lb (kg)
MC_k	Average moisture of kindling % dry basis

Sample calculation

Data

M_{kwb}	3,02	lbs
MC_k	9,00	%
M_{kdb}	2,77	lbs

Equation 9,2 (4) $$M_{FREHdb} = M_{RSUBdb} + M_{FLEHdb}$$

Nomenclature

M_{FREHdb}	Total weight of all remaining fuel at end of high fire test run, lb (kg)
M_{RSUBDb}	Weight of risidual start-up fuel bed when high fire test load added, lb(kg)
M_{FLEHdb}	Weight of unburned portion of test fuel load at the end of the high fire test run, lb (kg)

Sample calculation

Data

M_{RSUBDb}	4,30	lbs
M_{FLEHdb}	2,80	lbs
M_{FREHdb}	7,10	lbs

Equation 9,2 (5) $$M_{TFBHdb} = M_{Kdb} + M_{SUdb} + M_{FLdb} - M_{FREHdb}$$

Nomenclature

M_{TBFHdb}	Total weight of all fuel burned during high fire test run lb (kg), dry basis
M_{FREHdb}	Total weight of all remaining fuel at end of high fire test run, lb (kg)
M_{FLdb}	Weight of test fuel load, dry basis lb (kg)
M_{SUdb}	Weight of startup fuel, dry basis, lb (Kg)
M_{kdb}	Weight of kindling, dry basis lb (kg)

Sample calculation

Data

M_{FREHdb}	7,10	lbs
M_{FLdb}	24,82	lbs
M_{SUdb}	6,83	lbs
M_{kdb}	2,77	lbs
M_{TBFHdb}	27,32	lbs

Equation 9,2 (6) $$BR_H = 60(M_{FLdb} - M_{FLEHdb})/\theta_{H1}$$

Nomenclature

BR_H	Dry burn rate for high fire test run, from time when test fuel load added to end of test run
θ_{H1}	Total duration of high fire test run, from time when test fuel load is added to end of test r
M_{FLdb}	Weight of test fuel load, dry basis lb (kg)
M_{FLEHdb}	Weight of unburned portion of test fuel load at the end of the high fire test run, lb (kg)

Sample calculation

Data

θ_{H1}	139	min
M_{FLdb}	24,82	lbs
M_{FLEHdb}	2,80	lbs
BR_H	4,31	kg/hr

For low and medium burn fire test run
Equation 9,2 (7) $M_{TFBdb} = M_{FLdb} - M_{FREdb}$

Nomenclature

M_{TFBdb}	Total weight of fuel burned during low or medium fire test run, lb (kg),dry basis
M_{FREdb}	Weight of remaining fuel at end of low or medium fire test run, lb (kg)
M_{FLdb}	Weight of test fuel load, dry basis lb (kg)

Sample calculation

Data

M_{FREdb}	0,00	lbs
M_{FLdb}	29,53	lbs
M_{TFBdb}	29,53	lbs

Equation 9,2 (8) $BR = 60(M_{MTBdb})/\theta$

Nomenclature

BR	Dry burn rate for low and medium fire test run. lb/hr (kg/hr)
θ	Total duration of low or medium fire test run, min.
M_{TFBdb}	Total weight of fuel burned during low or medium fire test run, lb (kg),dry basis

Sample calculation

Data

θ	631	min
M_{TFBdb}	29,53	lbs
BR_H	1,27	kg/hr

For high test run
Equation 9,2 (9) $PM_{RH} = 60(E_{TH}/\theta_{H2})$

Nomenclature

PM_{RH}	Paticulate emission rate for high fire test run, gr/hr
E_{TH}	Total particulate emissions for high fire test run including kindling and start-uo
θ_{H2}	Total test duration of high fire test run, from ignition of kindling to end of test run

Sample calculation

Data

E_{TH}	9	gr
θ_{H2}	172,00	min
PM_{RH}	3,29	kg/hr

Equation 9,2 (10) $PM_{FH} = E_{TH}/M_{TFBHdb}$

Nomenclature

PMF_H	Paticulate emission rate for high fire test run, gr/hr

Sample calculation

Data

E_{TH}	9	gr
M_{TFBHdb}	27,32	dry lb
PM_{RH}	0,76	gr/dry kg

for high fire test run
Equation 9,2 (11)

$$PM_{btuH} = E_{TH} / (M_{TFBHdb} * (HHV)\left(\frac{n_1}{100}\right)) * (10^6)$$

Nomenclature

PM_{btuH}	Particulate per heat output unit for high fire test run, lb/ MMbtu
HHV	Higher heating value of test fuel, dry basis, btu/lb
n_r	CSA B415,1 overall Efficiency, HHV (hot to hot)

Sample calculation

Data

E_{TH}	9,4	gr
M_{TFBHdb}	27,32	dry lb
HHV	8690	btu/lb
n_r	66,42%	
PM_{btuH}	0,1321	lb/Mmbtu

Equation 9,2 (12)

$$PM_R = 60(E_T/\theta)$$

Nomenclature

PM_R	Paticulate emission rate for low or medium fire test run, gr/hr
E_T	Total particulate emission for low or medium fire test run, from ASTME 2515 (g)
θ	Total duration of low or medium fire test run, min.

Sample calculation

Data

E_T	7	gr
θ	631	min
PM_{RH}	0,70	gr/hr

Equation 9,2 (13) $PM_F = E_T / M_{TFBdb}$

Nomenclature

PM_F Paticulate emission factor rate for low or medium fire test run, gr/dry kg

Sample calculation

Data

E_T	7,4	gr
M_{TFBdb}	29,53	dry lb
PM_F	0,55	gr/dry kg

for high fire test run
Equation 9,2 (14) $PM_{btu} = E_T / (M_{TFBdb}(HHV)(\frac{n_r}{100})) * (10^6)$

Nomenclature

Pmbtu Particulate per heat output unit for low and medium test run, lb/ MMbtu
HHV Higher heating value of test fuel, dry basis, btu/lb
n_r CSA B415,1 overall Efficiency, HHV (hot to hot)

Sample calculation

Data

E_{TH}	7,4	gr
M_{TFBHdb}	29,53	dry lb
HHV	8690	btu/lb
n_r	74,79%	
PM_{btuH}	0,0850	lb/Mmbtu

Volume of gas sample corrected to dry standard conditions ($V_{m(std)}$)

Equation used

ASTM 2515, equation 6

$$V_{m\,(std)} = K_1 V_m Y \left[\frac{P_{bar} + \left(\frac{\Delta H}{13.6}\right)}{T_m} \right]$$

Nomenclature

$V_{m\,(std)}$	Volume of gas sample , corrected to standard conditions, $dscm^3$ (dscf)
K_1	17.64 R/in Hg
V_m	Volume of gas sample
Y	DGM calibration factor
P_{bar}	Barometric pressure mmHg (in Hg)
ΔH	Average pressure at the outlet of the dry gas meter mm water (in. Water)
T_m	Absolute average dry gas meter temperature K (R)

Sample calculation

Data

V_m	120,21	dcf
Y	1,00769769	
P_{bar}	29,43	in Hg
ΔH	-0,7655	in Hg
T_m	538,1	R

Calculation

$V_{m(std)}$	113,82	dscf

Calculation based of train 2 data Low fire

Total amount of particulate matter collected (m_n)

Equation used

ASTM 2515, equation 12

$$m_n = F_1 + F_2 + \Delta PF$$

Nomenclature

m_n	Total amount of particulate matter collected, mg
F_1	Particulate matter collected on front filter, mg
F_2	Particulate matter collected on second filter, mg
ΔPF	Post-test weight gain of probe and filter holder assembly, mg

Sample calculation

Data

F_1	0,0032	g
F_2	0,000	g
ΔPF	0,000	g

Calculation

m_n	3,700	mg

Calculation based of train 2 data Low fire

Particulate concentration (C_S)

Equation used

ASTM 2515, equation 13

$$C_S = (0{,}001\ g/mg) \times \left(\frac{m_n}{V_{m\,(std)}}\right)$$

Nomenclature

C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm^3 (g/dscf)
m_n	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(std)}$	Volume of gas sample measured corrected to dry standard conditions, dsm^3 (dscf)

Sample calculation

Data

m_n	3,700	mg
$V_{m(std)}$	113,82	dscf

Calculation

C_s	0,000033	g/dscf

Calculation based of train 2 data Low fire

Particulate concentration for room air (C_r)

Equation used

ASTM 2515, equation 14

$$C_r = (0{,}001\ g/mg) \times \left(\frac{m_r}{V_{mr\,(std)}}\right)$$

Nomenclature

C_r	Concentration of particulate matter in room air, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm^3 (g/dscf)
m_r	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{mr(std)}$	Volume of room air sample measured corrected to dry standard conditions, dsm^3 (dsc

Sample calculation

Data

m_r	0,000	mg
$V_{mr(std)}$	121,89	dscf

Calculation

C_r	0,000000	g/dscf

Calculation based of train 2 data low

Adjustment factor for alternative pitot tube placement (FP)

