United States Stove Company

Project # 23-114
Model: SP1000E
Additional Models: KP1000E, AP1000E, US1000E
Type: Pellet-Fired Room Heater
June 14, 2023

ASTM E2779 Standard Test Method for Determining Particulate Matter Emissions from Pellet Heaters (EPA ALT-146)

Contact: Mr. John Voorhees
227 Industrial Park Road
South Pittsburg, TN 37380
John.voorhees@usstove.com
423-837-2100

Prepared by: Sebastian Button,
Laboratory Supervisor

11785 SE Highway 212 – Suite 305
Clackamas, OR 97015-9050
(503) 650-0088
WWW.PFSTECO.COM

Revision History

6/14/2023 – Original Issue

Contents

Affidavit

PFS-TECO was contracted by United States Stove Company (US Stove) to provide testing services for the SP1000E Pellet-Fired Room Heater per ASTM E2779, *Determining PM Emissions from Pellet Heaters*. All testing and associated procedures were conducted at PFS-TECO's Portland Laboratory on 5/19/2023. PFS-TECO's Portland Laboratory is located at 11785 SE Highway 212 – Suite 305, Clackamas, Oregon 97015. Testing procedures followed EPA ALT-146 / ASTM E2779. Particulate sampling was performed per ASTM E2515, *Standard Test Method for Determination of Particulate Matter Emissions Collected by a Dilution Tunnel.*

PFS-TECO is accredited by the U.S. Environmental Protection Agency for the certification and auditing of wood heaters pursuant to subpart AAA of 40 CFR Part 60, New Source Performance Standards for Residential Wood Heaters and subpart QQQQ of 40 CFR Part 60, Standards of Performance for New Hydronic Heaters and Forced Air Furnaces, Methods 28R, 28WHH, 28 WHH-PTS, and all methods listed in Sections 60.534 and 60.5476. PFS-TECO holds EPA Accreditation Certificate Numbers 4 and 4M (mobile). PFS-TECO is accredited by IAS to ISO 17020:2012 "Criteria for Bodies Performing Inspections", and ISO 17025:2005 "Requirements for Testing Laboratories." PFS-TECO is also accredited by Standards Council of Canada to ISO 17065:2012 "Requirements for Bodies Operating Product Certification Systems."

The following people were associated with the testing, analysis and report writing associated with this project.

Sebastian Button, Laboratory Supervisor

Introduction

US Stove of South Pittsburg, TN contracted with PFS-TECO to perform EPA certification testing on SP1000E Pellet-Fired Room Heater. All testing was performed at PFS-TECO's Portland Laboratory. Testing was performed by Mr. Sebastian Button.

Notes

- Prior to start of testing, 50 hours of conditioning was performed by the manufacturer at a medium heat setting, per ASTM E2779
- Prior to start of testing, the dilution tunnel was cleaned with a steel brush.
- A separate, independent sample train was utilized to determine 1st hour emissions.
- A single test was performed in accordance with EPA ALT-146 burn rate settings:
    - 1 Hour at Maximum Burn Setting
    - 2 Hours at Medium Burn Setting (less than the mid-point of the high and low rates)
    - 3 Hours at Minimum Burn Setting

Pellet Heater Identification and Testing

- Appliance Tested: ***SP1000E***
- Serial Number: ***N/A – Prototype Unit; PFS Tracking #0149***
- Manufacturer*:* ***US Stove***
- Catalyst: ***No***
- Heat exchange blower: ***Integral***
- Type: ***Pellet Stove***
- Style: ***Free Standing***
- Date Received: ***Friday, May 12, 2023***
- Testing Period – Start: ***Friday, May 19, 2023*** Finish: ***Friday, May 19, 2023***
- Test Location: ***PFS-TECO Portland Laboratory, 11785 SE HWY 212 - Suite 305, Clackamas, OR 97015***
- Elevation: ***≈131 Feet above sea level***
- Test Technician(s): ***Sebastian Button***
- Observers: ***N/A***

Test Procedures and Equipment

All Sampling and analytical procedures were performed by Sebastian Button. All procedures used are directly from ASTM E2779 and ASTM E2515. See the list below for equipment used. See Appendix C submitted with this report for calibration data.

Equipment List:

Equipment ID#	Equipment Description
189	Mettler Toledo 3'x3' floor scale w/digital weight indicator
053	APEX XC-60 Digital Emissions Sampling Box A
054	APEX XC-60 Digital Emissions Sampling Box B
203	APEX XC-50-DIR Digital Emissions Sampling Box C
055	APEX Ambient sampling box
215	NI Temperature DAQ
057	California Analytical ZRE CO2/CO/O2 IR ANALYZER
109A/B	Troemner 100mg/200mg Audit Weights
107	Sartorius Analytical Balance
097	10 lb audit weight
095	Anemometer
111	Microtector
CC121798	Gas Analyzer Calibration Span Gas
CC139173	Gas Analyzer Calibration Mid Gas

Results

The integrated test run emission rate for test Run 1 was measured to be **1.0 g/hr** with a Higher Heating Value efficiency of **75%** and a CO emission rate of **0.19 g/min**. The calculated first hour particulate emission rate was **3.2 g/hr**. The US Stove Model SP1000E Pellet-Fired Room Heater meets the 2020 PM emission standard of ≤ 2.0 g/hr per CFR 40 part 60, §60.532 (b).

Detailed individual run data can be found in Appendix A submitted with this report.

Summary Table

EPA Application Table											
Run Number	Date	Segments		Run Time (min)	Heat Output (BTU/hr)	1st Hr Emissions (g/hr)	Integrated Total (g/hr)	CO Emissions (g/min)	Overall CO Emissions (g/min)	Heating Efficiency (%HHV)	Overall Heating Efficiency (%HHV)
		Setting	BR								
1	5/19/2023	OA	1.06	360	14784	3.2	1.0	0.19	0.19	75%	75%
		H	2.75	60	39121			0.23		76%	
		M	1.05	120	14741			0.20		75%	
		L	0.49	180	6580			0.17		71%	

Test Run Narrative

Run 1

Run 1 was performed on 5/19/2023 as an attempted integrated test run per EPA ALT-146/ ASTM E2779. The overall test duration was 360 minutes. The particulate emissions rate for the integrated test run was 1.0 g/hr. The run had an overall HHV efficiency of 75%. A separate filter train C was run for the first hour of the run only. All test results were appropriate and valid and the burn rate requirement for the integrated test run were achieved. There were no anomalies and all criteria were met.

Test Conditions Summary

Testing conditions for all runs fell within allowable specifications of ASTM E2779 and ASTM E2515. A summary of facility conditions, fuel burned, and run times is listed below.

Runs	Ambient (°F)		Relative Humidity (%)		Average Barometric Pressure (In. Hg.)	Preburn Fuel Weight (lbs)	Test Fuel Weight (lbs)	Test Fuel Moisture (%DB)	Test Run Time (Min)
	Pre	Post	Pre	Post					
1	72	76	37.5	33.6	29.92	5.6	14.9	6.4%	360

Appliance Operation and Test Settings

The appliance was operated according to procedures as described in the Operations Manual, found in Appendix B submitted with this report. Detailed run information can be found in Appendix A submitted with this report.

Settings & Run Notes

	Pre-Burn	Test Run		
Run 1	Heat Level: 5 Air Damper: Fully Open	**Maximum Segment** Heat Level: 5 Air Damper: Fully Open	**Medium Segment** Heat Level: 2 Air Damper: Fully Closed	**Minimum Segment** Heat Level: 1 Air Damper: Fully Closed

Appliance Description

Model(s): SP1000E

Appliance Type: Pellet-Fired Room Heater

Additional Models: Certification testing was performed on the model SP1000E. This model series is branded under a several different names, including the KP1000E, AP1000E , and the US1000E. Models under these various brand names utilize the same basic design with respect to performance and emissions controls. All models listed above are presumed to have the same emissions performance as the test specimen provided for certification testing.

Air Introduction System: A variable speed combustion fan forces air into the firebox through holes in the bottom of the firepot.

Combustion Control: A control panel on the side of the unit is used to select burn rates, which are varied by automatic modulation of the combustion fan and feed system. An automatically controlled distribution bower is also installed.

Fueling System: An inclined auger driven by a gear motor, meters pellets through a drop tube (over feed) to a fire pot in the firebox.

Baffles: N/A

Flue Outlet: Venting is through a 3" diameter steel pipe, which exits through the back of the unit. The unit is designed for optional connection to a 6” flue.

Appliance Dimensions

SP1000E Dimensions

Height	Width	Depth	Firebox Volume
30.5”	26”	24”	N/A – Pellet Stove

Appliance design drawings can be found in Appendix D submitted with the CBI copy of this report.

Appliance Front

Appliance Left

Appliance Right

Appliance Rear

Test Fuel Properties

Test fuel used was Energex Wood Pellet Fuel, a PFI Certified Premium Pellet Brand. A sample of pellets was sent to Twin Ports Testing for analysis, see report below.

Pellet Fuel Analysis

Twin Ports Testing, Inc.
1301 North 3rd Street
Superior, WI 54880
p: 715-392-7114
p: 800-373-2562
f: 715-392-7163
www.twinportstesting.com

Analytical Test Report

Report No: USR:W223-0247-01
Issue No: 1

Client: PFS-TECO
11785 SE Hwy 212 Ste 305
Clackamas, OR 97015
Attention: Sebastian Button

PO No:

Signed:
Amber Anderson
Chemist
Date of Issue: 5/11/2023

Sample Details

Sample Log No:	W223-0247-01	**Sample Date:**	
Sample Designation:	Biomass Pellets	**Sample Time:**	
Sample Recognized As:	Biomass Pellets	**Arrival Date:**	5/8/2023

Test Results

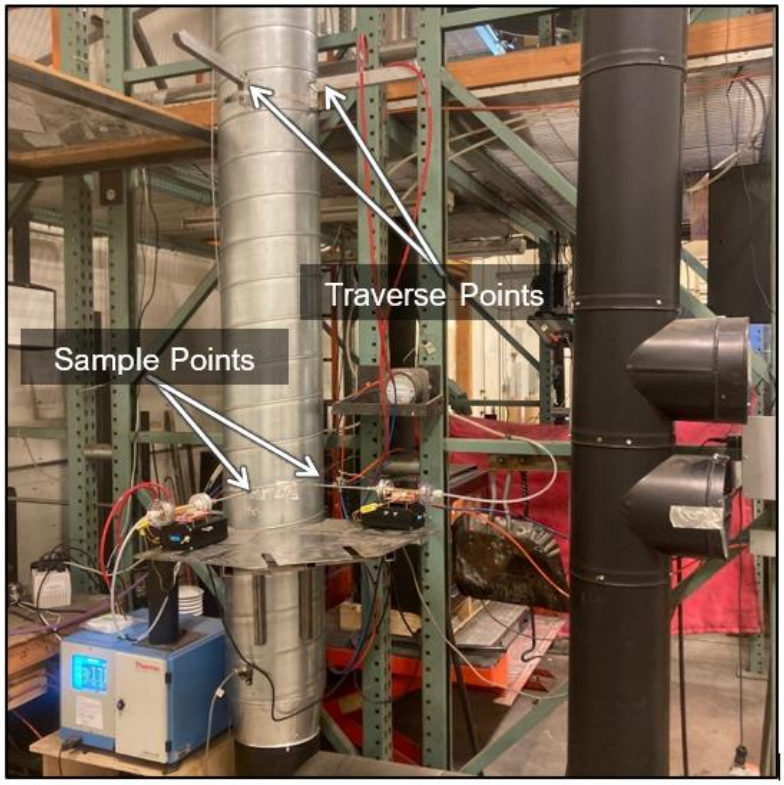
	METHOD	UNITS	MOISTURE FREE	AS RECEIVED
Moisture Total	ASTM E871	wt. %		5.98
Ash	ASTM D1102	wt. %	0.47	0.45
Volatile Matter	ASTM D3175	wt. %		
Fixed Carbon by Difference	ASTM D3172	wt. %		
Sulfur	ASTM D4239	wt. %	0.011	0.011
SO_2	Calculated	lb/mmbtu		0.027
Net Cal. Value at Const. Pressure	ISO 1928	GJ/tonne	17.80	16.59
Gross Cal. Value at Const. Vol.	ASTM E711	Btu/lb	8456	7950
Carbon	ASTM D5373	wt. %	46.01	43.26
Hydrogen*	ASTM D5373	wt. %	8.65	8.13
Nitrogen	ASTM D5373	wt. %	< 0.20	< 0.19
Oxygen*	ASTM D3176	wt. %	> 44.66	> 41.99
*Note: As received values do not include hydrogen and oxygen in the total moisture.				
Chlorine	ASTM D6721	mg/kg		
Fluorine	ASTM D3761	mg/kg		
Mercury	ASTM D6722	mg/kg		
Bulk Density	ASTM E873	lbs/ft^3		
Fines (Less than 1/8")	TPT CH-P-06	wt.%		
Durability Index	Kansas State	PDI		
Sample Above 1.50"	TPT CH-P-06	wt.%		
Maximum Length (Single Pellet)	TPT CH-P-06	inch		
Diameter, Range	TPT CH-P-05	inch		to
Diameter, Average	TPT CH-P-05	inch		
Stated Bag Weight	TPT CH-P-01	lbs		
Actual Bag Weight	TPT CH-P-01	lbs		

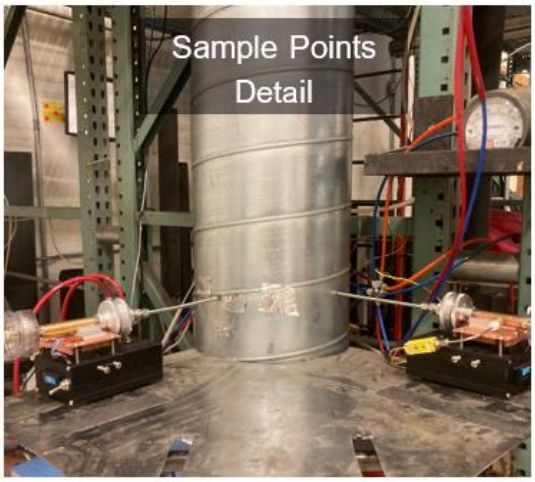
Comments:

PJLA Testing
Accreditation #80243

Sampling Locations and Descriptions

Sample ports are located 16.5 feet downstream from any disturbances and 2 feet upstream from any disturbances. Flow rate traverse data was collected 8 feet downstream from any disturbances and 4 feet upstream from any disturbances. (See below).





Sampling Methods

ASTM E2515 was used in collecting particulate samples. The dilution tunnel is 12 inches in diameter. All sampling conditions per ASTM E2515 were followed. No alternate procedures were used.

Analytical Methods Description

All sample recovery and analysis procedures followed ASTM E2515 procedures. At the end of each test run, filters, O-Rings and probes were removed from their housings, dessicated for a minimum of 24 hours, and then weighed at 6 hour intervals to a constant weight per ASTM E2515-11 Section 10.

Calibration, Quality Control and Assurances

Calibration procedures and results were conducted per EPA Method 28R, ASTM E2515-11 and ASTM E2780-10. Test method quality control procedures (leak checks, volume meter checks, stratification checks, proportionality results) followed the procedures outlined.

Appliance Sealing and Storage

Upon completion of testing, the appliance was secured with metal strapping and the seal below was applied, the appliance was then returned to the manufacturer's location at: 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, TN 37380 for archival.

Sealing Label

ATTENTION:

THIS SEAL IS NOT TO BE BROKEN WITHOUT PRIOR AUTHORIZATION FROM THE UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY.

THIS APPLIANCE HAS BEEN SEALED INACCORDANCE WITH REQUIREMNTS OF 40CFR PART 60 SUBPART AAA §60.535 (a)(2)(vii)

REPORT #_____ DATE SEALED_____

MANUFACTURER_____ MODEL #_____

Sealed Unit

List of Appendices

The following appendices have been submitted electronically in conjunction with this report:

Appendix A – Test Run Data, Technician Notes, and Sample Analysis

Appendix B – Labels and Manuals

Appendix C –Equipment Calibration Records

Appendix D – Design Drawings (CBI Report Only)

Appendix E – Manufacturer QAP (CBI Report Only)

SP1000E 50 Hour Conditioning Medium Burn Rate

	Minutes Ran	Scale Weight	Ambient	Exhaust
2/21/2023 8:55	0	132	63.9	206.07
2/21/2023 9:25	30	130.4	66.48	274.47
2/21/2023 9:55	60	129.1	69.03	277.15
2/21/2023 10:25	90	127.7	71.06	273.7
2/21/2023 10:55	120	126.2	70.94	283.96
2/21/2023 11:25	150	124.8	72.77	281.48
2/21/2023 11:55	180	123.3	72.6	281.85
2/21/2023 12:25	210	121.9	75.21	283.76
2/21/2023 12:55	240	120.4	75.93	276.29
2/21/2023 13:25	270	118.8	74.69	286.65
2/21/2023 13:55	300	117.3	74.88	286.39
2/21/2023 14:25	330	115.8	72.94	278.14
2/21/2023 14:55	360	114.2	77.89	284.49
2/21/2023 15:25	390	112.7	79.38	276.43
2/21/2023 15:55	420	111.1	80.25	276.72
2/21/2023 16:25	450	109.6	79.9	285.59
2/21/2023 16:55	480	108.1	78.95	280.44
2/21/2023 17:25	510	106.6	78.02	283.66
2/21/2023 17:55	540	105.1	77.2	284.27
2/21/2023 18:25	570	103.5	76.87	280.99
2/21/2023 18:55	600	102	75.92	287.15
2/21/2023 19:25	630	100.4	75.6	283.94
2/21/2023 19:55	660	98.8	74.95	288.27
2/21/2023 20:25	690	97.3	74.86	282.93
2/21/2023 20:55	720	95.7	75.32	283.59
2/21/2023 21:25	750	94.3	75.11	275.48
2/21/2023 21:55	780	92.8	74.84	279.78
2/21/2023 22:25	810	91.2	74.73	277.49
2/21/2023 22:55	840	89.7	74.84	284.08
2/21/2023 23:25	870	88.1	75.1	285.56
2/21/2023 23:55	900	86.6	75.1	286.16
2/22/2023 0:25	930	85.1	75.08	283.32
2/22/2023 0:55	960	83.5	74.35	285.03
2/22/2023 1:25	990	82	74.39	287.33
2/22/2023 1:55	1020	80.5	73.98	278.56
2/22/2023 2:25	1050	79.1	74.24	276.91
2/22/2023 2:55	1080	77.6	73.76	278.45
2/22/2023 3:25	1110	76.1	74.06	275.73
2/22/2023 3:55	1140	74.6	74.17	272.74
2/22/2023 4:25	1170	73.1	73.28	274.03
2/22/2023 4:55	1200	71.6	73.19	283.13
2/22/2023 5:25	1230	70.1	73.35	280.46
2/22/2023 5:55	1260	68.6	72.37	276.77

2/22/2023 6:25	1290	67.1	71.73	280.95
2/22/2023 6:55	1320	65.5	72.14	279.01
2/22/2023 7:25	1350	64	71.74	280.38
2/22/2023 7:55	1380	62.4	74.65	277.13
2/22/2023 8:25	1410	60.9	76.37	282.22
2/22/2023 8:55	1440	59.4	77.4	285.32
2/22/2023 9:25	1470	57.8	79.32	283.39
2/22/2023 9:55	1500	56.3	79.45	281.23

Added 31 lbs.

2/22/2023 10:00	0	87.1	79.62	266.89
2/22/2023 10:30	30	85.6	79.02	281.9
2/22/2023 11:00	60	84.1	79.04	284.13
2/22/2023 11:30	90	82.6	79.13	281.43
2/22/2023 12:00	120	81.2	80.85	276.68
2/22/2023 12:30	150	79.7	83.6	280.58
2/22/2023 13:00	180	78.2	84.34	279.76
2/22/2023 13:30	210	76.6	84.24	287.45
2/22/2023 14:00	240	75.1	82.39	286.3
2/22/2023 14:30	270	73.6	84.34	280.62
2/22/2023 15:00	300	72.1	85.57	279.18
2/22/2023 15:30	330	70.6	85.45	283.46
2/22/2023 16:00	360	69.1	84.91	281.13
2/22/2023 16:30	390	67.6	84.76	283.87
2/22/2023 17:00	420	66.1	84.14	284.1
2/22/2023 17:30	450	64.6	83.01	284.03
2/22/2023 18:00	480	63.1	82.36	282.79
2/22/2023 18:30	510	61.6	81.56	282.29
2/22/2023 19:00	540	60.1	81.12	283.53
2/22/2023 19:30	570	58.6	80.56	284.24
2/22/2023 20:00	600	57	79.94	283.72
2/22/2023 20:30	630	55.5	80.02	284.39
2/22/2023 21:00	660	54	79.59	286.75
2/22/2023 21:30	690	52.5	79.45	283.61
2/22/2023 22:00	720	51	78.68	280.98
2/22/2023 22:30	750	49.5	78.42	282.53
2/22/2023 23:00	780	48	78.27	279.99
2/22/2023 23:30	810	46.5	78.09	280.91
2/23/2023 0:00	840	44.9	78.33	282.57
2/23/2023 0:30	870	43.5	78.15	282.84
2/23/2023 1:00	900	41.9	78.37	282.93
2/23/2023 1:30	930	40.5	77.98	280.35
2/23/2023 2:00	960	38.9	77.69	284.19
2/23/2023 2:30	990	37.4	77.63	277.78
2/23/2023 3:00	1020	35.9	77.64	279.42
2/23/2023 3:30	1050	34.5	77.73	277.88

2/23/2023 4:00	1080	33	77.13	280.25
2/23/2023 4:30	1110	31.5	76.88	278.87
2/23/2023 5:00	1140	30	77.15	280.96
2/23/2023 5:30	1170	28.5	77.11	277.33
2/23/2023 6:00	1200	27	77.21	282.52
2/23/2023 6:30	1230	25.5	76.7	277.05
2/23/2023 7:00	1260	24.1	76.49	277.09
2/23/2023 7:30	1290	22.6	76.99	276.42
2/23/2023 8:00	1320	21.2	77.11	276.47
2/23/2023 8:30	1350	19.7	77.12	276.84
2/23/2023 9:00	1380	18.2	76.11	277.69
2/23/2023 9:30	1410	16.7	76.85	279.92
2/23/2023 10:00	1440	15.3	78.45	278.66
2/23/2023 10:30	1470	13.7	78.59	279.76
2/23/2023 11:00	1500	12.3	79.79	275.5

Sebastian Button

From: Sebastian Button
Sent: Monday, May 22, 2023 8:37 AM
To: Sebastian Button
Subject: FW: SP1000 Testing

From: Brandon Barry <Brandon@usstove.com>
Sent: Monday, May 15, 2023 4:36 PM
To: Sebastian Button <sebastian.button@pfsteco.com>
Cc: John Voorhees <john.voorhees@usstove.com>
Subject: Re: SP1000 Testing

Sebastian,

Low @ HR1- Damper Fully Closed
Medium @ HR2- Damper Fully Closed
High @ HR5- Damper Fully Open

Yes on the 6” vent.

Thanks,

BRANDON BARRY VP OF ENGINEERING

O 1 423 837 2100 ext 4513
E brandon@usstove.com

UNITED STATES STOVE COMPANY
227 Industrial Park Road · South Pittsburg
Tennessee · 37380 · USA · usstove.com

PELLET TEST DATA PACKET
ASTM E2779/E2515

Run 1 Data Summary

Client: USSC
Model: SP1000
Job #: 23-114
Tracking #: 149
Test Date: 5/19/2023

Techician Signature

5/24/2023
Date

TEST RESULTS - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

Burn Rate Summary	
High Burn Rate (dry kg/hr)	2.75
Medium Burn Rate (dry kg/hr)	1.05
Low Burn Rate (dry kg/hr)	0.49
Overall Burn Rate (dry kg/hr)	1.06

Medium Burn Rate Target: < 1.62 dry kg/hr

	Ambient Sample	Sample Train A	Sample Train B	1st Hour Filter - Train C
Total Sample Volume (ft^3)	53.895	55.805	52.140	9.397
Average Gas Velocity in Dilution Tunnel (ft/sec)	7.7			
Average Gas Flow Rate in Dilution Tunnel (dscf/hr)	20540.0			
Average Gas Meter Temperature (°F)	73.1	98.4	97.4	82.3
Total Sample Volume (dscf)	54.626	53.564	49.660	9.032
Average Tunnel Temperature (°F)	89.9			
Total Time of Test (min)	360			
Total Particulate Catch (mg)	0.0	2.6	2.5	1.4
Particulate Concentration, dry-standard (g/dscf)	0.0000000	0.0000485	0.0000503	0.0001550
Total PM Emissions (g)	0.00	5.98	6.20	3.18
Particulate Emission Rate (g/hr)	0.00	1.00	1.03	3.18
Emissions Factor (g/kg)	-	0.94	0.98	1.16
Difference from Average Total Particulate Emissions (g)	-	0.11	0.11	-
Difference from Average Total Particulate Emissions (%)	-	1.8%	1.8%	-
Difference from Average Emissions Factor (g/kg)	-	0.02	0.02	-

Final Average Results	
Total Particulate Emissions (g)	6.09
Particulate Emission Rate (g/hr)	1.02
Emissions Factor (g/kg)	0.96
HHV Efficiency (%)	75.0%
LHV Efficiency (%)	82.9%
CO Emissions (g/min)	0.19

Quality Checks	Requirement	Observed	Result
Dual Train Precision	Each train within 7.5% of average emissions (in grams), or emission factors within 0.5 g/kg	See Above	OK
Filter Temps	<90 °F	83.2	OK
Face Velocity	< 30 ft/min	8.6	OK
Leakage Rate	Less than 4% of average sample rate	0.001 cfm	OK
Ambient Temp	55-90 °F	70.7 / 76.1	OK
Negative Probe Weight Evaluation	<5% of Total Catch	Probe Catch Not Negative	OK
Pro-Rate Variation	90% of readings between 90-110%; none greater than 120% or less than 80%	See Data Tabs	OK
Medium Burn Rate	< midpoint of the high and low burn rates	1.05	OK

Overall Pellet Test Efficiency Results

Manufacturer: USSC
Model: SP1000
Date: 05/19/23
Run: 1
Control #: 23-114
Test Duration: 360
Output Category: Integrated

Test Results in Accordance with CSA B415.1-09

	HHV Basis	LHV Basis
Overall Efficiency	75.0%	82.9%
Combustion Efficiency	99.5%	99.5%
Heat Transfer Efficiency	75.4%	83.3%

Output Rate (kJ/h)	15,585	14,784	**(Btu/h)**
Burn Rate (kg/h)	1.06	2.33	**(lb/h)**
Input (kJ/h)	20,766	19,699	**(Btu/h)**

Test Load Weight (dry kg)	6.34	13.97	**dry lb**
MC wet (%)	5.98		
MC dry (%)	6.36		
Particulate (g)	6.09		
CO (g)	69		
Test Duration (h)	6.00		

Emissions	**Particulate**	**CO**
g/MJ Output	0.07	0.73
g/kg Dry Fuel	0.96	10.82
g/h	1.02	11.43
g/min	0.02	0.19
lb/MM Btu Output	0.15	1.70

Air/Fuel Ratio (A/F)	29.12

VERSION: **2.2** **12/14/2009**

Max Burn Rate Segment Efficiency Results

Manufacturer: USSC
Model: SP1000
Date: 05/19/23
Run: 1
Control #: 23-114
Test Duration: 60
Output Category: Maximum

Test Results in Accordance with CSA B415.1-09

	HHV Basis	LHV Basis
Overall Efficiency	76.4%	84.4%
Combustion Efficiency	99.5%	99.5%
Heat Transfer Efficiency	76.8%	84.8%

Output Rate (kJ/h)	41,240	39,121	**(Btu/h)**
Burn Rate (kg/h)	2.75	6.05	**(lb/h)**
Input (kJ/h)	53,998	51,223	**(Btu/h)**

Test Load Weight (dry kg)	2.75	6.05	**dry lb**
MC wet (%)	5.98		
MC dry (%)	6.36		
Particulate (g)	N/A		
CO (g)	14		
Test Duration (h)	1.00		

Emissions	**Particulate**	**CO**
g/MJ Output	N/A	0.33
g/kg Dry Fuel	N/A	4.91
g/h	N/A	13.50
g/min	N/A	0.23
lb/MM Btu Output	N/A	0.76

Air/Fuel Ratio (A/F)	14.64

VERSION: **2.2** **12/14/2009**

Medium Burn Rate Segment Efficiency Results

Manufacturer: USSC
Model: SP1000
Date: 05/19/23
Run: 1
Control #: 23-114
Test Duration: 120
Output Category: Medium

Test Results in Accordance with CSA B415.1-09

	HHV Basis	LHV Basis
Overall Efficiency	75.0%	82.9%
Combustion Efficiency	99.5%	99.5%
Heat Transfer Efficiency	75.4%	83.3%

Output Rate (kJ/h)	15,540	14,741	**(Btu/h)**
Burn Rate (kg/h)	1.05	2.32	**(lb/h)**
Input (kJ/h)	20,710	19,646	**(Btu/h)**

Test Load Weight (dry kg)	2.11	4.64	**dry lb**
MC wet (%)	5.98		
MC dry (%)	6.36		
Particulate (g)	N/A		
CO (g)	24		
Test Duration (h)	2.00		

Emissions	**Particulate**	**CO**
g/MJ Output	N/A	0.79
g/kg Dry Fuel	N/A	11.61
g/h	N/A	12.23
g/min	N/A	0.20
lb/MM Btu Output	N/A	1.83

Air/Fuel Ratio (A/F)	30.77

VERSION: **2.2** **12/14/2009**

Minimum Burn Rate Segment Efficiency Results

Manufacturer: USSC
Model: SP1000
Date: 05/19/23
Run: 1
Control #: 23-114
Test Duration: 180
Output Category: Minimum

Test Results in Accordance with CSA B415.1-09

	HHV Basis	LHV Basis
Overall Efficiency	71.3%	78.8%
Combustion Efficiency	99.5%	99.5%
Heat Transfer Efficiency	71.7%	79.2%

Output Rate (kJ/h)	6,936	6,580	**(Btu/h)**
Burn Rate (kg/h)	0.49	1.09	**(lb/h)**
Input (kJ/h)	9,726	9,226	**(Btu/h)**