Equation used

ASTM 2515, equation 1

$$F_P = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

Nomenclature

V_{strav}	Average gas velocity caclulated after the Pitot tube traverse
V_{scent}	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel cacluated after the multi-point Pitot traverse
F_P	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement

Sample calculation

Data

V_{strav}	0,252763532
V_{scent}	0,26925664

Calculation

F_P	0,938746

Average dilution tunnel gas velocity (V_S)

Equation used

ASTM 2515, equation 9

$$V_S = F_p K_P C_P \left(\sqrt{\Delta P}\right)_{avg} \sqrt{\frac{T_S}{P_S M_S}}$$

Nomenclature

V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
K_P	Pitot tube constant For the metric units: $34.97\ m/sec \left[\frac{\left(\frac{g}{g-mole}\right)(mm\ Hg)}{(°K)(mm\ H_2O)}\right]^{1/2}$ For English units: $85.49\ ft/sec \left[\frac{\left(\frac{lb}{lb-mole}\right)(in\ Hg)}{(°R)(in\ H_2O)}\right]^{1/2}$
C_P	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
F_P	Pitot tube correction factor
$\left(\sqrt{\Delta P}\right)_{avg}$	Average square root of each individual velocity head (ΔP)
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm H_2O (in. H_2O)
P_g	Stack static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
M_S	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78 or 29 for CSA B415
t_S	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
T_S	Absolute dilution tunnel temperature, °K (°R), or 273 + t_s for metric units, 460 + t_s for English units

Sample calculation

Data

K_P	85,49	
C_P	0,99	
F_P	0,939	
$\left(\sqrt{\Delta P}\right)_{avg}$	0,2796	in $H_20^{1/2}$
P_{bar}	29,43	in Hg
P_g	0,28	in H_20
P_S	29,45	in Hg
M_S	29	lb/lb-mol
t_S	85,33	F
T_S	545,33	R

Calculation

V_S	17,7488	ft/s

Calculation based of data low

Average dilution tunnel gas flow rate (Qstd)

Equation used

ASTM 2515, equation 3

$$Q_{std} = 60(1 - B_{WS})V_S A \left(\frac{T_{std}}{T_S}\right)\left(\frac{P_S}{P_{std}}\right)$$

Nomenclature

Q_{std}	Total gas flow rate corrected to dry standard conditions, dsm^3/min (dscf/min)
60	Conversion factor minutes per hour
B_{WS}	Water vapour in the dilution tunnel stream, proportion by volume (may be assumed to be 2%)
V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
A	Cross-sectional area of dilution tunnel, m^2 (ft^2)
T_{std}	Standard absolute temperature, 293 °K (528°R)
T_S	Absolute average dilution tunnel temperature, °K (°R), or 273 + t_s for metric units, 460 + t_s for English units
t_S	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or P_{bar} + P_g
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm Hg (in. Hg)
P_g	Dilution tunnel static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_{std}	Standard absolute pressure, 760 mm Hg (29.92 in. Hg)

Sample calculation

Data

B_{WS}	0,02	
V_S	17,749	
A	0,349	ft^2
T_{std}	528	R
T_S	545,33	R
P_S	29,447	in Hg
P_{std}	29,92	in Hg

Calculation

Q_{std}	347,14	dscf/min

Calculation based of data low

Particulate emission rate (E)

Equation used

$$E = (C_S - C_r)Q_{std}$$

Nomenclature

E	Particulate emission rate, g/hr
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm^3 (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm^3 (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm^3/min (dscf/min)

Sample calculation

Data

C_S	0,000033	g/dscf
C_r	0,000000	g/dscf
Q_{std}	347,14	dscf/min

Calculation

E	0,01	g/min
E	0,68	g/h

Calculation based on train 2 data low

Total particulate emission rate (E_T)

Equation used

ASTM 2515, equation 15

$$E_T = (C_S - C_r)Q_{std}\theta$$

Nomenclature

E_T	Total particulate emission, g
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm^3 (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm^3 (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm^3/min (dscf/min)
θ	Total sampling time, min

Sample calculation

Data

C_S	0,000033	g/dscf
C_r	0,000000	g/dscf
Q_{std}	347,14	dscf/min
θ	631	min

Calculation

E	7,12	g

Calculation based on train 2 data Low

Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i, of the test run

Equation used

ASTM 2515, equation 10

$$v_{si} = F_p K_p C_p \sqrt{\Delta p_i} \sqrt{\frac{T_{si}}{P_s M_s}}$$

Nomenclature

v_{si}	Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i of the test run m/sec (ft/sec)
F_P	Pitot tube correction factor
K_P	Pitot tube constant For the metric units: $34.97\ m/sec \left[\frac{\left(\frac{g}{g-mole}\right)(mm\ Hg)}{(°K)(mm\ H_2O)}\right]^{1/2}$ For English units: $85.49\ ft/sec \left[\frac{\left(\frac{lb}{lb-mole}\right)(in\ Hg)}{(°R)(in\ H_2O)}\right]^{1/2}$
C_P	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
Δp_i	interval, i, of the test run
T_{Si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the ith minutes
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
M_S	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78

Sample calculation

Data

i=1			**i=2**		
F_P	0,939		F_P	0,939	
K_P	85,49		K_P	85,49	
C_P	0,99		C_P	0,99	
Δp_i	0,070	in H_20	Δp_i	0,075	in H_20
T_{Si}	578,1	R	T_{Si}	582,7	R
P_S	29,45	in Hg	P_S	29,45	in Hg
M_S	29	lb/lb-mol	M_S	29	lb/lb-mol

Calculation

i=1			**i=2**		
v_{si}	17,31	ft/sec	v_{si}	17,95	ft/sec

Percent of proportional sampling rate (PR)

Equation used

B415, equation 13.1

$$PR = \left(\frac{\theta V_{mi(std)} V_S T_m T_{Si}}{\theta_i V_m V_{Si} T_{mi} T_S}\right) \times 100$$

Nomenclature

PR	Percent of proportional sampling rate (%)
θ	Total sampling time, min
θ_i	Time of interval, 1 min
V_m	Volume of gas sample measured by the DGM, dsm^3 (dscf)
$V_{mi(std)}$	Volume of gas sample measured by the digital mass flow controller during the ith 1 minutes interval, dsm^3 (dscf)
V_S	Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/min
V_{Si}	Average gas velocity in the dilution tunnel during the ith 10 minutes interval, ft/min
T_m	Absolute average digital mass flow controller temperature, K (R)
T_{mi}	Absolute average digital mass flow controller temperature during the ith 1 minutes
T_S	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, K (R)
T_{Si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the ith 1 minutes

Sample calculation

Data

train =1			train =2		
θ	631	min	θ	631	min
θ_i	1	min	θ_i	1	min
V_m	113,81	dcf	V_m	114,52	dcf
$V_{mi(std)}$	0,183	cuft	$V_{mi(std)}$	0,1825	cuft
V_S	17,76	ft/sec	V_S	17,76	ft/sec
V_{Si}	17,321	ft/sec	V_{Si}	17,321	ft/sec
T_m	535,0	R	T_m	538,1	R
T_{mi}	534,61	R	T_{mi}	536,31	R
T_S	545,33	R	T_S	545,33	R
T_{Si}	578,1	R	T_{Si}	578,1	R

Calculation

train=1			**train=2**		
PR	110,5	%	PR	109,7	%

Filter face velocity check

Equation used

$$FV_{max} = \frac{V_{mL}}{1} \times \frac{1}{F_A}$$

Nomenclature

FV_{max}	Maximum filter face velocity during the test run, m/min (ft/min)
V_{mL}	Largest 1 minute interval metered gas volume value recorded during the test run, dm^3 (dcf)
F_A	Filter area exposed to gas sample during train operation, m2 (ft^2)

Sample calculation

Data

V_{mL}	0,180	dcf
F_A	0,0116	ft^2

Calculation

FV_{max}	15,50	ft/min

Dual train precision

Equation used

$$\frac{Train\ 1 - average\ train\ 1\ and\ train\ 2}{average\ train\ 1\ and\ train\ 2} \times 100 \leq 7.5\%$$

Nomenclature

Dual train precision	Deviation between emission's train 1 and 2
Train 1	Total emission for train 1
Train 2	Total emission for train 2

Sample calculation

Data

Train 1	7,70 g
Train 2	7,08 g

Calculation

Dual train precision	4,20 %

Analyzer drift checks

Equation used

$$Drift = \frac{\Delta R}{span} \times 100$$

Nomenclature

Drift	The change in analyzer response to calibration gas over the duration of the test run
ΔR	The difference between the analyzer response at the end of the test run and the
Span	The upper limit of the instrument range, ppmv or %