Test Load Weight (dry kg)	1.48	3.27	**dry lb**
MC wet (%)	5.98		
MC dry (%)	6.36		
Particulate (g)	N/A		
CO (g)	31		
Test Duration (h)	3.00		

Emissions	**Particulate**	**CO**
g/MJ Output	N/A	1.51
g/kg Dry Fuel	N/A	21.22
g/h	N/A	10.50
g/min	N/A	0.17
lb/MM Btu Output	N/A	3.52

Air/Fuel Ratio (A/F)	41.25

VERSION: **2.2** **12/14/2009**

DILUTION TUNNEL & MISC. DATA - ASTM E2779 / E2515

Client:	USSC	Job #:	23-114
Model:	SP1000	Tracking #:	149
Run #:	1	Technician:	SJB
Test Start Time:	9:28	Date:	5/19/2023

High Burn End Time (min):	60
Medium Burn End Time (min):	180
Total Sampling Time (min):	360
Recording Interval (min):	1

Meter Box γ Factor:	1.010	(A)
Meter Box γ Factor:	1.001	(B)
Meter Box γ Factor:	0.985	(C)
Meter Box γ Factor:	1.024	(Ambient)
Induced Draft Check (in. H_2O):	0	
Smoke Capture Check (%):	100%	
Date Flue Pipe Last Cleaned:	5/18/2023	

	Pre-Test	Post Test	Avg.
Barometric Pressure (in. Hg)	29.96	29.87	29.92
Relative Humidity (%)	37.5	33.6	
Room Air Velocity (ft/min)	0	0	
Scale Audit (lbs)	10.0	10.0	

Ambient Sample Volume: 53.895 ft^3

Sample Train Post-Test Leak Checks

(A)	0.000 cfm @	-6	in. Hg
(B)	0.001 cfm @	-6	in. Hg
(C)	0.001 cfm @	-6	in. Hg
(Ambient)	0.000 cfm @	-6	in. Hg

DILUTION TUNNEL FLOW

Traverse Data

Point	dP (in H_2O)	Temp (°F)
1	0.010	95
2	0.016	95
3	0.016	95
4	0.016	95
5	0.014	95
6	0.008	95
7	0.008	95
8	0.010	95
9	0.016	95
10	0.016	95
11	0.014	95
12	0.010	95
Center	0.016	95

Static Pressure: -0.080 in. H_2O

Dilution Tunnel H_2O:	2.00	percent
Tunnel Diameter:	12	inches
Pitot Tube Cp:	0.99	[unitless]
Dilution Tunnel MW(dry):	29.00	lb/lb-mole
Dilution Tunnel MW(wet):	28.78	lb/lb-mole
Tunnel Area:	0.7854	ft^2
V_{strav}:	7.628	ft/sec
V_{scent}:	8.590	ft/sec
F_p:	0.888	[ratio]
Initial Tunnel Flow:	335.3	scf/min

TEST FUEL PROPERTIES

Default Fuel Values

Fuel Type:	D. Fir	Oak
HHV (kJ/kg)	19,810	19,887
%C	48.73	50
%H	6.87	6.6
%O	43.9	42.9
%Ash	0.5	0.5

Actual Fuel Used Properties

Pellet Brand:	EnergX
Pellet Fuel Grade:	PFI Premium
HHV (BTU/lb)	8456
%C	46.01
%H	8.65
%O	44.87
%Ash	0.47
MC (%WB)	5.98

PELLET STOVE PREBURN DATA - ASTM E2779

Client: USSC
Job #: 23-114
Model: SP1000
Tracking #: 149
Run #: 1
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

Recording Interval (min): 1
Run Time (min): 60

		Average:	-0.070	320	72
Elapsed Time (min)	Scale Reading (lbs)	Weight Change (lbs)	Flue Draft (in H_2O)	Flue (°F)	Ambient (°F)
0	36.8	-	-0.049	185	71
1	37.0	0.18	-0.053	212	71
2	37.0	-0.03	-0.057	237	71
3	36.7	-0.23	-0.060	257	71
4	36.6	-0.13	-0.061	271	71
5	36.6	-0.02	-0.065	282	71
6	36.5	-0.1	-0.066	290	71
7	36.5	-0.01	-0.067	296	71
8	36.6	0.13	-0.068	302	72
9	36.6	-0.02	-0.067	305	72
10	36.5	-0.05	-0.069	307	72
11	36.4	-0.1	-0.069	311	72
12	36.4	-0.07	-0.070	314	72
13	36.2	-0.13	-0.070	318	72
14	36.0	-0.22	-0.068	318	72
15	36.0	-0.01	-0.071	322	72
16	35.9	-0.1	-0.072	326	73
17	35.7	-0.22	-0.070	326	73
18	35.5	-0.15	-0.070	325	73
19	35.4	-0.09	-0.071	324	73
20	35.3	-0.12	-0.071	326	73
21	35.1	-0.2	-0.070	327	73
22	35.1	-0.04	-0.072	327	73
23	34.9	-0.17	-0.071	327	73
24	34.6	-0.31	-0.071	328	73
25	34.6	-0.02	-0.072	332	73
26	34.5	-0.11	-0.073	333	73
27	34.4	-0.05	-0.073	334	73
28	34.3	-0.13	-0.072	334	73
29	34.3	-0.01	-0.073	335	73
30	34.2	-0.06	-0.072	333	73
31	34.0	-0.21	-0.073	336	73
32	33.9	-0.12	-0.072	337	73
33	33.7	-0.24	-0.073	333	73
34	33.4	-0.29	-0.072	333	73
35	33.3	-0.11	-0.071	333	73
36	33.2	-0.05	-0.074	333	73
37	33.0	-0.21	-0.072	331	72
38	32.9	-0.06	-0.073	332	72
39	33.0	0.02	-0.073	333	72
40	32.9	-0.09	-0.072	333	72
41	32.8	-0.11	-0.074	333	72
42	32.7	-0.09	-0.073	332	72
43	32.5	-0.12	-0.075	335	72
44	32.5	-0.05	-0.073	339	72
45	32.5	-0.03	-0.074	339	72
46	32.4	-0.08	-0.073	337	72

PELLET STOVE PREBURN DATA - ASTM E2779

Client: USSC
Job #: 23-114
Model: SP1000
Tracking #: 149
Run #: 1
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

47	32.3	-0.04	-0.073	338	72
48	32.2	-0.15	-0.072	337	72
49	32.1	-0.09	-0.073	336	72
50	32.0	-0.07	-0.075	335	72
51	31.8	-0.24	-0.073	334	72
52	31.8	0	-0.071	338	72
53	31.8	-0.02	-0.073	338	72
54	31.6	-0.17	-0.073	337	72
55	31.5	-0.1	-0.071	337	72
56	31.4	-0.12	-0.073	336	72
57	31.2	-0.19	-0.073	335	72
58	31.3	0.07	-0.073	337	72
59	31.3	0.01	-0.073	339	72
60	31.2	-0.08	-0.073	340	72

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
0	0.001		0.017	1.34	77.6	0.8		14.9		97	339	74	72.2
1	0.139	0.138	0.017	2.01	77.5	0.88	-	14.7	-0.2	97	338	76	72.2
2	0.281	0.142	0.017	2.04	77.4	0.86	-	14.5	-0.2	97	338	76	72.2
3	0.426	0.145	0.017	2.06	77.5	0.84	-	14.4	-0.1	97	336	77	72.2
4	0.567	0.141	0.016	2.09	77.5	0.84	-	14.3	-0.1	97	337	77	72.2
5	0.714	0.147	0.016	2.11	77.6	0.87	-	14.2	-0.1	97	338	77	72.2
6	0.856	0.142	0.016	2.12	77.6	0.86	-	14.2	0.0	97	337	77	72.3
7	1.005	0.149	0.017	2.14	77.7	0.87	-	14.2	0.0	97	340	77	72.1
8	1.149	0.144	0.016	2.15	77.7	0.9	-	14.1	-0.1	98	340	78	72.2
9	1.299	0.150	0.016	2.16	77.8	0.91	-	14.0	-0.1	98	340	78	72.3
10	1.443	0.144	0.016	2.17	78	0.85	97	13.9	-0.1	98	339	78	72.3
11	1.593	0.150	0.016	2.19	78.1	0.9	-	13.8	-0.1	98	339	78	72.2
12	1.739	0.146	0.016	2.20	78.3	0.88	-	13.7	-0.1	98	340	78	72.3
13	1.887	0.148	0.017	2.21	78.5	0.86	-	13.6	-0.1	98	341	79	72.4
14	2.034	0.147	0.017	2.21	78.7	0.89	-	13.5	-0.1	98	343	79	72.6
15	2.183	0.149	0.016	2.21	78.9	0.87	-	13.3	-0.2	98	340	79	72.3
16	2.332	0.149	0.016	2.22	79.1	0.88	-	13.2	-0.1	98	340	79	72.4
17	2.480	0.148	0.016	2.24	79.4	0.88	-	13.2	0.0	98	341	79	72.3
18	2.631	0.151	0.016	2.23	79.7	0.87	-	13.1	-0.1	98	341	80	72.3
19	2.779	0.148	0.017	2.24	79.9	0.91	-	13.1	-0.1	98	341	80	72.3
20	2.930	0.151	0.017	2.24	80.1	0.91	100	12.9	-0.2	98	342	80	72.2
21	3.079	0.149	0.016	2.25	80.4	0.91	-	12.9	0.0	98	344	80	72.2
22	3.230	0.151	0.016	2.26	80.8	0.91	-	12.7	-0.2	99	343	80	72.3
23	3.379	0.149	0.016	2.25	81	0.9	-	12.5	-0.1	99	343	80	72.4
24	3.531	0.152	0.016	2.26	81.3	0.89	-	12.5	-0.1	99	343	80	72.7
25	3.681	0.150	0.016	2.27	81.6	0.87	-	12.3	-0.1	99	343	80	72.6
26	3.832	0.151	0.016	2.27	82	0.88	-	12.2	-0.1	99	344	81	72.7
27	3.983	0.151	0.015	2.28	82.3	0.91	-	11.9	-0.4	99	342	81	72.6
28	4.134	0.151	0.016	2.29	82.6	0.91	-	11.7	-0.2	99	342	81	72.5
29	4.287	0.153	0.016	2.29	82.9	0.9	-	11.5	-0.1	99	342	81	72.4
30	4.438	0.151	0.016	2.30	83.2	0.9	101	11.3	-0.2	98	341	81	72.5
31	4.591	0.153	0.016	2.30	83.6	0.89	-	11.3	0.0	98	340	81	72.7
32	4.741	0.150	0.016	2.30	83.8	0.92	-	11.3	-0.1	98	340	81	72.7

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
33	4.896	0.155	0.016	2.30	84.1	0.93	-	11.3	0.1	98	343	81	72.5
34	5.046	0.150	0.016	2.30	84.5	0.92	-	11.2	-0.1	98	341	81	72.5
35	5.200	0.154	0.016	2.31	84.7	0.9	-	11.0	-0.2	98	342	81	72.5
36	5.349	0.149	0.016	2.31	85	0.92	-	10.8	-0.2	98	342	81	72.4
37	5.505	0.156	0.016	2.32	85.3	0.91	-	10.7	-0.2	98	340	81	72.2
38	5.654	0.149	0.015	2.31	85.7	0.93	-	10.6	0.0	98	339	81	72.3
39	5.810	0.156	0.017	2.32	86	0.93	-	10.6	0.0	98	339	81	72.3
40	5.961	0.151	0.016	2.33	86.3	0.91	103	10.5	-0.1	98	340	81	72
41	6.117	0.156	0.016	2.33	86.6	0.89	-	10.3	-0.2	98	341	81	72.1
42	6.268	0.151	0.016	2.34	86.9	0.96	-	10.3	0.0	98	341	81	71.7
43	6.423	0.155	0.016	2.34	87.1	0.93	-	10.1	-0.3	98	341	81	71.7
44	6.575	0.152	0.016	2.33	87.5	0.93	-	10.0	-0.1	98	339	81	72
45	6.729	0.154	0.016	2.33	87.7	0.92	-	10.0	0.0	99	340	81	72.1
46	6.883	0.154	0.016	2.34	87.9	0.91	-	10.0	0.0	99	342	81	72
47	7.037	0.154	0.016	2.34	88.2	0.95	-	9.9	-0.1	98	342	81	71.9
48	7.192	0.155	0.015	2.34	88.5	0.9	-	9.7	-0.2	99	341	81	72.1
49	7.344	0.152	0.016	2.36	88.7	0.92	-	9.6	-0.1	98	342	81	72.2
50	7.500	0.156	0.016	2.34	89	0.91	104	9.5	-0.1	98	341	81	72.2
51	7.651	0.151	0.015	2.34	89.3	0.92	-	9.4	-0.1	98	341	81	72.3
52	7.808	0.157	0.016	2.35	89.4	0.94	-	9.2	-0.2	98	340	81	71.9
53	7.961	0.153	0.016	2.35	89.8	0.93	-	9.1	-0.1	98	339	81	71.9
54	8.118	0.157	0.016	2.36	89.9	0.93	-	9.0	-0.1	98	341	81	72.1
55	8.270	0.152	0.016	2.36	90.1	0.94	-	8.9	-0.1	98	341	81	72
56	8.426	0.156	0.016	2.36	90.4	0.92	-	8.8	-0.1	98	339	81	72.1
57	8.579	0.153	0.015	2.35	90.6	0.94	-	8.7	-0.1	99	342	81	72.1
58	8.734	0.155	0.016	2.36	90.8	0.92	-	8.7	0.0	99	343	81	72
59	8.891	0.157	0.016	2.36	91.1	0.92	-	8.8	0.0	99	344	81	71.9
60	9.044	0.153	0.016	2.36	91.5	0.91	104	8.4	-0.4	99	345	82	72
61	9.201	0.157	0.016	2.37	91.6	0.9	-	6.9	-1.5	96	315	81	71.9
62	9.352	0.151	0.017	2.36	91.8	0.9	-	6.6	-0.3	94	293	81	72
63	9.512	0.160	0.017	2.36	91.9	0.95	-	6.6	-0.1	93	279	81	72
64	9.664	0.152	0.016	2.37	92.1	0.94	-	6.8	0.3	93	269	81	72
65	9.821	0.157	0.016	2.37	92.2	0.94	-	7.0	0.1	92	261	81	72.1

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
66	9.975	0.154	0.017	2.37	92.4	0.93	-	6.7	-0.2	91	253	81	71.9
67	10.131	0.156	0.016	2.38	92.5	0.9	-	6.6	-0.1	91	249	80	71.9
68	10.288	0.157	0.016	2.37	92.7	0.96	-	6.6	-0.1	91	246	80	71.6
69	10.442	0.154	0.016	2.37	92.9	0.95	-	6.7	0.2	90	241	80	71.5
70	10.599	0.157	0.016	2.37	93.1	0.92	104	6.6	-0.1	90	238	80	71.6
71	10.751	0.152	0.016	2.36	93.3	0.97	-	6.6	0.0	90	236	80	71.8
72	10.912	0.161	0.016	2.37	93.5	0.93	-	6.6	-0.1	90	236	80	71.7
73	11.065	0.153	0.016	2.38	93.6	0.91	-	6.5	0.0	90	234	80	71.3
74	11.221	0.156	0.016	2.37	93.7	0.92	-	6.5	0.0	89	231	80	71.6
75	11.376	0.155	0.017	2.36	93.9	0.97	-	6.5	0.0	89	231	80	71.5
76	11.532	0.156	0.016	2.37	94	0.96	-	6.5	0.0	89	229	80	71.2
77	11.690	0.158	0.016	2.37	94.2	0.95	-	6.4	0.0	89	226	80	71.1
78	11.843	0.153	0.016	2.37	94.4	0.99	-	6.3	-0.1	89	228	80	71
79	12.001	0.158	0.016	2.37	94.6	0.96	-	6.4	0.1	89	225	80	71.2
80	12.155	0.154	0.016	2.38	94.7	0.98	103	6.3	-0.1	89	225	79	71.2
81	12.314	0.159	0.016	2.37	94.7	0.95	-	6.3	-0.1	89	224	79	71.3
82	12.467	0.153	0.016	2.39	94.9	0.93	-	6.2	0.0	89	223	79	71.3
83	12.624	0.157	0.017	2.38	95.1	0.95	-	6.2	-0.1	88	223	79	71.3
84	12.781	0.157	0.016	2.37	95.3	0.93	-	6.2	0.0	88	220	79	71.1
85	12.936	0.155	0.016	2.38	95.3	0.94	-	6.1	0.0	88	219	79	71
86	13.094	0.158	0.017	2.38	95.4	0.96	-	6.1	0.0	88	220	79	71.1
87	13.246	0.152	0.017	2.38	95.6	0.95	-	6.1	0.0	88	220	79	71.1
88	13.406	0.160	0.016	2.38	95.6	0.98	-	6.1	0.0	88	220	79	71.1
89	13.560	0.154	0.016	2.38	95.8	0.94	-	6.1	0.0	88	221	79	71.1
90	13.718	0.158	0.017	2.39	95.9	0.95	101	6.0	-0.1	88	220	79	71
91	13.872	0.154	0.017	2.37	96	0.96	-	5.9	-0.1	88	218	79	70.8
92	14.029	0.157	0.016	2.37	96.1	0.95	-	5.9	-0.1	88	217	79	70.8
93	14.187	0.158	0.016	2.36	96.3	0.97	-	5.8	-0.1	88	217	79	70.7
94	14.340	0.153	0.017	2.38	96.4	0.95	-	5.8	0.0	88	217	79	70.8
95	14.499	0.159	0.017	2.37	96.5	0.97	-	5.8	0.0	88	217	79	70.9
96	14.652	0.153	0.016	2.37	96.6	0.95	-	5.8	0.0	88	218	79	70.9
97	14.812	0.160	0.017	2.38	96.8	0.97	-	5.8	0.0	88	219	79	70.9
98	14.965	0.153	0.016	2.38	96.9	0.93	-	5.8	0.0	88	219	79	71

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
99	15.122	0.157	0.017	2.37	96.9	0.95	-	5.8	-0.1	88	219	79	71
100	15.279	0.157	0.016	2.36	97.1	0.97	101	5.7	-0.1	88	219	79	71
101	15.434	0.155	0.017	2.37	97.1	0.97	-	5.7	0.0	88	220	79	71.1
102	15.592	0.158	0.016	2.38	97.2	0.96	-	5.6	0.0	88	219	79	71
103	15.745	0.153	0.017	2.37	97.3	0.96	-	5.5	-0.1	88	218	79	71
104	15.905	0.160	0.017	2.37	97.4	0.97	-	5.5	-0.1	88	216	79	71.1
105	16.059	0.154	0.017	2.37	97.4	0.96	-	5.5	0.0	88	217	79	71.1
106	16.217	0.158	0.016	2.38	97.6	0.97	-	5.4	-0.1	88	215	79	71.2
107	16.371	0.154	0.016	2.37	97.6	0.96	-	5.4	0.0	88	214	79	71.1
108	16.528	0.157	0.017	2.37	97.7	0.99	-	5.3	0.0	88	213	79	71.2
109	16.686	0.158	0.017	2.37	97.8	0.99	-	5.3	0.0	88	213	79	71.4
110	16.840	0.154	0.016	2.36	97.8	0.99	102	5.3	0.0	88	213	79	71.4
111	16.998	0.158	0.016	2.36	97.9	0.99	-	5.3	0.0	88	213	79	71.2
112	17.152	0.154	0.017	2.37	98	0.98	-	5.3	0.0	88	213	79	71.2
113	17.312	0.160	0.017	2.38	98.1	0.97	-	5.2	-0.1	88	214	79	71.2
114	17.465	0.153	0.016	2.37	98.2	0.99	-	5.3	0.0	88	215	79	71.4
115	17.622	0.157	0.017	2.36	98.3	0.97	-	5.3	0.0	88	214	79	71.3
116	17.780	0.158	0.016	2.37	98.3	0.99	-	5.2	-0.1	88	214	79	71.3
117	17.936	0.156	0.017	2.37	98.4	1	-	5.2	0.0	88	215	79	71.3
118	18.093	0.157	0.016	2.37	98.5	0.97	-	5.2	0.1	88	214	79	71.2
119	18.246	0.153	0.016	2.37	98.6	0.98	-	5.2	-0.1	88	213	79	71.1
120	18.407	0.161	0.017	2.37	98.6	0.98	101	5.2	0.0	88	213	79	71.2
121	18.560	0.153	0.017	2.36	98.7	0.99	-	5.2	0.0	88	215	79	71.2
122	18.717	0.157	0.017	2.37	98.9	0.98	-	5.2	0.0	88	217	79	71.1
123	18.873	0.156	0.018	2.37	99	1	-	5.5	0.3	88	217	79	71.1
124	19.030	0.157	0.017	2.37	98.9	0.99	-	5.5	-0.1	88	216	79	71.2
125	19.188	0.158	0.017	2.38	98.9	0.98	-	5.3	-0.2	88	215	79	71.4
126	19.341	0.153	0.017	2.37	98.9	0.99	-	5.3	0.0	88	216	79	71.6
127	19.500	0.159	0.017	2.36	99	1	-	5.3	0.0	88	214	79	71.5
128	19.654	0.154	0.017	2.38	99.1	0.98	-	5.2	-0.1	88	215	79	71.4
129	19.813	0.159	0.017	2.37	99.2	0.98	-	5.2	-0.1	88	214	79	71.6
130	19.967	0.154	0.017	2.37	99.1	0.98	99	5.1	-0.1	88	214	79	71.6
131	20.124	0.157	0.016	2.36	99.2	0.98	-	4.9	-0.1	88	213	79	71.6

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
132	20.282	0.158	0.017	2.35	99.3	1.02	-	4.9	0.0	88	213	79	71.5
133	20.436	0.154	0.017	2.37	99.4	0.99	-	4.9	0.0	88	213	79	71.4
134	20.595	0.159	0.016	2.36	99.4	0.99	-	4.9	0.0	88	213	79	71.6
135	20.748	0.153	0.016	2.35	99.4	0.98	-	4.9	-0.1	88	213	79	71.5
136	20.908	0.160	0.016	2.36	99.5	1.01	-	4.9	0.0	88	214	79	71.5
137	21.062	0.154	0.017	2.35	99.5	1	-	4.9	0.0	88	216	79	71.5
138	21.219	0.157	0.017	2.36	99.5	0.97	-	4.8	0.0	88	216	79	71.6
139	21.376	0.157	0.017	2.35	99.6	1.01	-	4.7	-0.1	88	214	79	71.5
140	21.532	0.156	0.017	2.36	99.7	1.01	99	4.6	-0.2	88	212	79	71.5
141	21.689	0.157	0.017	2.36	99.7	0.97	-	4.6	0.0	88	212	79	71.4
142	21.842	0.153	0.017	2.36	99.8	1.01	-	4.6	0.0	88	213	79	71.6
143	22.003	0.161	0.017	2.36	99.8	1.02	-	4.7	0.1	88	214	79	71.6
144	22.157	0.154	0.016	2.36	99.9	0.99	-	4.5	-0.1	88	212	79	71.7
145	22.314	0.157	0.017	2.37	99.9	1.01	-	4.5	-0.1	88	214	79	71.7
146	22.469	0.155	0.017	2.36	99.9	0.99	-	4.5	0.0	88	217	79	71.7
147	22.627	0.158	0.017	2.36	99.9	0.99	-	4.5	0.1	88	216	79	71.7
148	22.785	0.158	0.017	2.37	100	1.01	-	4.5	0.0	87	216	79	71.7
149	22.938	0.153	0.017	2.36	100	1.02	-	4.4	-0.1	88	214	79	71.8
150	23.097	0.159	0.017	2.37	100	1.03	99	4.3	-0.1	88	212	79	71.8
151	23.252	0.155	0.017	2.35	100.1	1.02	-	4.3	0.0	88	214	79	72
152	23.411	0.159	0.017	2.36	100.1	1.02	-	4.2	0.0	88	212	79	71.8
153	23.565	0.154	0.016	2.36	100.2	1.03	-	4.2	-0.1	88	213	79	71.9
154	23.722	0.157	0.017	2.35	100.2	1.03	-	4.1	0.0	88	213	79	72.1
155	23.880	0.158	0.016	2.34	100.2	1.03	-	4.1	0.0	88	214	79	72.2
156	24.034	0.154	0.017	2.36	100.2	1.02	-	4.1	0.0	88	213	79	72.1
157	24.192	0.158	0.017	2.34	100.2	1.03	-	4.0	-0.1	87	212	79	72.2
158	24.346	0.154	0.017	2.35	100.3	1.05	-	4.0	-0.1	88	212	79	72.2
159	24.506	0.160	0.017	2.36	100.3	1	-	3.9	-0.1	88	210	79	72.1
160	24.659	0.153	0.017	2.36	100.4	1.01	99	4.2	0.4	88	210	79	72.2
161	24.816	0.157	0.017	2.36	100.4	0.99	-	4.2	0.0	87	211	79	72.5
162	24.973	0.157	0.017	2.35	100.5	1.01	-	4.3	0.1	87	211	79	72.4
163	25.129	0.156	0.017	2.35	100.5	1.02	-	4.3	0.0	87	212	79	72.4
164	25.287	0.158	0.017	2.35	100.6	1.02	-	4.3	0.0	87	212	79	72.4

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
165	25.440	0.153	0.017	2.35	100.6	1	-	4.3	0.0	88	213	79	72.3
166	25.600	0.160	0.017	2.36	100.6	1.02	-	4.2	-0.1	88	213	79	72.4
167	25.754	0.154	0.017	2.36	100.7	1.04	-	4.2	-0.1	88	213	79	72.5
168	25.911	0.157	0.016	2.35	100.7	1.03	-	4.1	-0.1	88	213	79	72.3
169	26.066	0.155	0.017	2.34	100.8	1.02	-	4.2	0.0	88	212	79	72.5
170	26.223	0.157	0.017	2.35	100.8	1.03	99	4.1	0.0	88	212	79	72.4
171	26.382	0.159	0.017	2.35	100.9	1.03	-	4.1	0.0	88	213	79	72.6
172	26.534	0.152	0.017	2.33	100.9	1.02	-	4.1	0.0	88	213	79	72.4
173	26.693	0.159	0.016	2.32	100.9	1.02	-	4.0	-0.1	88	214	79	72.5
174	26.847	0.154	0.017	2.33	101	1.03	-	4.0	0.0	88	216	79	72.6
175	27.007	0.160	0.016	2.34	101	1.05	-	3.9	0.0	88	215	79	72.5
176	27.159	0.152	0.016	2.34	101.1	1.03	-	4.0	0.0	88	214	79	72.5
177	27.316	0.157	0.016	2.34	101.1	1.05	-	3.9	-0.1	88	213	79	72.5
178	27.474	0.158	0.017	2.34	101.1	1	-	3.7	-0.2	88	212	79	72.7
179	27.629	0.155	0.017	2.34	101.1	1.06	-	3.7	0.0	88	211	79	72.7
180	27.786	0.157	0.017	2.34	101.2	1.05	99	3.5	-0.2	87	209	79	72.8
181	27.939	0.153	0.017	2.33	101.3	1.05	-	3.4	-0.1	88	210	79	72.9
182	28.100	0.161	0.017	2.34	101.3	1.04	-	3.4	0.0	87	212	79	72.9
183	28.254	0.154	0.017	2.34	101.4	1.01	-	3.4	0.0	88	209	79	72.9
184	28.410	0.156	0.016	2.34	101.4	1.02	-	3.4	0.0	88	211	79	72.7
185	28.565	0.155	0.017	2.31	101.3	1.04	-	3.4	0.0	87	209	79	72.7
186	28.722	0.157	0.017	2.33	101.4	1.04	-	3.3	-0.1	87	209	79	72.8
187	28.881	0.159	0.016	2.32	101.5	1.02	-	3.2	-0.1	88	207	79	72.7
188	29.033	0.152	0.017	2.32	101.5	1.04	-	3.2	0.0	87	206	79	72.7
189	29.192	0.159	0.017	2.31	101.5	1.03	-	3.1	-0.1	87	205	79	72.7
190	29.346	0.154	0.017	2.32	101.5	1.04	98	3.0	0.0	87	206	79	73
191	29.505	0.159	0.017	2.32	101.6	1.03	-	3.1	0.0	87	205	79	73
192	29.658	0.153	0.017	2.33	101.6	1.05	-	3.0	-0.1	87	204	79	72.8
193	29.815	0.157	0.017	2.32	101.6	1.02	-	2.9	-0.1	87	202	79	72.9
194	29.973	0.158	0.016	2.32	101.7	1.03	-	2.8	-0.1	87	203	79	72.8
195	30.128	0.155	0.017	2.31	101.7	1.07	-	2.8	-0.1	87	202	79	73
196	30.285	0.157	0.016	2.31	101.8	1.05	-	2.7	-0.1	87	201	79	72.9
197	30.437	0.152	0.016	2.30	101.8	1.04	-	2.6	0.0	87	200	79	73