Sample calculation

Data

ΔR	0,015	%
Span	5	%

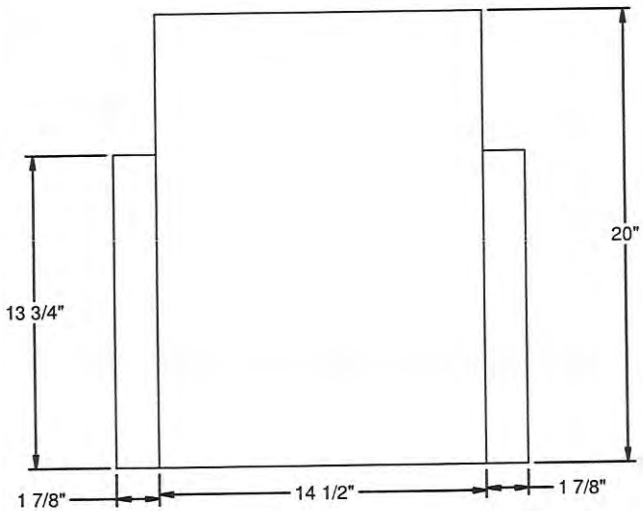
Calculation

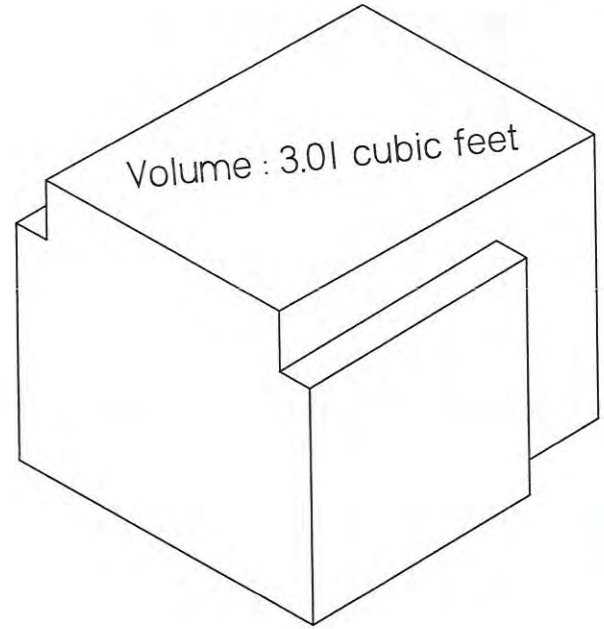
Drift	0,30	%

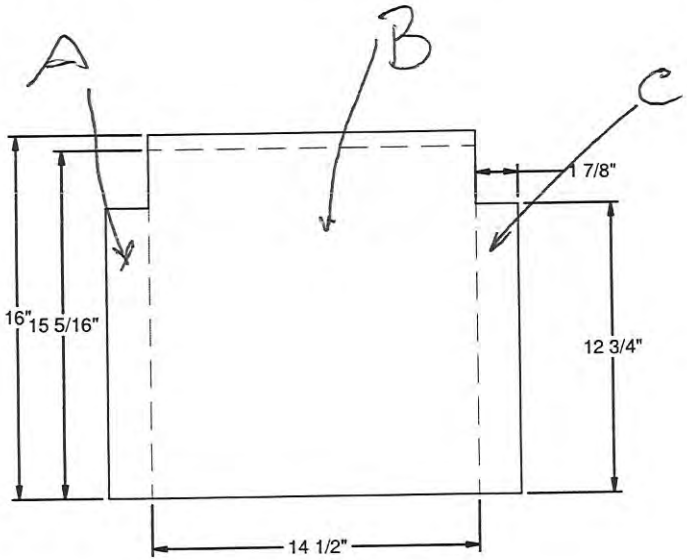
Calculated with CO concentration values.

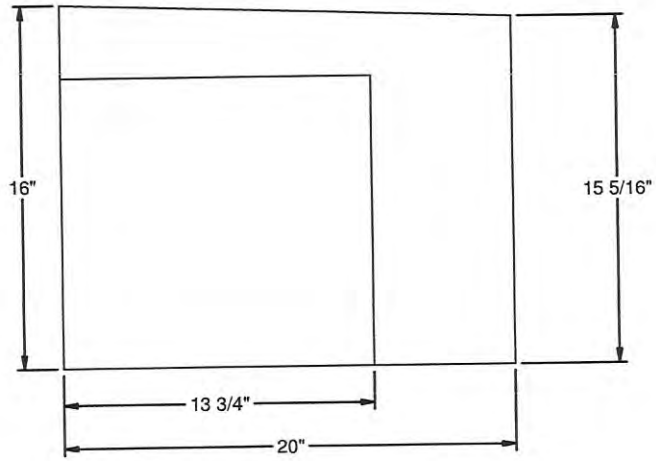
APPENDIX 12: Volume calculations

Date d'impression /Print date 2021-02-04





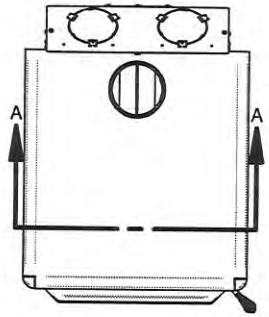


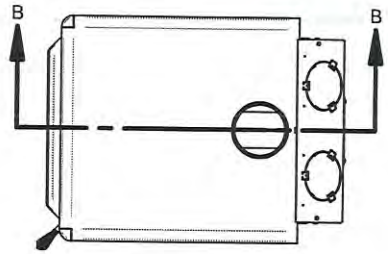


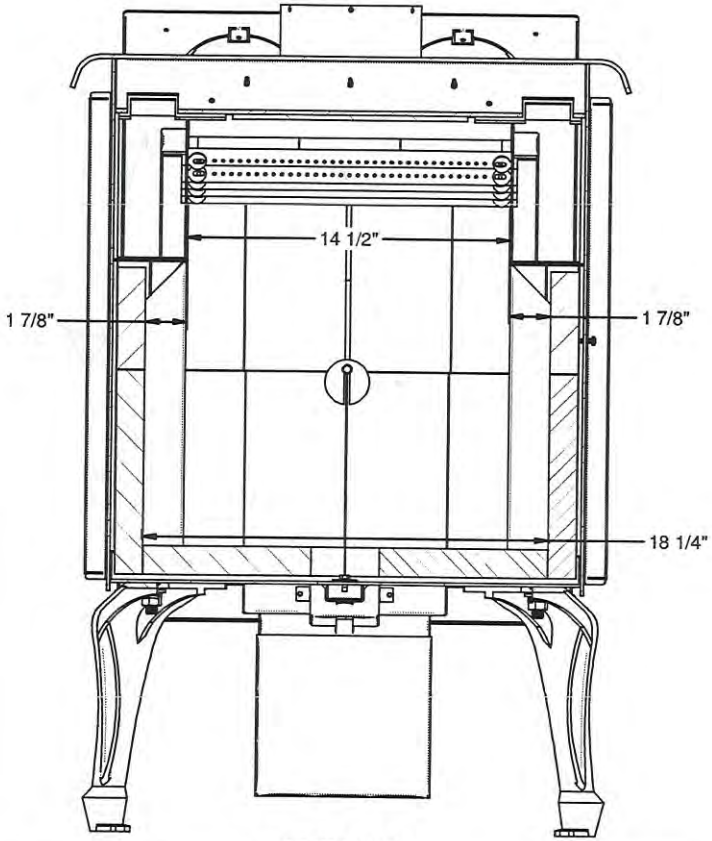
J.A. J.A.ROBYinc.	PROJECT: 22-000	DRAWN by: Frédéric Laperriere		No. Page: 1/2	Tolerances: Fraction : ±1/32 X.X : ±0.1 X.XX: ±0.01 X.XXX: ±0.005 Angle° ±1°
	TITLE:	Units : Pouce	SCALE:	Qty:	No. Pc : **VOLUME- Test epa**
	MATERIAL: :	SIZE A	WEIGHT:	Date:02/03/2021	

O:\Conception\Dessins\22-000\DFT\22-000 Volume-combustion chamber.dft

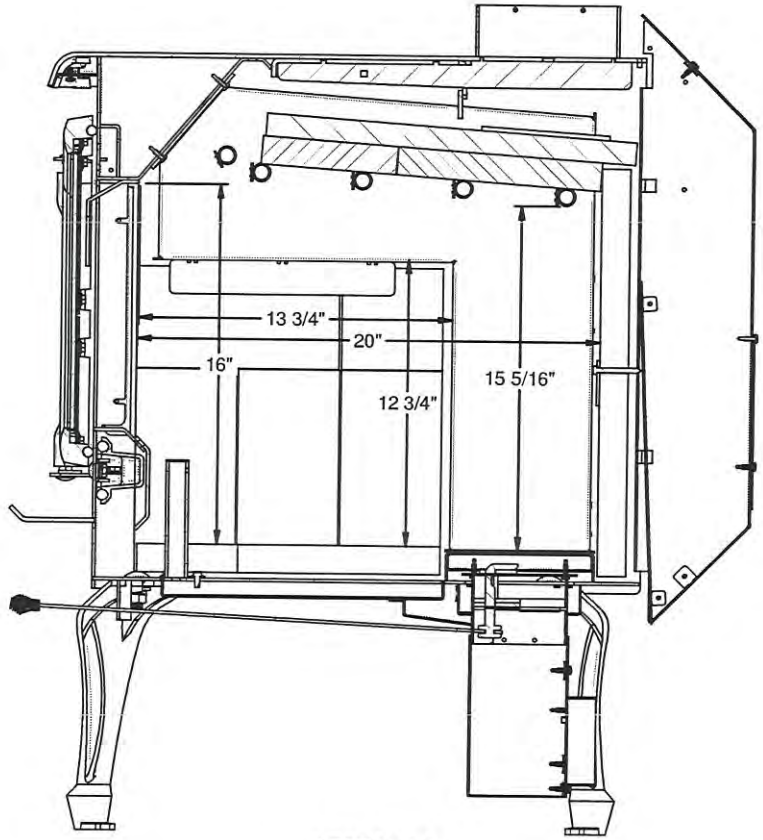
Date d'impression /Print date 2021-02-04