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
198	30.598	0.161	0.016	2.31	101.8	1.05	-	2.6	0.0	87	201	79	72.8
199	30.752	0.154	0.017	2.32	101.8	1.03	-	2.6	0.0	87	199	79	72.9
200	30.908	0.156	0.016	2.31	101.8	1.07	100	2.6	0.0	87	200	79	73
201	31.063	0.155	0.016	2.31	101.9	1.04	-	2.5	-0.1	87	199	79	73
202	31.220	0.157	0.017	2.32	101.9	1.03	-	2.6	0.0	87	199	79	73.1
203	31.379	0.159	0.017	2.32	102	1.07	-	2.5	0.0	87	198	79	73.1
204	31.531	0.152	0.017	2.33	102.1	1.04	-	2.5	-0.1	87	197	79	73
205	31.689	0.158	0.017	2.32	102.2	1.08	-	2.4	-0.1	87	196	79	72.9
206	31.844	0.155	0.017	2.33	102.2	1.03	-	2.4	0.0	87	197	79	72.8
207	32.003	0.159	0.017	2.33	102.2	1.08	-	2.3	-0.1	87	195	79	73
208	32.156	0.153	0.017	2.33	102.2	1.08	-	2.4	0.0	87	195	79	73.1
209	32.312	0.156	0.017	2.33	102.2	1.06	-	2.5	0.1	87	197	79	73.2
210	32.470	0.158	0.016	2.33	102.2	1.05	101	2.5	0.0	87	197	79	73.3
211	32.625	0.155	0.016	2.33	102.2	1.06	-	2.5	0.0	87	199	79	73.2
212	32.782	0.157	0.017	2.33	102.2	1.06	-	2.5	0.0	87	199	79	73.3
213	32.935	0.153	0.017	2.31	102.2	1.07	-	2.5	-0.1	87	196	79	73.4
214	33.095	0.160	0.016	2.31	102.3	1.05	-	2.4	0.0	87	195	79	73.4
215	33.248	0.153	0.017	2.31	102.3	1.06	-	2.4	0.0	87	196	79	73.3
216	33.406	0.158	0.016	2.32	102.4	1.07	-	2.5	0.1	87	197	79	73.5
217	33.560	0.154	0.016	2.31	102.4	1.07	-	2.4	0.0	87	198	79	73.4
218	33.717	0.157	0.015	2.31	102.5	1.07	-	2.5	0.0	87	197	79	73.5
219	33.875	0.158	0.016	2.31	102.5	1.07	-	2.4	-0.1	87	195	79	73.6
220	34.028	0.153	0.017	2.32	102.6	1.05	100	2.4	0.0	87	197	80	73.5
221	34.186	0.158	0.016	2.32	102.6	1.07	-	2.4	0.0	87	196	80	73.5
222	34.340	0.154	0.017	2.31	102.7	1.06	-	2.5	0.0	87	198	80	73.4
223	34.499	0.159	0.017	2.32	102.5	1.07	-	2.4	-0.1	87	197	80	73.5
224	34.652	0.153	0.016	2.31	102.6	1.05	-	2.4	0.0	87	197	80	73.5
225	34.809	0.157	0.017	2.32	102.7	1.07	-	2.4	0.0	87	198	80	73.7
226	34.966	0.157	0.016	2.32	102.7	1.05	-	2.4	0.0	88	197	80	73.4
227	35.121	0.155	0.015	2.31	102.8	1.06	-	2.3	-0.1	88	194	80	73.4
228	35.279	0.158	0.016	2.32	102.7	1.06	-	2.2	-0.2	87	192	80	73.4
229	35.432	0.153	0.016	2.31	102.8	1.08	-	2.2	0.0	87	192	80	73.5
230	35.591	0.159	0.016	2.32	102.8	1.06	100	2.2	0.0	87	193	80	73.5

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
231	35.745	0.154	0.016	2.31	102.7	1.06	-	2.1	0.0	87	192	80	73.5
232	35.903	0.158	0.016	2.31	102.8	1.06	-	2.1	0.0	87	192	80	73.6
233	36.056	0.153	0.017	2.31	102.8	1.08	-	2.1	0.0	87	192	80	73.6
234	36.214	0.158	0.016	2.31	102.8	1.05	-	2.0	-0.1	87	191	80	73.7
235	36.371	0.157	0.016	2.31	102.8	1.04	-	2.1	0.1	87	193	80	73.9
236	36.525	0.154	0.016	2.32	102.9	1.07	-	2.2	0.1	87	193	80	73.9
237	36.683	0.158	0.017	2.31	102.9	1.05	-	2.1	0.0	87	194	80	74
238	36.836	0.153	0.016	2.30	103	1.08	-	2.2	0.0	88	194	80	73.9
239	36.995	0.159	0.016	2.32	103.1	1.09	-	2.1	0.0	88	194	80	73.9
240	37.149	0.154	0.016	2.31	103.1	1.05	101	2.2	0.1	88	196	80	73.9
241	37.306	0.157	0.016	2.29	103.1	1.07	-	2.1	-0.1	88	196	80	73.9
242	37.461	0.155	0.016	2.28	103.2	1.08	-	2.2	0.1	88	196	80	73.9
243	37.617	0.156	0.016	2.28	103.2	1.07	-	2.1	0.0	88	196	80	73.8
244	37.775	0.158	0.016	2.28	103.2	1.07	-	2.1	0.0	88	196	80	73.9
245	37.927	0.152	0.016	2.29	103.2	1.05	-	2.1	-0.1	88	193	80	74.2
246	38.086	0.159	0.017	2.28	103.3	1.08	-	2.1	0.0	88	194	80	74
247	38.240	0.154	0.017	2.29	103.2	1.08	-	2.0	0.0	88	194	80	74
248	38.399	0.159	0.017	2.29	103.2	1.06	-	2.1	0.1	87	194	80	74.1
249	38.551	0.152	0.017	2.31	103.3	1.07	-	2.1	0.0	88	194	80	74
250	38.708	0.157	0.017	2.29	103.2	1.09	100	2.1	0.0	87	192	80	74
251	38.866	0.158	0.017	2.31	103.3	1.08	-	1.9	-0.1	88	192	80	74
252	39.021	0.155	0.016	2.31	103.3	1.09	-	1.9	-0.1	87	190	80	74
253	39.177	0.156	0.017	2.31	103.4	1.07	-	1.9	0.0	87	190	80	73.9
254	39.330	0.153	0.017	2.30	103.4	1.06	-	2.0	0.1	88	193	80	74.1
255	39.490	0.160	0.017	2.31	103.4	1.08	-	2.0	0.0	87	194	80	74.2
256	39.644	0.154	0.017	2.33	103.4	1.07	-	2.0	0.0	88	194	81	74.2
257	39.801	0.157	0.017	2.31	103.5	1.06	-	2.1	0.1	88	195	80	74.2
258	39.955	0.154	0.017	2.31	103.5	1.07	-	2.0	-0.1	87	193	80	74.2
259	40.112	0.157	0.016	2.30	103.5	1.1	-	1.9	-0.1	88	194	80	74.4
260	40.269	0.157	0.017	2.30	103.6	1.06	98	1.9	0.0	88	194	81	74.5
261	40.423	0.154	0.017	2.30	103.6	1.08	-	2.0	0.0	88	193	80	74.4
262	40.581	0.158	0.018	2.28	103.6	1.06	-	1.9	-0.1	87	192	80	74.2
263	40.734	0.153	0.016	2.29	103.5	1.06	-	1.8	-0.1	88	193	80	74.4

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
264	40.893	0.159	0.016	2.29	103.6	1.11	-	1.9	0.1	87	194	80	74.7
265	41.046	0.153	0.017	2.31	103.7	1.07	-	1.9	0.0	87	193	80	74.6
266	41.203	0.157	0.017	2.31	103.6	1.09	-	1.9	0.0	87	193	80	74.4
267	41.358	0.155	0.016	2.30	103.7	1.08	-	1.9	0.0	88	194	80	74.5
268	41.514	0.156	0.017	2.30	103.7	1.09	-	1.9	0.0	88	194	80	74.4
269	41.672	0.158	0.016	2.29	103.7	1.06	-	1.9	0.0	87	194	80	74.4
270	41.824	0.152	0.017	2.28	103.8	1.1	98	1.9	0.0	88	196	81	74.5
271	41.982	0.158	0.017	2.29	103.9	1.07	-	2.0	0.0	88	196	81	74.6
272	42.136	0.154	0.017	2.29	104	1.06	-	1.9	-0.1	88	196	81	74.5
273	42.295	0.159	0.016	2.28	104	1.1	-	1.8	-0.1	88	195	81	74.4
274	42.447	0.152	0.017	2.27	104	1.09	-	1.8	0.0	88	194	81	74.4
275	42.604	0.157	0.017	2.28	103.9	1.1	-	1.9	0.1	88	197	81	74.4
276	42.761	0.157	0.017	2.26	104	1.08	-	1.9	0.0	88	195	81	74.5
277	42.916	0.155	0.016	2.26	104.1	1.09	-	1.9	0.0	88	195	81	74.6
278	43.073	0.157	0.017	2.26	104.1	1.12	-	1.9	0.0	88	197	81	74.5
279	43.225	0.152	0.017	2.27	104.1	1.09	-	1.8	-0.1	88	196	81	74.5
280	43.384	0.159	0.017	2.27	104.2	1.1	98	1.8	0.0	88	198	81	74.5
281	43.537	0.153	0.017	2.28	104.3	1.11	-	1.7	-0.1	88	197	81	74.5
282	43.696	0.159	0.016	2.28	104.2	1.08	-	1.7	0.0	88	197	81	74.4
283	43.848	0.152	0.017	2.28	104.2	1.09	-	1.8	0.1	88	198	81	74.6
284	44.004	0.156	0.016	2.28	104.3	1.09	-	1.8	0.0	88	197	81	74.7
285	44.161	0.157	0.017	2.29	104.3	1.09	-	1.7	-0.1	88	197	81	74.6
286	44.316	0.155	0.017	2.30	104.2	1.12	-	1.7	0.0	88	197	81	74.8
287	44.473	0.157	0.017	2.31	104.3	1.1	-	1.5	-0.3	89	200	81	74.8
288	44.625	0.152	0.017	2.31	104.4	1.11	-	1.5	0.0	88	199	81	74.8
289	44.784	0.159	0.017	2.30	104.4	1.07	-	1.4	-0.1	88	197	81	74.9
290	44.937	0.153	0.017	2.31	104.5	1.08	98	1.2	-0.1	88	194	81	74.8
291	45.095	0.158	0.017	2.31	104.5	1.12	-	1.3	0.0	89	196	81	74.9
292	45.248	0.153	0.017	2.31	104.5	1.1	-	1.2	0.0	89	196	81	75
293	45.404	0.156	0.017	2.29	104.5	1.08	-	1.3	0.1	88	196	81	75
294	45.561	0.157	0.017	2.29	104.5	1.06	-	1.2	-0.1	88	194	81	75
295	45.716	0.155	0.017	2.30	104.5	1.11	-	1.3	0.0	88	194	81	75
296	45.872	0.156	0.017	2.30	104.5	1.1	-	1.3	0.0	88	193	81	75.1

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
297	46.024	0.152	0.017	2.30	104.7	1.13	-	1.2	0.0	88	194	82	75.1
298	46.184	0.160	0.017	2.29	104.8	1.1	-	1.3	0.1	89	197	82	75.1
299	46.336	0.152	0.017	2.29	104.7	1.09	-	1.3	0.1	89	197	82	75.1
300	46.494	0.158	0.017	2.30	104.6	1.07	98	1.4	0.0	89	196	81	75.2
301	46.647	0.153	0.017	2.29	104.7	1.08	-	1.4	0.0	89	197	81	75.2
302	46.803	0.156	0.017	2.29	104.7	1.11	-	1.3	-0.1	89	196	82	75.2
303	46.960	0.157	0.017	2.29	104.8	1.12	-	1.3	0.0	89	196	82	75
304	47.115	0.155	0.016	2.30	104.8	1.1	-	1.4	0.1	89	198	82	75.2
305	47.271	0.156	0.016	2.30	104.9	1.12	-	1.4	0.0	89	198	82	75.1
306	47.424	0.153	0.017	2.31	104.9	1.09	-	1.3	-0.1	89	197	82	75.1
307	47.583	0.159	0.017	2.30	104.9	1.14	-	1.3	0.0	89	197	82	75.1
308	47.736	0.153	0.016	2.31	105	1.1	-	1.4	0.1	89	198	82	75.3
309	47.893	0.157	0.017	2.31	105	1.1	-	1.4	0.0	89	199	82	75.3
310	48.046	0.153	0.017	2.31	105	1.14	97	1.3	-0.1	89	196	82	75.1
311	48.202	0.156	0.017	2.30	105	1.13	-	1.2	-0.1	89	194	82	75.2
312	48.359	0.157	0.016	2.29	105.2	1.11	-	1.2	0.0	89	196	82	75.2
313	48.514	0.155	0.017	2.29	105.1	1.08	-	1.2	0.0	89	195	82	75.1
314	48.670	0.156	0.017	2.28	105.1	1.1	-	1.1	-0.1	89	194	82	75.4
315	48.822	0.152	0.016	2.27	105.2	1.12	-	1.0	-0.1	89	196	82	75.3
316	48.981	0.159	0.017	2.26	105.2	1.12	-	1.0	0.0	89	196	82	75.5
317	49.134	0.153	0.017	2.26	105.2	1.12	-	1.1	0.0	89	197	82	75.4
318	49.292	0.158	0.017	2.28	105.3	1.11	-	1.1	0.0	89	196	82	75.4
319	49.444	0.152	0.016	2.28	105.3	1.13	-	1.1	-0.1	89	196	82	75.4
320	49.600	0.156	0.016	2.28	105.3	1.1	99	1.1	0.0	89	197	82	75.5
321	49.757	0.157	0.017	2.30	105.4	1.12	-	1.0	-0.1	89	197	82	75.4
322	49.911	0.154	0.017	2.29	105.3	1.12	-	1.0	0.1	89	199	82	75.5
323	50.068	0.157	0.017	2.28	105.3	1.11	-	0.9	-0.2	89	199	82	75.5
324	50.220	0.152	0.017	2.27	105.4	1.1	-	0.8	-0.1	89	196	82	75.7
325	50.378	0.158	0.016	2.29	105.4	1.13	-	0.7	-0.1	89	197	82	75.7
326	50.531	0.153	0.017	2.27	105.5	1.12	-	0.7	0.0	89	196	82	75.7
327	50.689	0.158	0.017	2.28	105.5	1.11	-	0.7	0.0	89	198	82	75.6
328	50.841	0.152	0.017	2.27	105.5	1.12	-	0.7	0.0	89	197	82	75.7
329	50.997	0.156	0.017	2.28	105.6	1.11	-	0.7	-0.1	89	196	82	75.7

BOX A TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Fuel Weight (lb)		Temperature Data (°F)			
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Dilution Tunnel dP (in H_2O)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Scale Reading	Weight Change	Dilution Tunnel	Flue	Filter	Ambient
330	51.153	0.156	0.016	2.27	105.6	1.14	100	0.7	0.0	89	197	82	75.6
331	51.308	0.155	0.016	2.28	105.5	1.11	-	0.6	-0.1	89	196	82	75.8
332	51.465	0.157	0.016	2.28	105.5	1.1	-	0.6	0.0	90	196	82	75.7
333	51.616	0.151	0.017	2.28	105.5	1.12	-	0.6	0.0	90	195	82	75.8
334	51.774	0.158	0.017	2.28	105.6	1.14	-	0.5	-0.1	90	194	82	75.8
335	51.927	0.153	0.016	2.27	105.7	1.1	-	0.5	0.0	90	195	82	75.8
336	52.086	0.159	0.017	2.26	105.7	1.13	-	0.5	0.0	90	196	82	76
337	52.238	0.152	0.017	2.28	105.7	1.11	-	0.4	-0.1	90	192	82	75.9
338	52.394	0.156	0.017	2.27	105.7	1.13	-	0.4	0.0	90	195	82	75.8
339	52.548	0.154	0.016	2.27	105.7	1.11	-	0.5	0.1	90	196	82	75.9
340	52.704	0.156	0.017	2.28	105.8	1.12	99	0.4	-0.1	90	197	83	75.9
341	52.861	0.157	0.017	2.27	105.9	1.12	-	0.4	-0.1	90	196	83	75.8
342	53.014	0.153	0.017	2.28	105.9	1.16	-	0.4	0.0	90	197	83	75.9
343	53.171	0.157	0.017	2.27	105.9	1.15	-	0.4	0.0	90	196	83	75.9
344	53.323	0.152	0.017	2.28	106	1.13	-	0.3	-0.1	91	196	83	75.9
345	53.482	0.159	0.016	2.28	106	1.13	-	0.3	0.0	90	196	83	75.7
346	53.635	0.153	0.017	2.28	106	1.11	-	0.3	-0.1	90	196	83	75.9
347	53.791	0.156	0.016	2.26	106	1.14	-	0.3	0.0	90	195	83	76
348	53.944	0.153	0.017	2.26	106.1	1.12	-	0.2	0.0	91	195	83	76
349	54.101	0.157	0.017	2.26	106.1	1.12	-	0.2	-0.1	91	193	83	76
350	54.257	0.156	0.016	2.28	106.1	1.08	99	0.1	0.0	91	193	83	76
351	54.411	0.154	0.016	2.27	106.2	1.14	-	0.1	0.0	91	192	83	76.1
352	54.567	0.156	0.016	2.27	106.3	1.14	-	0.0	-0.1	91	191	83	76
353	54.719	0.152	0.017	2.28	106.2	1.14	-	0.1	0.0	91	194	83	76
354	54.878	0.159	0.017	2.28	106.2	1.11	-	0.1	0.0	91	193	83	75.9
355	55.030	0.152	0.016	2.29	106.2	1.12	-	0.0	0.0	90	193	83	76
356	55.188	0.158	0.016	2.28	106.3	1.14	-	0.0	0.0	91	194	83	76.1
357	55.339	0.151	0.017	2.28	106.3	1.14	-	0.0	0.0	91	192	83	76.1
358	55.495	0.156	0.017	2.27	106.3	1.12	-	0.0	0.0	91	195	83	76
359	55.651	0.156	0.017	2.27	106.3	1.16	-	0.0	0.0	91	196	83	76.1
360	55.806	0.155	0.017	2.27	106.4	1.13	99	0.0	0.0	91	196	83	76.1
Avg/Tot	55.805	0.155	0.017	2.31	98	1.02	100			90	229	80	73

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
0	0.000		1.52	77.4	1.95		76	-0.071	7.16	0.04
1	0.137	0.137	2.06	77.3	1.5	-	77	-0.072	7.97	0.03
2	0.279	0.142	2.07	77.2	1.5	-	78	-0.074	8.19	0.03
3	0.419	0.140	2.06	77.2	1.47	-	78	-0.073	6.70	0.06
4	0.560	0.141	2.06	77.3	1.98	-	78	-0.073	9.19	0.02
5	0.704	0.144	2.06	77.4	1.64	-	79	-0.073	8.58	0.03
6	0.843	0.139	2.08	77.4	2.01	-	79	-0.074	8.56	0.04
7	0.987	0.144	2.07	77.6	1.7	-	79	-0.073	8.10	0.03
8	1.128	0.141	2.07	77.7	1.71	-	79	-0.075	7.50	0.03
9	1.271	0.143	2.08	77.9	1.91	-	79	-0.075	9.86	0.03
10	1.412	0.141	2.07	78	1.6	102	80	-0.073	8.04	0.03
11	1.553	0.141	2.07	78.2	1.63	-	80	-0.072	8.28	0.04
12	1.698	0.145	2.08	78.4	1.85	-	80	-0.075	8.19	0.03
13	1.837	0.139	2.08	78.6	1.56	-	80	-0.073	8.24	0.03
14	1.981	0.144	2.07	78.9	1.93	-	80	-0.072	7.53	0.04
15	2.122	0.141	2.07	79	1.89	-	80	-0.073	6.52	0.05
16	2.266	0.144	2.08	79.3	2.03	-	80	-0.073	7.02	0.04
17	2.408	0.142	2.08	79.5	2.03	-	80	-0.074	9.98	0.02
18	2.549	0.141	2.08	79.8	2.03	-	81	-0.073	9.35	0.03
19	2.693	0.144	2.08	79.9	1.87	-	81	-0.073	9.16	0.03
20	2.835	0.142	2.08	80.1	1.65	102	81	-0.072	8.33	0.03
21	2.979	0.144	2.08	80.3	1.57	-	81	-0.074	8.77	0.03
22	3.119	0.140	2.08	80.6	1.84	-	81	-0.076	7.86	0.05
23	3.264	0.145	2.08	80.9	1.59	-	81	-0.074	7.78	0.04
24	3.407	0.143	2.09	81.4	1.58	-	81	-0.074	8.50	0.03
25	3.551	0.144	2.09	81.6	1.66	-	81	-0.074	9.08	0.03
26	3.693	0.142	2.09	81.9	1.55	-	81	-0.075	8.48	0.03
27	3.836	0.143	2.09	82.3	1.68	-	81	-0.073	7.60	0.04
28	3.981	0.145	2.10	82.6	1.85	-	81	-0.074	8.19	0.03
29	4.123	0.142	2.09	83	2	-	81	-0.075	7.83	0.04
30	4.268	0.145	2.10	83.4	1.94	103	81	-0.074	8.65	0.04
31	4.409	0.141	2.09	83.7	1.51	-	82	-0.076	8.94	0.03

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
32	4.555	0.146	2.10	84.1	2.03	-	82	-0.075	9.26	0.03
33	4.698	0.143	2.10	84.4	1.53	-	82	-0.074	9.43	0.03
34	4.843	0.145	2.10	84.7	1.54	-	82	-0.075	7.62	0.04
35	4.986	0.143	2.10	85	1.65	-	82	-0.074	8.54	0.03
36	5.129	0.143	2.09	85.3	2.02	-	82	-0.073	6.96	0.05
37	5.275	0.146	2.10	85.5	1.95	-	82	-0.074	10.34	0.03
38	5.417	0.142	2.11	85.8	1.65	-	82	-0.072	8.42	0.03
39	5.564	0.147	2.11	86.2	1.69	-	82	-0.074	9.48	0.03
40	5.706	0.142	2.11	86.4	1.95	104	82	-0.073	7.99	0.03
41	5.853	0.147	2.11	86.7	2	-	82	-0.073	8.40	0.03
42	5.995	0.142	2.10	86.9	1.67	-	82	-0.075	9.04	0.03
43	6.142	0.147	2.11	87.2	1.55	-	82	-0.072	7.45	0.04
44	6.285	0.143	2.11	87.5	1.54	-	82	-0.072	7.42	0.04
45	6.432	0.147	2.11	87.8	1.57	-	82	-0.074	7.83	0.04
46	6.575	0.143	2.11	88.1	1.93	-	82	-0.075	8.99	0.03
47	6.720	0.145	2.11	88.4	1.86	-	82	-0.075	8.12	0.04
48	6.865	0.145	2.10	88.6	1.54	-	82	-0.075	7.54	0.04
49	7.009	0.144	2.11	88.8	1.56	-	82	-0.076	6.02	0.07
50	7.156	0.147	2.11	89.1	2.01	104	82	-0.072	8.54	0.03
51	7.300	0.144	2.12	89.3	1.98	-	82	-0.073	9.14	0.04
52	7.447	0.147	2.11	89.5	1.56	-	82	-0.074	8.71	0.03
53	7.590	0.143	2.11	89.7	1.54	-	82	-0.074	8.51	0.03
54	7.738	0.148	2.11	90	1.56	-	82	-0.074	8.59	0.04
55	7.880	0.142	2.11	90.2	2	-	82	-0.078	8.17	0.03
56	8.028	0.148	2.11	90.5	1.6	-	82	-0.074	7.47	0.05
57	8.172	0.144	2.12	90.7	1.99	-	82	-0.072	8.75	0.03
58	8.319	0.147	2.12	90.8	1.64	-	82	-0.074	7.80	0.04
59	8.464	0.145	2.12	91	1.82	-	82	-0.075	10.40	0.04
60	8.610	0.146	2.11	91.2	1.6	104	82	-0.072	8.59	0.03
61	8.755	0.145	2.12	91.4	1.54	-	82	-0.065	7.91	0.06
62	8.901	0.146	2.12	91.6	1.97	-	81	-0.065	5.70	0.05
63	9.046	0.145	2.12	91.8	1.52	-	81	-0.063	3.76	0.07

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
64	9.191	0.145	2.12	92	1.56	-	81	-0.061	4.31	0.05
65	9.339	0.148	2.12	92.2	1.54	-	81	-0.060	3.11	0.06
66	9.483	0.144	2.12	92.4	1.93	-	81	-0.057	3.75	0.06
67	9.631	0.148	2.13	92.6	1.67	-	81	-0.057	5.30	0.05
68	9.775	0.144	2.12	92.8	1.48	-	81	-0.057	5.34	0.06
69	9.923	0.148	2.13	92.9	2.05	-	81	-0.055	3.09	0.04
70	10.067	0.144	2.13	93.1	1.81	104	80	-0.052	4.62	0.05
71	10.215	0.148	2.12	93.4	1.55	-	80	-0.054	5.09	0.05
72	10.358	0.143	2.12	93.5	1.7	-	80	-0.056	4.97	0.05
73	10.507	0.149	2.12	93.6	1.78	-	80	-0.056	4.54	0.05
74	10.651	0.144	2.12	93.8	1.5	-	80	-0.053	4.38	0.06
75	10.799	0.148	2.12	94	1.53	-	80	-0.056	4.70	0.05
76	10.944	0.145	2.13	94.1	1.49	-	80	-0.052	4.23	0.04
77	11.092	0.148	2.12	94.2	1.92	-	80	-0.054	3.65	0.04
78	11.237	0.145	2.12	94.3	2.04	-	80	-0.052	5.51	0.05
79	11.383	0.146	2.12	94.4	2.03	-	80	-0.052	4.29	0.04
80	11.529	0.146	2.12	94.6	2.03	103	80	-0.051	5.78	0.05
81	11.674	0.145	2.12	94.6	1.5	-	80	-0.055	4.01	0.04
82	11.821	0.147	2.11	94.8	1.95	-	80	-0.052	3.88	0.04
83	11.966	0.145	2.12	94.9	1.97	-	79	-0.050	4.80	0.05
84	12.114	0.148	2.12	95	1.69	-	80	-0.050	2.10	0.06
85	12.259	0.145	2.11	95.1	2.02	-	79	-0.053	5.13	0.04
86	12.408	0.149	2.12	95.3	1.53	-	79	-0.053	5.00	0.04
87	12.552	0.144	2.13	95.4	1.52	-	79	-0.054	2.53	0.04
88	12.700	0.148	2.12	95.5	1.97	-	79	-0.051	5.00	0.05
89	12.844	0.144	2.12	95.6	1.49	-	79	-0.053	4.54	0.05
90	12.992	0.148	2.12	95.7	1.74	101	79	-0.051	4.08	0.05
91	13.136	0.144	2.11	95.7	2.02	-	79	-0.053	2.71	0.03
92	13.284	0.148	2.11	95.8	1.99	-	79	-0.051	2.89	0.04
93	13.429	0.145	2.11	95.9	1.83	-	79	-0.050	4.55	0.05
94	13.577	0.148	2.11	95.8	1.56	-	79	-0.050	5.12	0.04
95	13.721	0.144	2.11	96	1.89	-	79	-0.050	3.61	0.05

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
96	13.870	0.149	2.12	96.1	1.54	-	79	-0.049	4.86	0.05
97	14.015	0.145	2.11	96.1	1.57	-	79	-0.051	4.44	0.06
98	14.161	0.146	2.11	96.2	1.53	-	79	-0.050	3.75	0.05
99	14.307	0.146	2.11	96.3	1.59	-	79	-0.051	3.53	0.07
100	14.453	0.146	2.11	96.4	2.06	101	79	-0.050	4.43	0.05
101	14.599	0.146	2.11	96.5	2.03	-	79	-0.050	4.21	0.04
102	14.744	0.145	2.10	96.6	2.05	-	79	-0.050	3.48	0.04
103	14.892	0.148	2.11	96.6	1.81	-	79	-0.046	2.42	0.05
104	15.036	0.144	2.11	96.7	1.99	-	79	-0.049	3.95	0.04
105	15.185	0.149	2.11	96.7	1.84	-	79	-0.048	4.73	0.05
106	15.329	0.144	2.11	96.8	1.92	-	79	-0.046	2.97	0.03
107	15.478	0.149	2.10	96.9	1.98	-	79	-0.052	2.97	0.03
108	15.621	0.143	2.10	97	1.76	-	79	-0.049	4.54	0.05
109	15.770	0.149	2.10	97.1	1.6	-	79	-0.049	4.49	0.04
110	15.914	0.144	2.10	97.2	1.9	102	79	-0.050	2.61	0.04
111	16.061	0.147	2.10	97.2	2.05	-	79	-0.051	3.69	0.05
112	16.205	0.144	2.10	97.3	1.54	-	79	-0.048	3.92	0.03
113	16.354	0.149	2.10	97.3	1.72	-	79	-0.052	4.13	0.04
114	16.498	0.144	2.10	97.3	1.94	-	79	-0.050	3.99	0.03
115	16.646	0.148	2.11	97.4	2.05	-	79	-0.048	3.31	0.04
116	16.792	0.146	2.10	97.4	1.92	-	79	-0.050	2.70	0.04
117	16.938	0.146	2.10	97.5	2.05	-	79	-0.047	4.53	0.04
118	17.084	0.146	2.10	97.5	1.78	-	79	-0.050	3.86	0.04
119	17.229	0.145	2.09	97.6	1.69	-	79	-0.047	2.65	0.07
120	17.375	0.146	2.10	97.6	2.02	101	79	-0.048	4.36	0.04
121	17.520	0.145	2.09	97.6	2.02	-	79	-0.048	4.36	0.05
122	17.668	0.148	2.10	97.8	1.96	-	79	-0.051	3.55	0.04
123	17.812	0.144	2.10	97.8	1.58	-	79	-0.053	4.17	0.04
124	17.961	0.149	2.10	97.8	2.05	-	79	-0.049	3.09	0.05
125	18.105	0.144	2.10	98	2.03	-	79	-0.050	2.61	0.06
126	18.253	0.148	2.10	98	2.06	-	79	-0.050	4.57	0.04
127	18.397	0.144	2.10	98	1.68	-	79	-0.049	3.93	0.04