SECTION A-A



SECTION B-B

J.A.ROBYinc.	PROJECT: 22-000	DRAWN by: Frédéric Laperriere	No. Page: 2/2	Tolerances: Fraction : ±1/32 X.X : ±0.1 X.XX: ±0.01 X.XXX: ±0.005 Angle° ±1°	No. Pc :
	TITLE:	Units : Pouce / SCALE:	Qty:		**Chamber dimension**
	MATERIAL: :	SIZE A / WEIGHT:	Date:02/03/2021		

O:\Conception\Dessins\22-000\DFT\22-000 Volume-combustion chamber.dft

$$A = \frac{1\tfrac{7}{8} \times 13\tfrac{3}{4} \times 12\tfrac{3}{4}}{1728} = 0{,}1902 \text{ cuft}$$

$$B = \frac{\left(\frac{15\tfrac{5}{16} + 16}{2}\right) \times 20 \times 14\tfrac{1}{2}}{1728} = 2{,}627 \text{ cuft}$$

$$C = \frac{1\tfrac{7}{8} \times 13\tfrac{3}{4} \times 12\tfrac{3}{4}}{1728} = 0{,}1902 \text{ cuft}$$

Total = 3,01 cuft

APPENDIX 13: Operating instruction

Operating instruction for High burn rate Cord wood method ALT-125, ASTME3053

- Start the fire with approximately 4.3 lbs. of startup fuel, 2.8 lbs. of kindling.
- Ignite the fire with a propane torch
- After a minute close the door.
- When left approximately 3 lbs. from the startup load, the high burn rate load can be inserted.
- The high bur rate load can be up to 31lbs. open the door, load the stove with high burn load.
- Close the door immediately after.
- Leave the air damper fully open at maximum position.
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

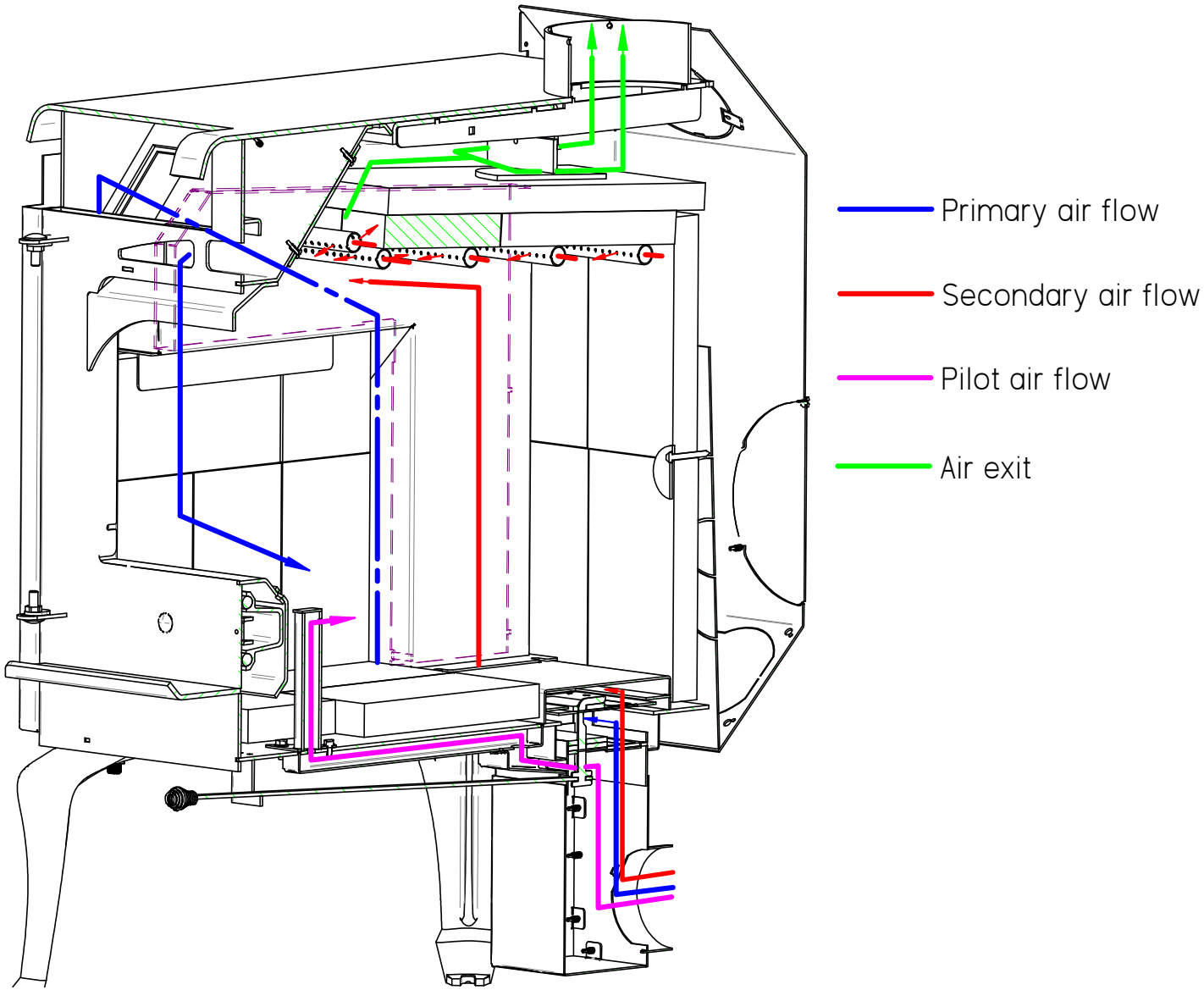
Operating instruction for Medium burn rate Cord wood method ALT-125, ASTME3053

- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- open the door
- Insert the 36 lbs. load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 1 to 3 minutes. then shut down the air damper to the medium setting
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

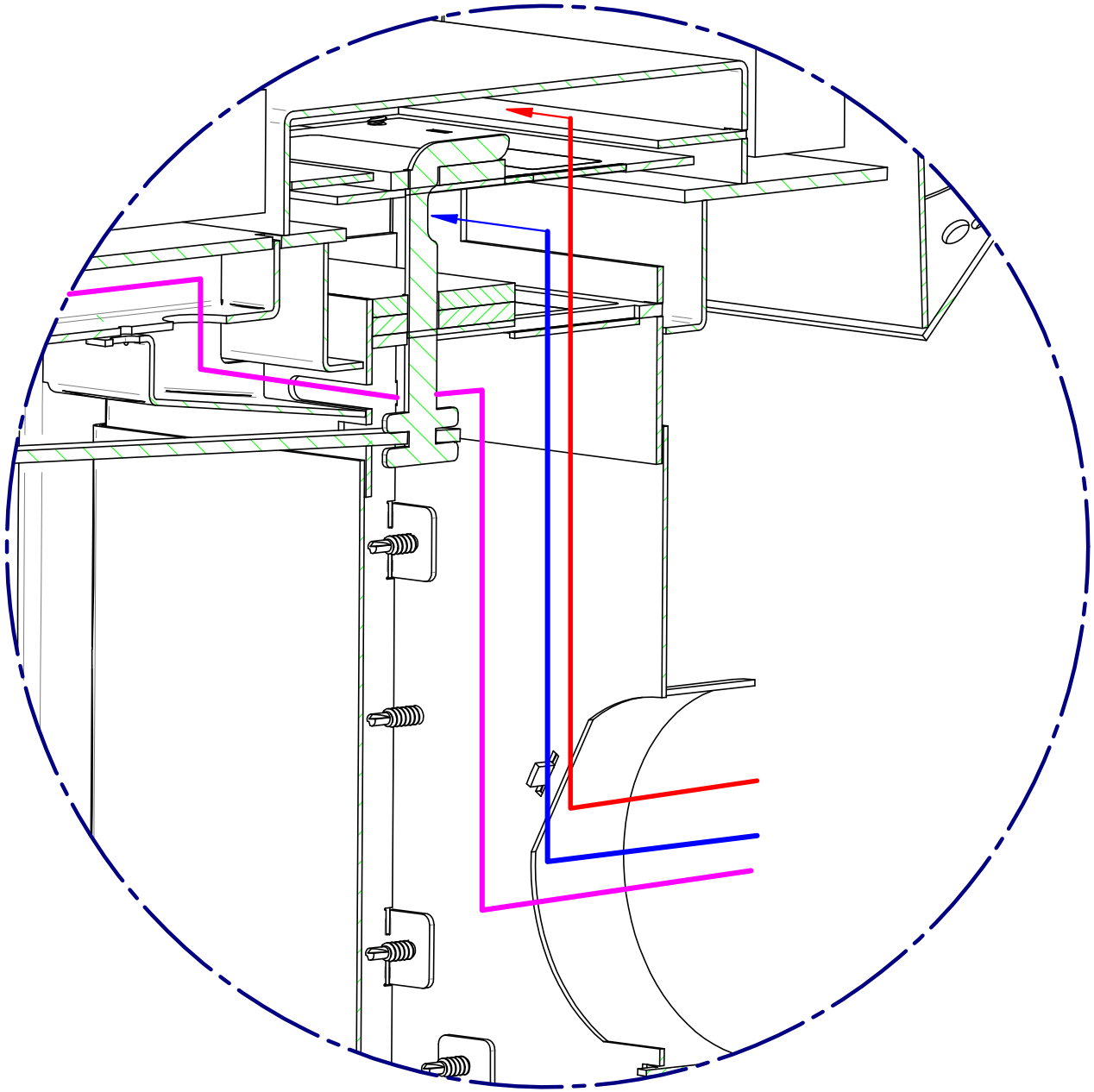
Operating instruction for Low burn rate Cord wood method ALT-125, ASTME3053