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
128	18.545	0.148	2.09	98	2.01	-	79	-0.051	4.26	0.03
129	18.689	0.144	2.10	98.1	1.6	-	79	-0.046	4.01	0.04
130	18.836	0.147	2.09	98.1	1.57	99	79	-0.047	3.90	0.04
131	18.980	0.144	2.09	98.2	1.55	-	79	-0.051	3.03	0.03
132	19.128	0.148	2.09	98.2	1.72	-	79	-0.047	4.95	0.04
133	19.273	0.145	2.09	98.2	1.94	-	79	-0.047	2.64	0.03
134	19.421	0.148	2.09	98.2	1.86	-	79	-0.048	3.79	0.04
135	19.565	0.144	2.09	98.2	2.05	-	79	-0.049	2.85	0.04
136	19.711	0.146	2.09	98.3	1.68	-	79	-0.051	3.96	0.04
137	19.857	0.146	2.08	98.3	1.98	-	79	-0.050	4.61	0.05
138	20.002	0.145	2.09	98.4	2.04	-	79	-0.050	3.58	0.03
139	20.148	0.146	2.08	98.4	1.97	-	79	-0.045	3.04	0.04
140	20.293	0.145	2.08	98.5	1.69	99	79	-0.049	3.10	0.06
141	20.440	0.147	2.09	98.4	1.98	-	79	-0.050	3.58	0.04
142	20.585	0.145	2.09	98.5	1.58	-	79	-0.049	4.39	0.03
143	20.733	0.148	2.09	98.5	1.81	-	79	-0.048	3.97	0.03
144	20.876	0.143	2.08	98.6	1.75	-	79	-0.049	2.52	0.05
145	21.025	0.149	2.08	98.6	1.58	-	79	-0.051	4.81	0.03
146	21.168	0.143	2.09	98.6	1.64	-	79	-0.049	4.16	0.04
147	21.315	0.147	2.08	98.6	1.94	-	79	-0.050	3.42	0.04
148	21.459	0.144	2.08	98.7	1.87	-	79	-0.050	2.46	0.05
149	21.607	0.148	2.09	98.7	1.62	-	79	-0.047	2.60	0.03
150	21.751	0.144	2.08	98.8	1.88	99	79	-0.049	4.02	0.04
151	21.899	0.148	2.09	98.8	1.67	-	79	-0.050	5.41	0.04
152	22.044	0.145	2.08	98.9	1.78	-	79	-0.049	2.08	0.06
153	22.190	0.146	2.08	98.9	1.7	-	79	-0.047	4.64	0.04
154	22.335	0.145	2.08	98.9	1.98	-	79	-0.050	4.45	0.03
155	22.480	0.145	2.08	98.9	1.99	-	79	-0.050	4.23	0.04
156	22.626	0.146	2.08	99	1.66	-	79	-0.049	2.54	0.04
157	22.771	0.145	2.08	99	1.82	-	79	-0.050	3.75	0.04
158	22.918	0.147	2.07	99	2.05	-	79	-0.047	3.32	0.03
159	23.063	0.145	2.08	99	2.08	-	79	-0.048	1.73	0.07

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
160	23.211	0.148	2.08	99.1	1.59	99	79	-0.049	4.19	0.04
161	23.354	0.143	2.08	99.3	1.81	-	79	-0.047	3.54	0.03
162	23.501	0.147	2.08	99.2	1.57	-	79	-0.048	4.63	0.03
163	23.644	0.143	2.08	99.2	2.07	-	79	-0.052	4.18	0.05
164	23.792	0.148	2.07	99.2	2	-	79	-0.052	3.75	0.05
165	23.936	0.144	2.07	99.2	1.96	-	79	-0.049	4.33	0.03
166	24.083	0.147	2.07	99.2	2.09	-	79	-0.049	5.02	0.04
167	24.228	0.145	2.07	99.3	1.97	-	79	-0.048	2.99	0.02
168	24.374	0.146	2.07	99.3	2.06	-	79	-0.048	3.63	0.05
169	24.519	0.145	2.07	99.3	1.69	-	79	-0.048	4.35	0.04
170	24.664	0.145	2.07	99.3	1.56	98	79	-0.045	3.15	0.04
171	24.809	0.145	2.06	99.4	1.96	-	79	-0.051	3.64	0.04
172	24.954	0.145	2.07	99.4	1.95	-	79	-0.047	2.90	0.03
173	25.100	0.146	2.06	99.4	1.73	-	79	-0.050	4.29	0.04
174	25.245	0.145	2.07	99.5	1.75	-	79	-0.048	4.51	0.03
175	25.393	0.148	2.07	99.5	1.97	-	79	-0.050	4.76	0.04
176	25.535	0.142	2.06	99.6	1.88	-	79	-0.050	2.95	0.03
177	25.683	0.148	2.06	99.7	1.56	-	79	-0.047	2.42	0.05
178	25.825	0.142	2.06	99.7	1.73	-	79	-0.049	2.95	0.03
179	25.972	0.147	2.06	99.8	1.8	-	79	-0.049	3.03	0.04
180	26.116	0.144	2.07	99.9	1.77	98	79	-0.049	2.08	0.03
181	26.263	0.147	2.07	100.2	1.69	-	80	-0.047	4.87	0.03
182	26.408	0.145	2.06	100.1	2.01	-	79	-0.048	5.09	0.05
183	26.553	0.145	2.06	100.1	1.95	-	79	-0.050	1.61	0.16
184	26.698	0.145	2.06	100	2.03	-	79	-0.051	4.78	0.03
185	26.842	0.144	2.06	100	1.94	-	79	-0.048	3.03	0.03
186	26.988	0.146	2.05	100	2.06	-	79	-0.049	3.34	0.03
187	27.132	0.144	2.06	100	2.07	-	79	-0.049	2.46	0.04
188	27.279	0.147	2.06	100	1.56	-	79	-0.049	2.82	0.04
189	27.424	0.145	2.06	100.2	1.68	-	79	-0.049	2.54	0.03
190	27.570	0.146	2.05	100.4	1.58	98	79	-0.052	4.70	0.03
191	27.713	0.143	2.05	100.4	1.55	-	79	-0.045	2.34	0.04

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
192	27.860	0.147	2.06	100.4	2.09	-	79	-0.048	2.94	0.03
193	28.003	0.143	2.05	100.4	1.76	-	79	-0.050	2.33	0.05
194	28.150	0.147	2.06	100.4	1.95	-	79	-0.045	3.63	0.02
195	28.294	0.144	2.06	100.4	1.77	-	79	-0.045	3.20	0.04
196	28.441	0.147	2.06	100.5	2.09	-	79	-0.046	3.93	0.03
197	28.585	0.144	2.05	100.5	1.58	-	79	-0.047	2.44	0.04
198	28.730	0.145	2.05	100.5	1.62	-	79	-0.046	3.70	0.02
199	28.875	0.145	2.05	100.7	1.69	-	79	-0.048	2.69	0.04
200	29.019	0.144	2.05	100.6	1.82	99	79	-0.043	4.08	0.03
201	29.166	0.147	2.06	100.7	1.94	-	79	-0.049	2.17	0.09
202	29.309	0.143	2.06	100.7	1.87	-	79	-0.046	2.62	0.04
203	29.458	0.149	2.05	100.7	1.81	-	79	-0.046	2.07	0.05
204	29.600	0.142	2.05	100.7	2.11	-	80	-0.046	3.17	0.03
205	29.747	0.147	2.05	100.7	1.98	-	80	-0.045	2.58	0.05
206	29.889	0.142	2.05	100.6	1.77	-	79	-0.042	3.15	0.03
207	30.037	0.148	2.05	100.7	1.88	-	79	-0.045	2.61	0.03
208	30.180	0.143	2.05	100.7	1.68	-	80	-0.045	3.28	0.04
209	30.327	0.147	2.05	100.8	1.61	-	80	-0.044	4.54	0.03
210	30.471	0.144	2.06	100.9	2.09	101	80	-0.045	2.62	0.03
211	30.617	0.146	2.05	100.9	2.11	-	80	-0.044	4.04	0.04
212	30.761	0.144	2.04	100.9	1.56	-	80	-0.044	2.63	0.03
213	30.905	0.144	2.04	100.9	2.02	-	80	-0.043	1.72	0.09
214	31.052	0.147	2.05	100.9	2.09	-	80	-0.044	2.88	0.02
215	31.195	0.143	2.05	101	1.76	-	80	-0.045	3.47	0.03
216	31.343	0.148	2.05	101	1.68	-	80	-0.047	2.85	0.02
217	31.485	0.142	2.04	101	1.59	-	80	-0.050	3.91	0.03
218	31.633	0.148	2.05	101.1	1.77	-	80	-0.044	2.13	0.05
219	31.775	0.142	2.05	101.2	2.06	-	80	-0.046	2.51	0.03
220	31.922	0.147	2.04	101.3	1.87	99	80	-0.045	3.02	0.02
221	32.065	0.143	2.05	101.2	1.59	-	80	-0.047	3.13	0.02
222	32.212	0.147	2.05	101.3	1.91	-	80	-0.044	3.47	0.02
223	32.356	0.144	2.05	101.3	1.58	-	80	-0.043	2.68	0.02

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
224	32.501	0.145	2.04	101.3	1.59	-	80	-0.042	3.08	0.02
225	32.646	0.145	2.04	101.4	1.57	-	80	-0.047	3.14	0.03
226	32.790	0.144	2.04	101.4	1.73	-	80	-0.047	2.69	0.03
227	32.936	0.146	2.04	101.4	1.68	-	80	-0.044	1.52	0.08
228	33.079	0.143	2.04	101.3	2.03	-	80	-0.045	1.59	0.06
229	33.227	0.148	2.04	101.4	2.07	-	80	-0.044	3.26	0.02
230	33.369	0.142	2.04	101.4	1.82	99	80	-0.043	3.01	0.03
231	33.517	0.148	2.04	101.5	1.78	-	80	-0.044	2.83	0.02
232	33.659	0.142	2.04	101.4	1.87	-	80	-0.044	3.21	0.03
233	33.805	0.146	2.04	101.5	1.94	-	80	-0.046	2.24	0.05
234	33.949	0.144	2.05	101.6	2.09	-	80	-0.042	1.75	0.06
235	34.096	0.147	2.04	101.7	1.6	-	80	-0.045	4.17	0.03
236	34.240	0.144	2.05	101.7	1.58	-	80	-0.044	2.74	0.03
237	34.385	0.145	2.04	101.7	1.78	-	80	-0.044	2.91	0.04
238	34.530	0.145	2.04	101.7	2.09	-	80	-0.044	2.91	0.03
239	34.674	0.144	2.04	101.7	2.06	-	80	-0.043	2.51	0.05
240	34.820	0.146	2.04	101.7	1.96	101	80	-0.045	3.72	0.02
241	34.963	0.143	2.04	101.6	1.59	-	80	-0.046	2.64	0.03
242	35.111	0.148	2.04	101.6	1.56	-	80	-0.048	3.05	0.03
243	35.253	0.142	2.04	101.7	1.61	-	80	-0.042	2.61	0.02
244	35.400	0.147	2.04	101.7	1.99	-	80	-0.045	2.40	0.04
245	35.543	0.143	2.04	101.8	1.76	-	80	-0.042	1.84	0.05
246	35.689	0.146	2.03	101.8	1.55	-	80	-0.045	2.59	0.04
247	35.833	0.144	2.04	101.8	2.12	-	80	-0.041	2.67	0.03
248	35.979	0.146	2.04	101.8	1.85	-	80	-0.044	2.99	0.04
249	36.124	0.145	2.04	101.8	1.56	-	80	-0.042	3.60	0.02
250	36.268	0.144	2.04	101.9	1.72	99	80	-0.041	2.15	0.05
251	36.413	0.145	2.04	101.9	2.11	-	80	-0.045	2.21	0.04
252	36.556	0.143	2.03	101.9	1.77	-	80	-0.042	2.25	0.03
253	36.703	0.147	2.04	101.9	1.72	-	80	-0.045	2.46	0.03
254	36.846	0.143	2.04	101.9	1.61	-	80	-0.041	4.97	0.02
255	36.994	0.148	2.04	102	2.06	-	80	-0.046	2.74	0.03

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
256	37.136	0.142	2.03	102	1.94	-	80	-0.043	3.38	0.03
257	37.283	0.147	2.04	102	2.06	-	80	-0.044	3.17	0.02
258	37.425	0.142	2.03	102	1.59	-	80	-0.043	2.02	0.07
259	37.572	0.147	2.03	102.1	2.11	-	80	-0.048	3.39	0.03
260	37.715	0.143	2.04	102.2	1.67	97	80	-0.041	2.90	0.02
261	37.862	0.147	2.04	102.2	1.6	-	80	-0.041	2.87	0.02
262	38.006	0.144	2.03	102.3	2	-	80	-0.043	2.08	0.03
263	38.150	0.144	2.03	102.3	1.73	-	80	-0.044	4.52	0.02
264	38.295	0.145	2.03	102.5	1.6	-	80	-0.043	2.98	0.02
265	38.438	0.143	2.03	102.5	2.11	-	80	-0.043	3.21	0.02
266	38.585	0.147	2.03	102.4	1.63	-	80	-0.043	2.48	0.03
267	38.728	0.143	2.04	102.4	1.66	-	80	-0.041	3.45	0.02
268	38.875	0.147	2.04	102.5	1.59	-	80	-0.044	2.50	0.03
269	39.017	0.142	2.03	102.5	1.7	-	80	-0.046	3.26	0.03
270	39.164	0.147	2.03	102.5	1.74	98	80	-0.044	4.34	0.03
271	39.305	0.141	2.02	102.5	1.8	-	80	-0.044	2.85	0.05
272	39.453	0.148	2.03	102.6	1.63	-	80	-0.045	2.09	0.07
273	39.596	0.143	2.04	102.5	2.1	-	80	-0.044	2.02	0.07
274	39.742	0.146	2.03	102.5	1.61	-	80	-0.045	2.98	0.03
275	39.886	0.144	2.03	102.5	1.62	-	80	-0.047	3.75	0.03
276	40.030	0.144	2.03	102.6	1.85	-	81	-0.047	2.23	0.05
277	40.174	0.144	2.02	102.6	1.57	-	81	-0.044	3.45	0.04
278	40.318	0.144	2.03	102.6	2.09	-	81	-0.047	3.83	0.02
279	40.465	0.147	2.03	102.6	1.92	-	81	-0.043	2.78	0.02
280	40.608	0.143	2.03	102.6	1.91	97	81	-0.046	3.26	0.02
281	40.754	0.146	2.02	102.8	1.74	-	81	-0.046	2.22	0.04
282	40.896	0.142	2.02	102.7	2.05	-	81	-0.046	2.70	0.03
283	41.042	0.146	2.01	102.7	2.09	-	81	-0.048	4.00	0.03
284	41.185	0.143	2.03	102.8	2.1	-	81	-0.044	2.25	0.04
285	41.331	0.146	2.03	102.8	2.14	-	81	-0.045	3.21	0.02
286	41.475	0.144	2.02	102.8	1.99	-	81	-0.044	2.77	0.03
287	41.620	0.145	2.02	102.9	2.05	-	81	-0.042	3.86	0.03