- From the high burn rate coal bed, when 5 to 6 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- open the door
- Insert the 36 lbs. load in the wood heater
- Close the door immediately after.
- Keep the combustion air damper fully open for 2 to 3 minutes, then shut down the air damper to the minimum (lowest) setting.
- Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc.

APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern



J.A.ROBYinc.	PROJECT: 22-000	DRAWN by: Frédéric Laperriere		No. Page: 1/14	Tolerances: Fraction : ±1/32 X.X : ±0.1 X.XX: ±0.01 X.XXX: ±0.005 Angle° ±1°
	TITLE:	Units : mm	SCALE:	Qty:	No. Pc : **Overview-Flow pattern**
	MATERIAL: :	SIZE A	WEIGHT:	Date:01/22/2021	



DETAIL A

J.A.ROBYinc.	PROJECT: 22-000	DRAWN by: Frédéric Laperriere		No. Page: 2/14	Tolerances: Fraction : ±1/32 X.X : ±0.1 X.XX: ±0.01 X.XXX: ±0.005 Angle° ±1°
	TITLE:	Units : mm	SCALE:	Qty:	No. Pc : **Air entry**
	MATERIAL: :	SIZE A	WEIGHT:	Date: 01/22/2021	

APPENDIX 15: Application for wood stove program

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATIONFORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- **The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.**
- **This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.**

GENERALINFORMATION						
Manufacturer'sName: **J.A. ROBY INC**						
Appliance Type (Circle One):	Adjustable Burn Rate Wood Heater					
Fuel Type:			Cordwood	Other:		
Model Name and Number: APOLLO, GALILÉO, MAGELLAN, HUBBLE, MESSENGER, PIONEER, GEMINI, SCORE, SPIRIT, KEPLER, KOCHER, COCINERA, FORNELLO, KOUZINA, KUCHENKA, KOMFYR						
Catalyst: No						
MailingAddress: 490						
Street Address: rue de l'Argon						
City: Quebec	**State: Quebec**		**ZIP Code: G2N 2C9**			
Phone: 418-849-8095	**Fax: 418-849-0077**		**Web Site: www.jaroby.com**			
Address of Manufacturing Facility: **Same as above**						
City:	**State**		**ZIP Code:**			
EPA APPROVED TEST LABORATORY						
Name and Title of Authorized Representative:Danick Power						
Company: Services Polytests inc.						
Phone: 450 741-3636	**E-mail:Dpower@polytests.com**		**Fax: NA**			

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- **The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.**
- **This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.**

City: St-jean-sur-richelieu	**State: Canada, Quebec**	**ZIP Code: J3B 7S7**
EPA APPROVED THIRD-PARTY CERTIFIER		
Name and Title of Authorized Representative: **Hussein Mortada**		
Company: Intertek		
Phone: 514.631.3100	**E-mail:** **hussein.mortada@intertek.com**	**Fax:**
City: **Montreal**	**State:** **Quebec, Canada**	**ZIP Code:** **H8T 3J1**
COMPLIANCE TEST INFORMATION		
Test Method(s): **ALT-125**		
Date(s) of Proposed Test: **November 30th and after**		
Testing Location: Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette, St-Jean-sur-Richelieu Québec, Canada, J3B 7S7 *450.741.3636*		

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATIONFORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- **The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.**
- **This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.**

ALAIN ROBITAILLE

Print Name and Title of Authorized Official

Signature

2020-10-29

Date

Remarks:

v1

intertek
Total Quality. Assured.

Certificate of Conformity

Emissions – Adjustable burn rate wood burning heater

EPA 40 CFR Part 60, Subpart AAA, ASTM E2515-2017, ASTM E3053-2017, CSA B415.1-2010

Certificate number: WHI21 – 22495002

This is a certificate of conformity to certify that the bearer has successfully completed the requirements of the above scheme which include the testing of products, the initial assessment, and are subject to continuing annual assessments of their compliance and testing of samples of products taken from production (as applicable to the scheme) and has been registered within the scheme for the products detailed.

Organization:

Company Name: J.A. Roby, Inc.
Address: 490 Rue de L'Argon
City, State: Quebec, QC
Zip Code: G2N 2C9
Country: Canada

Product: Models Pioneer, Galileo, Score, Magellan, Hubble, Messenger, Apollo, Gemini, Spirit, Kepler, Kocher, Cocinera, Fornello, Kouzina, Kuchenka, Komfyr, Hubble(R), Apollo(R), Gemini(R), Spirit(R), Kepler(R)
Maximum Output: 55,000 Btu/hour
Weighted Average Emissions Rate: 1.5 g/hr
Weighted Average Efficiency: 72%
Test Fuel Type: Cordwood
Compliance: Certified to comply with 2020 particulate emissions standard
Report Number: PI-20245

Certification body: Intertek Testing Services NA, Inc.
Initial registration: April 30, 2021
Date of expiry: April 30, 2026
Issue status: 1

Name	Signature	Date
Charles Meyers Director, Product Certification		05/07/2021

Registered address:
Intertek Testing Services NA, Inc. 545 E. Algonquin Rd. Arlington Heights, IL 60005 USA

www.intertek.com

The certificate and schedule are held in force by regular annual surveillance visits by Intertek Testing Services NA, Inc. and the reader or user should contact Intertek to validate its status. This certificate remains the property of Intertek Testing Services NA, Inc. and must be returned to them on demand. This Certificate is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the Certification agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this certificate and then only in its entirety. Use of Intertek's Certification mark is restricted to the conditions laid out in the agreement. Any further use of the Intertek name for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. Initial Factory Assessments and Follow up Services are for the purpose of assuring appropriate usage of the Certification mark in accordance with the agreement, they are not for the purposes of production quality control and do not relieve the Client of their obligations in this respect.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27711

FEB 28 2018

OFFICE OF
AIR QUALITY PLANNING
AND STANDARDS

Mr. Justin White
Hearthstone QHPP, Inc.
#17 Stafford Ave.
Morrisville, VT 05661

Dear Mr. White,

I am writing in response to your letter dated January 12, 2018, regarding wood heaters manufactured by Hearthstone QHPP, Inc. (Hearthstone). This response, dated February 28, 2018, supercedes our previous response (dated February 26, 2018) to correct an inaccuracy regarding required changes to ASTM E3053-17.

You are requesting to use an alternative test method, using cord wood, as referenced in section 60.532(c) of 40 CFR part 60, Subpart AAA, Standards of Performance for New Residential Wood Heaters (Subpart AAA) to meet the 2020 cord wood alternative compliance option. The 2020 cord wood alternative compliance option states that each affected wood heater manufactured or sold at retail for use in the United States on or after May 15, 2020, must not discharge into the atmosphere any gases that contain particulate matter in excess of 2.5 g/hr. Compliance must be determined by a cord wood test method approved by the Administrator along with the procedures in 40 CFR 60.534. You have requested approval to use the procedures and specifications found in ASTM Method E3053-17, a cord wood test method titled, "Standard Test Method for Determining Particulate Matter Emissions from Wood Heaters using Cordwood Test Fuel," in conjunction with ASTM E2515-11 and Canadian Standards Administration (CSA) Method CSA-B415.1-10, which are specified in 40 CFR 60.534.

We understand that Hearthstone is also requesting that the alternative method proposed above be approved to apply broadly to all wood heaters manufactured by Hearthstone meeting the requirements of Subpart AAA, from the approval date of this request until such time that Subpart AAA is revised or replaced to require a different cord wood certification method, providing all requirements of section 60.533 of Subpart AAA are met.

With the caveats set forth below, we approve your alternative test method request for certifying wood heaters using ASTM E3053-17 in conjunction with section 60.534 of Subpart AAA to meet the 2020 cord wood compliance option until such time that Subpart AAA is revised or replaced to require a different cord wood certification method. We also approve application of this alternative method to all wood heaters manufactured by Hearthstone meeting the requirements of Subpart AAA.

As required in Subpart AAA, section 60.354(d), you or your approved test laboratory must also measure the first hour of particulate matter emissions for each test run using a separate filter in one of the two parallel sampling trains. These results must be reported separately and also included in the total particulate matter emissions per run. Also, as required by Subpart AAA, section 60.534(e), you must have your approved laboratory measure the efficiency, heat output, and carbon monoxide emissions of the tested wood heater using CSA-B415.1-10. For measurement of particulate matter emission concentrations, ASTM 2515-11 must be used.

The following change to ASTM E3053-17 must be followed:

1. Coal bed conditions prior to loading test fuel. The coal bed shall be a level plane without valleys or ridges for all test runs in the high, low, and medium burn rate categories.

The following changes to ASTM E2515-11 must be followed:

1. The filter temperature must be maintained between 80 and 90 degrees F during testing.

2. Filters must be weighed in pairs to reduce weighing error propagation; see ASTM 2515-11, Section 10.2.1 Analytical Procedure.

3. Sample filters must be Pall TX-40 or equivalent Teflon-coated glass fiber, and of 47 mm, 90 mm, 100 mm, or 110 mm in diameter.

4. Only one point is allowed outside the +/- 10 percent proportionality range per test run.

A copy of this letter must be included in each certification test report where this alternative test method is utilized.

It is reasonable that this alternative test method approval be broadly applicable to all wood heaters subject to the requirements of 40 CFR part 60, Subpart AAA. For this reason, we will post this letter as ALT-125 on our website at *http://www3.epa.gov/ttn/emc/approalt.html* for use by other interested parties. As noted earlier in this letter, this alternative method approval is valid until such time that Subpart AAA is revised or replaced to require a different cord wood certification method, and at such time, this alternative will be reconsidered and possibly withdrawn.

If you have additional questions regarding this approval, please contact Michael Toney of my staff at 919-541-5247 or toney.mike@epa.gov.

Sincerely,

Steffan M. Johnson, Group Leader
Measurement Technology Group

cc: Amanda Aldridge, EPA/OAQPS/OID
Adam Baumgart-Getz, EPA/OAQPS/OID
Rafael Sanchez, EPA/OECA
Michael Toney, EPA/OAQPS/AQAD

St-jean-sur-Richelieu, September 8th 2021

Att.: Rafael Sanchez, Steffan Johnson

Subject: TYPO, mixing baffle in template report

In our report template we forgot to remove the reference of the mixing baffle in the dilution tunnel in the description section 3.1 and in the drawing in appendix 8 for our report template. This TYPO will can be found in most of our EPA reports. In reality the mixing baffles has been removed from the tunnel in 2015 when the E.P.A. review the regulation and refer to the ASMTE2515 for sampling standard. Our Iso 17025 accreditor (IAS) has audited Polytests for the ASMT E2515 and other testing method in March 2015 and found the dilution tunnel compliant to the standard (no mixing baffle in place). Moreover, we have been audited every two years by the EPA proficiency testing and dilution tunnel have been dismantling and inspected by the auditor and no mixing baffle was in the dilution tunnels. In order to fix this issue, reports are updated to remove the TYPO and updated the drawing of the dilution tunnel in appendix 8.

Thank you
Best regards,

Danick Power
Polytests services inc.
695-B Gaudette
St-jean-sur-richelieu
J3B 7S7
Phone. : 450 741-3636
e-mail: infos@polytests.com

Regards,

Greg Dupuis
Operations Manager, Certification
Building & Construction

Direct 608-824-7459
Mobile 608-772-6434

Intertek, 545 E Algonquin Rd., Arlington Heights, IL 60005
Intertek, 8431 Murphy Drive, Middleton, WI 53562
intertek.com

intertek
Total Quality. Assured.

International Accreditation Service, Inc.
3060 Saturn Street, Suite 100
Brea, CA 92821-1732 USA
tel: 562.364.8201
tel: 866.427.4422
fax: 562.699.8031
www.iasonline.org

IAS Laboratory Assessment Report

File or TL No.: File 2014-12-10

Laboratory Name: Services Polytests, Inc.

Laboratory Address: 695B Gaudette, St. Jean-sur-Richelieu, Quebec, J3B 7S7, Canada

Name and Title of Laboratory Contact: Gaetan Piedalue, P. Eng.; President

Name of Assessor: Douglas Sickles, P.E.

Date(s) of Assessment: March 16-20, 2015

Use this space to record names and titles of persons present at opening meeting:

Services Polytests : Gaetan Piedalue, P. Eng.; President ; Danick Power, VP, Operation Manager; Marie-Josee Brudeau, Quality Manager

IAS: Douglas Sickles, P.E.

Use this space to record names and titles of persons present at closing meeting:

Services Polytests : Gaetan Piedalue, P. Eng.; President ; Danick Power, VP, Operations Manager

IAS: Douglas Sickles, P.E.

Signature of Laboratory Representative:

Signature of Assessor:

Reviewer Comments: Reviewed by: Date:

Report	Date	Client	Product	Standards	Tested By:	Reviewer
P-1164	12-2012	ICC	Chimney Liner	ULC S640, UL 1777	Alain Lefebvre	Danick Power
P-1223	10-2014	ICC	Flexible Liner	ULC S640, UL 1777	Alain Lefebvre	Danick Power
P-1231	12-2014	ESIM	Automatically fed pellet/wood chip fired boiler	CSA B366.1 CSA B415.1 UL 2523 EPA Method 28 WHH ASTM 2515A	Maxime Martin	Danick Power
P-1246	11-2014	JA Roby	Wood Stove	UL 1482, ULC S627		Danick Power

TEST METHODS DEMONSTRATED AND REVIEWED:

Test methods demonstrated: (many tests shared between standards)

Test Standard/Method	Title
ANSI/UL 1482	Solid Fuel Type Room Heaters
CAN/ULC S627	Standard for Space Heaters for use with Solid Fuels
ASTM E1509	Standard Specification for Room Heaters, Pellet Fuel Burning type
CAN/CSA B366.1	Solid Fuel Fired Heating Appliances
CAN/CSA B415	Performance Testing of Solid Fuel Burning Heating Appliances
ASTM E2515	Determination of particulate matter collected by a dilution tunnel

Test methods that involved interviews and equipment review:

Test Standard/Method	Title
ULC S628	Fireplace Inserts
ANSI/UL 2523	Solid Fuel Fired Hydronic Heating Appliances, Water Heaters and Boilers
CAN/ULC S610	Standard for Factory Built Fireplaces
ANSI/UL 127	Factory Built Fireplaces
ANSI/UL 391	Solid Fuel and Combination Fuel Central and Supplementary Furnaces”
CAN/ULC S632	Standard for Heat Shields
ANSI/UL 1618	Wall protectors, floor protectors and hearth extensions
EPA 40 CFR Part 60, Subpart AAA, Method 28R	Certification and Auditing of Wood Heaters
EPA 40 CFR Part 60, Subpart QQQ, Method 28WHH	Measurement of Particulate Emissions and Heating Efficiency of Wood-Fired Hydronic Heating Appliances
E2558,E2618, E2779, E2780	Particulate Matter Emissions for Wood, heaters, Pellet heaters, Boilers, Wood Fireplaces
ULC S604	Standard for Factory-Built type A Chimneys
ULC S629	Standard for 650°C Factory-Built Chimneys
UL 103	Factory-Built Chimneys for Residential type and Building Heating Appliances
ULC S640	Standard for Lining Systems for New Masonry Chimneys
ULC S641	Standard for Factory-Built Chimney connectors and wall pass-through assemblies
UL 1777	Chimney Liners
ULC S635	Standard for Lining Systems for Existing Masonry or Factory-Built Chimneys and Vents

Intertek Testing Services NA, Inc.
8431 Murphy Drive
Middleton, WI 53562

Tel +1-608-836-4400

www.intertek.com

Issue Date: September 9, 2021

Subject: Dilution tunnel depiction in test reports

Memo to file –

U.S. EPA has indicated that the depiction of the dilution tunnel (Figure 1) noted in all emissions test reports is showing an incorrect drawing. The current drawing is showing mixing baffles in the top portion of the tunnel, which was a requirement of EPA Method 5G.

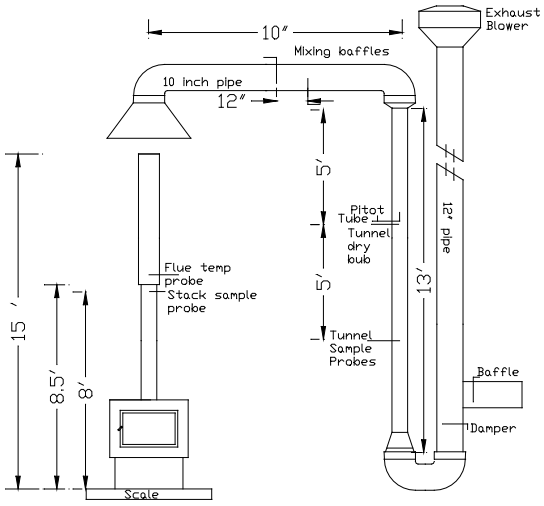
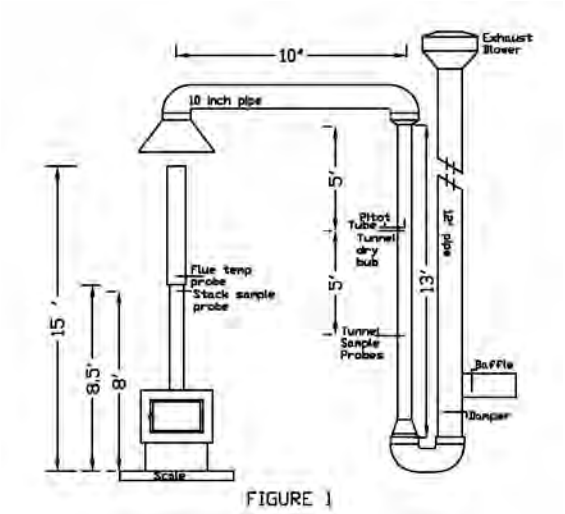


FIGURE 1

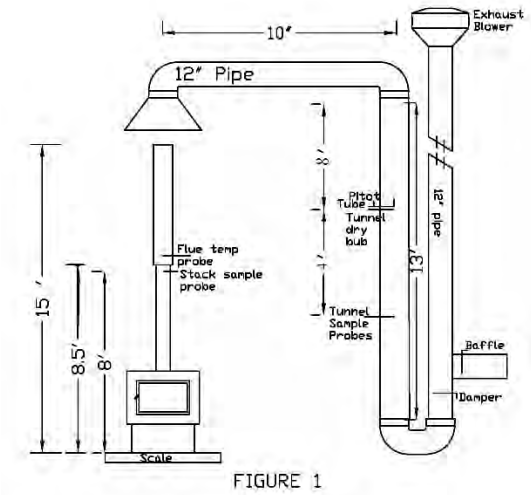
Depiction of the original dilution tunnel with the mixing baffles.

ASTM E2515 replaced EPA Method 5G and part of the requirement was to remove the mixing baffles. Figure 1 was revised to remove the baffles. Two separate drawings were created, one to show a 6" diameter pipe for the sampling area and the second to show a tunnel with a 12" sampling area. Both tunnels are connected together and use one exhaust blower. The mixing baffles have not been removed from the tunnel and are now used as blast gates to close off the tunnel not being used for the test.

This report is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this report. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this report and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test results in this report are relevant only the sample tested. This report by itself does not imply that the material, product or service is or has ever been under an Intertek certification program.



Depiction of 6” dilution tunnel without baffles



Depiction of 12” dilution tunnel without baffles.

When either tunnel is used, the blast gates are retracted to the full open position during the testing.

INTERTEK TESTING SERVICES NA, INC.

Reported by:

Brian Ziegler
Technical Team Leader - Hearth

Reviewed By:

Greg Dupuis
Manager US Evaluation Services

List of Issues Found		
Issue	Applicable Method/Rule Section	Notes
1. Missing or incorrect information: The correct firebox volume should be entered in section 2.1. Appendix 12 Volume Calculations provides dimensions and a volume number, but no calculations/equations. Also, the firebox dimensions in Section 3.2 do not agree with the dimensions listed in the Owner's Manual.	40 C.F.R. § 60.533(b)(3), 40 C.F.R. § 60.533(b)(5), and ASTM E3053 (3.2.5), (3.2.6), (3.2.7), (8.3)	In the revised test report, provide the correct firebox volume and calculations. Also, update all Owner's Manuals with the correct firebox dimensions. Owner's manual updated to correct firebox dimension. Page : 3, 39, 76, 106, 136, 172, 209, 241 of appendix 7
2. Missing information: Could not find both dual train comparisons (precision) % and g/kg in the test report. Found % but not g/kg.	ASTM E2515 (11.7)	Dual train comparison (precision) must be calculated, and both comparisons (% and g/kg) must be included in the report. The criteria for acceptance is either/or, but both must be presented in the report. In the revised test report, include g/kg data. Updated table 2.9
3. Request for clarification: Was a convection air fan used during testing?		In the revised test report, clarify if a convection air fan was used during testing. Also, clarify the statement in Section 3.2 Unit Dimensions Convection fan that "overall efficiency of the heater may be lower if the heater is operated without a heat exchange blower or with the installed heat exchange blower turned off". You can find information in appendix 13 operating instruction: Convection fan should be on (AUTO) mode, cycle automatically on Therm-O-Disc. Yes fan was used. Also p.10 under convection fan you can find the detail. Also p.12 under each run you can find detail: fan was at ON. Statement updated, was requested by the certifier

4. Missing or Incomplete Information: Documentation of Lowest Burn Rate.	40 CFR 60.537(a)(2)	Include in the revised test report documentation of the air control settings used for the lowest burn rate test and confirmation that the unit cannot be operated below the lowest tested burn rate. Include lowest burn rate value in manufacturer's instructions and Owner's Manual. Owner's manual updated to include lowest burn rate value in manufacturer's instructions and Owner's Manual. Page : 3, 39, 76, 106, 136, 172, 209, 241 of appendix 7
5. Incorrect Information: Section 3.6 Sampling Locations states that the dilution tunnel % moisture is assumed to be 4%, but the correct % from ASTM E2515 Section 11.2 is 2%. However, the sample calculations appear to show the correct 2%.	ASTM E2515 (11.2)	In the revised test report, confirm that 2% moisture was used and update all necessary sections to correctly reflect the 2% moisture number. Section 3.6 of the report updated for 2% moisture assumed
6. Missing information: Air Control Settings in Owner's Manual(s) not provided. Page 235/512 #9 states "push air admission knob to needed settings", but doesn't provide the settings to use.	40 CFR 60.536(g)	In the revised test report, provide an updated Owner's Manual specifying the air control settings to be used for proper operation. Owner's manual updated Page : 28, 65, 95, 124, 160, 197, 228, 260 of appendix 7 to include air setting for each burn rate Also appendix 13 operating instruction.
7. Missing Information: Documentation of air settings used. Run notes for Run 1 and 2 do not provide air setting specifics and high burn run notes are missing air setting information.	40 CFR 60.533(b)(5)	In the revised test report, include complete test run notes for all runs and detail the air settings used for each run. Document the any operating instructions sent to the lab by the manufacturer. Refer to appendix 13 for operating procedure, (all air inlet setting included). On technician notes higburn/preburn are always done with air inlet at the maximum position. For minimum burn and medium burn notes are there in appendix 1 for air setting damper.

8. Clarify Information: Dilution Tunnel Photos and Diagrams in Appendix 8 state the tunnel contains baffles. Baffles are not allowed in ASTM E2515.	ASTM E 2515 (6.1.6) (Figure 4)	In the revised test report, clarify if the dilution tunnel contained baffles at the time of the testing. Appendix 8 updated and can find letter in appendix 15

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
2015 Standards of Performance for New Residential Wood Heaters, New Residential Hydronic Heaters and Forced-Air Furnaces Application
40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533(b), 60.5475(b), and Appendix A–8. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

Contents

Application for us epa wood heater certification pursuant to 40 cfr PART 60 Subparts AAA and QQQQ 1

Application for A Certificate of Compliance pursuant to 40 cfr PART 60 Subparts AAA and QQQQ 2

2015 Standards of PerfoRmance for New Residential Wood Heaters, new residential hydronic heaters and forced-air furnaces 2

General Information 2

Manufacturer's Authorized Representative INFORMATION 2

EPA-Approved Test Laboratory 3

Compliance Statements and Acknowledgements – Sections 60.533(b) and 60.5475(b) 4

Instructions: Please read the below statements and affirmations and address accordingly 4

For emissions data summary tables see attachments 4

Wood Burning Heaters 6

I. Test ALT-125 for Certification and Auditing of Wood Heaters 6

A. Summary Results – Adjustable Wood Burning Heaters 6

Weighted average summary 6

Weighted average Final results 6

APPLICATION FOR A CERTIFICATE OF COMPLIANCE PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES

GENERAL INFORMATION

Manufacturer's Name: J.A. Roby

Heater Type (Circle One):	Adjustable Burn Rate Wood Heater					
Hydronic Heater Type (Circle One):						
Forced-Air Furnace Type (Circle One):						
Fuel Tested:			Cordwood			

Test Method(s) ALT-125	**Catalyst: No**

Model Name and Design Number (The model name and design number must clearly distinguish one model from another. The name and design number cannot include the EPA symbol or logo or name or derivatives such as "EPA): Pioneer, Galiléo, Score, Magellan, Hubble, Messenger, Apollo, Gemini, Spirit, Kepler, Kocher, Cocinera, Fornello, Kouzina, Kuchenka, Komfyr

Physical Address (Street number and Address, not P.O. Box): 490 rue de l'Argon	**Mailing Address: same as physical adress**

City:Quebec	**State:Quebec, Canada**	**ZIP Code:G2N 2C9**
Phone:418-849-8095	**Email:-info@jaroby.com -fred.laperriere@jarobycom**	**Website:www.jaroby.com**

EPA Submission Date of 30 day Notice: 2020 October 29th

MANUFACTURER'S AUTHORIZED REPRESENTATIVE INFORMATION

Name: Frédéric Laperrière

Position/Title: Project Manager

Address: same as physical adress

City: Quebec	**State: Quebec, Canada**	**ZIP Code: G2N 2C9**
Phone: 418-849-8095 ext 111	**E-mail: fred.laperriere@jaroby.com**	**Website: www.jaroby.com**

Remarks:

APPLICATION FOR A CERTIFICATE OF COMPLIANCE PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES

EPA-APPROVED TEST LABORATORY		
Name of Test Laboratory: **Polytests Services inc.**		
Name of Person Authorized or Responsible for Conducting Compliance Test: Danick Power		
Position/Title: VP operation		
Address: 695-B Gaudette,		
City: St-Jean-sur-Richelieu	**State: Quebec, Canada**	**ZIP Code: J3B 7S7**
Phone: 450 741-3636	**Email: dpower@polytests.com**	**Website: www.polytests.com**
Remarks:		

EPA-Approved Third Party Certifier		
Name of Certifier Entity: Intertek		
Name of Person Authorized or Responsible for Reviewing Test Report and/or Issuing Certification of Conformity: **Brian Zeigler**		
Position/Title: Technical team Leader- Heart		
Address: 8431 Murphy Drive,		
City: Middleton,	**State:** WI	**ZIP Code:** 53562
Phone: 608-836-4400 ext. 7425	**Email:** brian.ziegler@intertek.com	**Website:** **www.intertek.com**
Remarks:		

COMPLIANCE STATEMENTS AND ACKNOWLEDGEMENTS – SECTIONS 60.533(B) AND 60.5475(B)

INSTRUCTIONS: PLEASE READ THE BELOW STATEMENTS AND AFFIRMATIONS AND ADDRESS ACCORDINGLY.

FOR EMISSIONS DATA SUMMARY TABLES SEE ATTACHMENTS

1. Engineering Drawings Statement

Engineering drawings and specifications of components that may affect emissions (including specifications for each component listed in paragraphs (k)(2), (3) and (4) of 60.533(b) and 60.5475(b). Manufacturers may use assembly or design drawings that have been prepared for other purposes, but must designate on the drawings the dimensions of each component listed in paragraph (k) of this section. Manufacturers must identify tolerances of components listed in paragraph (k)(2) of 60.533(b) and 60.5475(b) that are different from those specified in that paragraph, and show that such tolerances cannot reasonably be anticipated to cause wood heaters in the model line to exceed the applicable emission limits. The drawings must identify how the emission-critical parts, such as air tubes and catalyst, can be readily inspected and replaced. -- The parts of stove will respect the tolerances of drawing

2. Firebox Statement Requirement

A statement whether the firebox or any firebox component (including the materials listed in paragraph (k)(3) of 60.533(b) and 60.5475(b) will be composed of material different from the material used for the firebox or firebox component in the wood heater on which certification testing was performed, a description of any such differences and demonstration that any such differences may not reasonably be anticipated to adversely affect emissions or efficiency.---The material of the firebox will be the same than the performing test

3. CBI

Clear identification of any claimed confidential business information (CBI). Submit such information under separate cover to the EPA CBI Office; Attn: Residential Wood Heater Compliance Program Lead, 1200 Pennsylvania Ave., NW, Room 7138, MS:2227A, Washington, DC 20460. **Note that all emissions data, including all information necessary to determine emission rates in the format of the standard, cannot be claimed as CBI**.---the information will be clear

4. Valid Certification Statement

All documentation pertaining to a valid certification test, including the complete test report and, for all test runs: Raw data sheets, laboratory technician notes, calculations and test results. Documentation must include the items specified in the applicable test methods. Documentation must include discussion of each test run and its appropriateness and validity, and must include detailed discussion of all anomalies, whether all burn rate categories were achieved, any data not used in the calculations and, for any test runs not completed, the data collected during the test run and the reason(s) that the test run was not completed and why. The burn rate for the low burn rate category must be no greater than the rate that an operator can achieve in home use and no greater than is advertised by the manufacturer or retailer. The test report must include a summary table that clearly presents the individual and overall emission rates, efficiencies and heat outputs. Submit the test report and all associated required information, according to the procedures for electronic reporting specified in § 60.537(f) and 60.5475(f). – All the documentation will be in the report

5. Warranties

A copy of the warranties for the model line, which must include a statement that the warranties are void if the unit is used to burn materials for which the unit is not certified by the EPA and void if not operated according to the owner's manual.--there is a copy of warranties into the owner's manual

6. Q/A Statement

A statement that the manufacturer will conduct a quality assurance program for the model line that satisfies the requirements of paragraph (m) of this section.—there is a quality assurance program

7. Laboratory Sealing of Unit

A statement describing how the tested unit was sealed by the laboratory after the completion of certification testing and asserting that such unit will be stored by the manufacturer in the sealed state until 5 years after the certification test.—The unit will be store and seal until 5 year

8. Statements that the wood heaters manufactured under this certificate will be—

(i) Similar in all material respects that would affect emissions as defined in § 60.531 to the wood heater submitted for certification testing, and labeled as prescribed in § 60.536 and 60.5478.

(ii) Accompanied by an owner's manual that meets the requirements in § 60.536 and 60.5478. In addition, a copy of the owner's manual must be submitted to the Administrator and be available to the public on the manufacturer's web site.---the wood heater will be similar and documents will be on web site

9. Third Party Certification Statement A statement that the manufacturer has entered into contracts with an approved laboratory and an approved third-party certifier that satisfy the requirements of paragraph (f) of this section.--ok	
10. Approved laboratory / third party Statement A statement that the approved laboratory and approved third-party certifier are allowed to submit information on behalf of the manufacturer, including any claimed to be CBI.--ok	
11. Manufacturer's Website Certification Test Reports Availability Statement A statement that the manufacturer will place a copy of the certification test report and summary on the manufacturer's web site available to the public within 30 days after the Administrator issues a certificate of compliance.--the test report will be available on web site	
12. Transferability Acknowledgement Statement A statement of acknowledgment that the certificate of compliance cannot be transferred to another manufacturer or model line without written approval by the Administrator.--ok	
13. Statement about Selling Wood Heaters without an EPA Certificate A statement acknowledging that it is unlawful to sell, distribute or offer to sell or distribute an affected wood heater without a valid certificate of compliance.--ok	
Print Name and Title: Frédéric Laperrière—Project manager	**Date:2021-01-25**
Signature of responsible representative of the manufacturer certifying the accuracy of the above statements: The authorized or responsible party whose signature is above is certifying that the manufacturer has complied with and will continue to comply with all requirements of the 2015 NSPS for compliance certification and that the manufacturer remains responsible for compliance regardless of any error by the test laboratory or third-party certifier.	

WOOD BURNING HEATERS

I. Test ALT-125 for Certification and Auditing of Wood Heaters

A. SUMMARY RESULTS – ADJUSTABLE WOOD BURNING HEATERS.

WEIGHTED AVERAGE SUMMARY

Model name / number	Pioneer		
Usable Firebox volume	3.01		
Convection air Fan (no, Standard, option)	Optional		
average for each test run category	L	M	H
burn rate kg/h DB	1,27	1,98	4,31
PM Emission rate - g/h	0,70	1,54	3,29
Co emission rate - g/h	102,59	94,45	108,00
Overall Efficiency - CSA B 415,1			
% HHV Basis	74,8%	72,6%	66,4%
% LHV Basis	80,5%	78,2%	71,5%
Heat output - Btu/hr	18372	27632	55107
Category weighting	0,4	0,4	0,2

WEIGHTED AVERAGE FINAL RESULTS

ASTM E 3053 Weighted averages			
PM Emission Rate - g/h	1,56		
CO Emission Rate g/h	100,4		
Overall Efficiency - CSA B415,1			
% HHV Basis	72,26%		
% LHV Basis	77,75%		
Heat output range - Btu/h	18 372	to	55107
Co Arithmetic average g/min	101,68		