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
288	41.764	0.144	2.02	102.9	1.91	-	81	-0.045	2.54	0.02
289	41.907	0.143	2.02	102.9	1.59	-	81	-0.045	2.32	0.02
290	42.053	0.146	2.02	102.9	1.88	97	81	-0.044	1.62	0.06
291	42.196	0.143	2.02	102.9	2.04	-	81	-0.043	3.68	0.02
292	42.343	0.147	2.02	102.9	1.6	-	81	-0.045	3.43	0.02
293	42.485	0.142	2.02	103	2.01	-	81	-0.044	3.27	0.02
294	42.631	0.146	2.02	103	1.77	-	81	-0.043	1.61	0.08
295	42.773	0.142	2.02	103	1.66	-	81	-0.045	2.84	0.02
296	42.920	0.147	2.01	103.1	1.99	-	81	-0.043	2.70	0.02
297	43.064	0.144	2.02	103.1	2.12	-	81	-0.045	2.88	0.02
298	43.208	0.144	2.02	103.1	1.73	-	81	-0.045	4.20	0.01
299	43.352	0.144	2.02	103.1	1.65	-	81	-0.045	3.02	0.02
300	43.495	0.143	2.01	103.1	2.12	97	81	-0.046	2.86	0.02
301	43.641	0.146	2.02	103.2	1.58	-	81	-0.041	3.74	0.02
302	43.784	0.143	2.02	103.2	2.11	-	81	-0.043	2.24	0.05
303	43.931	0.147	2.02	103.2	1.99	-	81	-0.043	3.57	0.02
304	44.073	0.142	2.02	103.3	1.98	-	81	-0.044	4.09	0.03
305	44.219	0.146	2.01	103.3	2.04	-	81	-0.043	2.73	0.02
306	44.361	0.142	2.01	103.3	1.7	-	81	-0.044	1.95	0.05
307	44.507	0.146	2.02	103.3	1.81	-	81	-0.045	2.22	0.03
308	44.651	0.144	2.02	103.3	2.09	-	81	-0.048	4.67	0.02
309	44.796	0.145	2.01	103.4	2.1	-	81	-0.045	2.80	0.02
310	44.940	0.144	2.01	103.4	2.15	97	81	-0.043	2.56	0.05
311	45.082	0.142	2.01	103.4	2.06	-	81	-0.046	2.92	0.02
312	45.228	0.146	2.01	103.4	1.67	-	81	-0.045	3.00	0.02
313	45.371	0.143	2.01	103.4	1.87	-	81	-0.046	2.34	0.03
314	45.518	0.147	2.02	103.5	1.55	-	81	-0.045	2.39	0.04
315	45.660	0.142	2.01	103.5	2.03	-	81	-0.044	4.24	0.02
316	45.806	0.146	2.01	103.6	1.65	-	81	-0.044	2.38	0.03
317	45.947	0.141	2.00	103.6	2.09	-	82	-0.046	3.73	0.01
318	46.094	0.147	2.01	103.6	1.82	-	81	-0.042	2.59	0.02
319	46.237	0.143	2.01	103.7	1.64	-	82	-0.045	2.71	0.03

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
320	46.382	0.145	2.01	103.7	1.95	98	82	-0.045	2.92	0.02
321	46.526	0.144	2.01	103.7	1.66	-	82	-0.042	2.77	0.02
322	46.668	0.142	2.01	103.7	2.04	-	82	-0.047	3.42	0.02
323	46.814	0.146	2.01	103.7	1.79	-	82	-0.044	3.16	0.02
324	46.957	0.143	2.01	103.8	1.62	-	82	-0.042	2.04	0.04
325	47.104	0.147	2.01	103.8	1.92	-	82	-0.044	2.94	0.02
326	47.245	0.141	2.01	103.8	1.58	-	82	-0.041	2.63	0.01
327	47.391	0.146	2.01	103.8	1.78	-	82	-0.040	3.63	0.01
328	47.533	0.142	2.00	103.9	1.6	-	82	-0.044	2.93	0.02
329	47.678	0.145	2.00	103.9	2.12	-	82	-0.045	2.82	0.01
330	47.822	0.144	2.01	103.9	1.93	100	82	-0.042	3.05	0.02
331	47.966	0.144	2.01	103.9	1.65	-	82	-0.044	2.92	0.03
332	48.110	0.144	2.00	103.9	2.15	-	82	-0.042	2.27	0.02
333	48.252	0.142	2.00	103.9	2.14	-	82	-0.045	3.54	0.02
334	48.398	0.146	2.01	104	1.61	-	82	-0.044	1.81	0.06
335	48.541	0.143	2.01	104	1.6	-	82	-0.044	3.13	0.02
336	48.687	0.146	2.00	104	1.74	-	82	-0.043	2.34	0.03
337	48.829	0.142	2.00	104	2.1	-	82	-0.041	1.26	0.09
338	48.974	0.145	2.00	104	1.92	-	82	-0.044	4.52	0.02
339	49.117	0.143	2.00	104	1.66	-	82	-0.042	2.94	0.02
340	49.263	0.146	2.01	104.1	1.88	98	82	-0.044	2.94	0.01
341	49.406	0.143	2.00	104.1	1.86	-	82	-0.044	2.27	0.05
342	49.550	0.144	2.00	104.1	2.08	-	82	-0.045	3.68	0.02
343	49.694	0.144	2.00	104.2	1.57	-	82	-0.043	2.19	0.02
344	49.837	0.143	2.00	104.2	1.99	-	82	-0.042	2.24	0.04
345	49.983	0.146	2.00	104.2	1.86	-	82	-0.041	2.80	0.01
346	50.125	0.142	2.01	104.2	1.6	-	82	-0.042	3.24	0.01
347	50.271	0.146	2.00	104.2	1.81	-	82	-0.048	2.10	0.03
348	50.412	0.141	2.00	104.3	2.07	-	82	-0.044	2.46	0.02
349	50.558	0.146	2.00	104.3	1.9	-	82	-0.043	1.56	0.05
350	50.700	0.142	2.00	104.3	2.16	98	82	-0.046	3.90	0.02
351	50.847	0.147	2.00	104.4	1.76	-	82	-0.041	1.98	0.05

BOX B TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data							Flue Gas Data		
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)	Flue Draft (in H_2O)	CO_2 (%)	CO (%)
352	50.989	0.142	2.00	104.3	1.68	-	82	-0.043	2.58	0.03
353	51.133	0.144	1.99	104.4	1.64	-	82	-0.046	4.14	0.03
354	51.277	0.144	2.00	104.4	2.07	-	82	-0.046	2.72	0.03
355	51.419	0.142	1.99	104.4	2.1	-	82	-0.042	2.59	0.02
356	51.566	0.147	2.00	104.5	2.06	-	82	-0.040	3.51	0.02
357	51.707	0.141	1.99	104.5	1.63	-	82	-0.047	1.39	0.10
358	51.853	0.146	1.99	104.5	1.8	-	82	-0.042	4.37	0.02
359	51.994	0.141	1.99	104.5	1.66	-	82	-0.045	3.65	0.02
360	52.140	0.146	2.00	104.5	2.09	98	83	-0.044	3.29	0.02
Avg/Tot	52.140	0.145	2.06	97	1.82	100			4.17	0.04

BOX C TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data						
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)
0	0.004		3.40	77	6.1		74
1	0.168	0.164	1.03	76	1.8	-	74
2	0.319	0.151	1.03	76	1.7	-	74
3	0.469	0.150	1.04	76	1.9	-	74
4	0.619	0.150	1.05	77	1.7	-	74
5	0.771	0.152	1.05	77	1.7	-	74
6	0.923	0.152	1.06	77	1.8	-	75
7	1.075	0.152	1.06	77	1.8	-	75
8	1.228	0.153	1.07	77	1.8	-	75
9	1.381	0.153	1.07	77	1.8	-	75
10	1.534	0.153	1.07	78	1.8	99	75
11	1.687	0.153	1.07	78	1.9	-	75
12	1.841	0.154	1.07	78	1.9	-	75
13	1.994	0.153	1.07	78	1.9	-	76
14	2.148	0.154	1.08	79	1.8	-	76
15	2.302	0.154	1.08	79	1.8	-	76
16	2.456	0.154	1.08	79	1.8	-	76
17	2.609	0.153	1.08	79	2.0	-	76
18	2.763	0.154	1.08	79	2.0	-	76
19	2.917	0.154	1.08	79	1.9	-	76
20	3.072	0.155	1.08	79	1.9	100	76
21	3.227	0.155	1.07	79	1.8	-	76
22	3.382	0.155	1.08	80	1.9	-	76
23	3.538	0.156	1.09	80	1.9	-	76
24	3.694	0.156	1.09	80	1.8	-	76
25	3.850	0.156	1.10	81	1.9	-	76
26	4.006	0.156	1.10	81	1.8	-	76
27	4.162	0.156	1.11	82	2.0	-	77
28	4.318	0.156	1.10	82	2.0	-	77
29	4.475	0.157	1.10	82	1.8	-	77
30	4.633	0.158	1.10	83	2.0	101	77
31	4.790	0.157	1.11	83	1.8	-	77

BOX C TEST DATA - ASTM E2779 / ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

	Particulate Sampling Data						
Elapsed Time (min)	Gas Meter (ft^3)	Sample Rate (cfm)	Orifice dH (in H_2O)	Meter Temp (°F)	Meter Vacuum (in Hg)	Pro. Rate (%)	Filter (°F)
32	4.947	0.157	1.11	83	2.0	-	77
33	5.104	0.157	1.11	84	1.8	-	77
34	5.261	0.157	1.10	84	1.8	-	77
35	5.420	0.159	1.11	84	2.0	-	77
36	5.578	0.158	1.12	84	1.9	-	77
37	5.736	0.158	1.12	84	1.9	-	77
38	5.893	0.157	1.12	85	2.0	-	77
39	6.052	0.159	1.11	85	1.9	-	77
40	6.211	0.159	1.11	85	2.0	103	77
41	6.370	0.159	1.12	85	2.0	-	77
42	6.528	0.158	1.13	86	1.9	-	77
43	6.686	0.158	1.11	86	1.8	-	77
44	6.846	0.160	1.12	86	2.0	-	77
45	7.005	0.159	1.13	87	1.8	-	77
46	7.164	0.159	1.13	86	1.9	-	77
47	7.323	0.159	1.12	87	1.8	-	77
48	7.483	0.160	1.12	87	1.9	-	77
49	7.643	0.160	1.13	87	2.0	-	77
50	7.801	0.158	1.13	87	1.8	103	77
51	7.961	0.160	1.12	87	2.0	-	77
52	8.121	0.160	1.13	87	1.8	-	77
53	8.281	0.160	1.13	87	2.0	-	77
54	8.440	0.159	1.12	87	1.9	-	77
55	8.600	0.160	1.12	88	1.9	-	77
56	8.760	0.160	1.13	88	2.0	-	77
57	8.920	0.160	1.13	88	1.8	-	77
58	9.080	0.160	1.12	88	1.9	-	77
59	9.240	0.160	1.13	88	2.0	-	77
60	9.401	0.161	1.13	88	1.9	104	77
Avg/Tot	9.397	0.157	1.14	82.3	1.9	102	76.3

LAB SAMPLE DATA - ASTM E2515

Client: USSC
Model: SP1000
Run #: 1

Job #: 23-114
Tracking #: 149
Technician: SJB
Date: 5/19/2023

		Sample ID	Tare, mg	Final, mg	Catch, mg
Filters	**A**	G542	242.0	244.0	2.0
	B	G543	242.9	245.2	2.3
	C - 1st Hour	G544	243.5	244.0	0.5
	Amb	G545	241.5	241.5	0.0
Probes	**A**	3A	115880.0	115880.0	0.0
	B	3B	116120.0	116120.0	0.0
	C - 1st Hour	3C	116617.3	116617.4	0.1
O-rings	**A**	3A	3579.4	3580.0	0.6
	B	3B	3568.3	3568.5	0.2
	C - 1st Hour	3C	3621.9	3622.7	0.8

Placed in Dessicator on:	5/19 - 15:40

Filters	**A**	244.0	5/23 10:00	244.0	5/24 8:44				
	B	245.1	5/23 10:00	245.2	5/24 8:44				
	C - 1st Hour	243.9	5/23 10:00	244.0	5/24 8:44				
	Amb	241.6	5/23 10:00	241.5	5/24 8:44				
Probes	**A**	115879.9	5/23 10:00	115880.0	5/24 8:44				
	B	116119.9	5/23 10:00	116120.0	5/24 8:44				
	C - 1st Hour	116617.2	5/23 10:00	116617.4	5/24 8:44				
O-Rings	**A**	3579.9	5/23 10:00	3580.0	5/24 8:44				
	B	3568.3	5/23 10:00	3568.5	5/24 8:44				
	C - 1st Hour	3622.7	5/23 10:00	3622.7	5/24 8:44				

Train A Aggregate, mg:	**2.6**
Train B Aggregate, mg:	**2.5**
Train C Aggregate, mg:	**1.4**
Ambient Aggregate, mg:	**0.0**

ASTM E2779 Wood Heater Run Sheets

Client: USSC Job Number: F23-114 Tracking #: 149
Model: SP1000 Run Number: 1 Test Date: 5/19/2023

Pellet Heater Control Settings

High Burn Rate Settings: Heat Level 5 – Damper Open

Medium Burn Rate Settings: Heat Level 2 – Damper Closed

Low Burn Rate Settings: Heat Level 1 – Damper Closed

Preburn Notes

Preburn Start Time: 8:28

Time	Notes
8:28	Started recording preburn data, unit on high setting

Test Notes

Test Burn Start Time: 9:28

Time	Notes
9:28	Started sampling, unit at high setting
10:28	Switched to medium test setting
12:28	Switched to low test setting
15:28	End of test

Test Burn End Time: 15:28

Flue Gas Concentration Measurement

Calibration Gas Values: Span Gas CO_2 (%): 17.01 CO (%): 4.306

Mid Gas CO_2 (%): 10.11 CO (%): 2.530

Calibration Results:

	Pre Test			Post Test		
	Zero	Mid	Span	Zero	Mid	Span
Time	8:30	8:35	8:32	15:50	15:48	15:45
CO_2	0.00	10.11	17.02	0.03	10.21	17.13
CO	0.00	2.514	4.309	0.008	2.528	4.324

Flue Gas Probe Leak Check: Initial: No Leakage Final: No Leakage

Technician Signature: Date: 5/22/2023

REVISION HISTORY

Version Number	Issue Date	Summary of Changes
Version 1.0	20-Sep-22	Initial release into the BMS

DOCUMENT APPROVAL

Version Number	Approval Date	Approved by
Version 1.0	20-Sep-22	John Steinert

ASTM E2515 - Glass Filters

Sample	Weight 1	Weight 2	Weigth 3	Weight 4	Initial	Project	Run
G00541	241.9	241.9	-	-	A	23-144	#1
G00542	242.2	242.0	—	-	SB	23-114	#1
G00543	242.9	242.9	—	-	SB	↓	↓
G00544	243.4	243.5	—	-	SB		
G00545	241.7	241.5	—	-	SB		
G00546	241.6	241.6	—	-	SB		
G00547	243.0	242.8	—	-	SB		
G00548	243.2	243.2	—	-	SB		
G00549	243.0	242.9	—	-	SB		
G00550	243.6	243.7	—	-	SB		
G00551	243.8	243.9	—	-	SB		
G00552	241.6	241.7	—	-	SB		
G00553	241.9	241.8	—	-	SB		
G00554	244.4	244.2	—	-	SB		
G00555	243.5	243.6	—	-	SB		
G00556	242.6	242.5	—	-	SB		
G00557	242.8	242.7	—	-	SB		
G00558	243.5	243.4	—	-	SB		

Weight 1 Date/Time:
5/4 - 11:00
Weight 2 Date/Time:
5/5 - 8:00
Weight 3 Date/Time:
Weight 4 Date/Time:

Sample	Weight 1	Weight 2	Weigth 3	Weight 4	Initial	Project	Run
G00559							
G00560							
G00561							
G00562							
G00563							
G00564							
G00565							
G00566							
G00567							
G00568							
G00569							
G00570							
G00571							
G00572							
G00573							
G00574							
G00575							
G00576							

Weight 1 Date/Time:
Weight 2 Date/Time:
Weight 3 Date/Time:
Weight 4 Date/Time:

ASTM E2515 - ~~Probe~~ O-Ring Samples 1-10

Date:	5/1/23	5/2/23					
Time:	17:00	1400					
	Weight 1	**Weight 2**	**Weigth 3**	**Weight 4**	**Initial**	**Project**	**Run**
1A	3566.7	3566.9	-	-	A	23-143	#1
1B	3555.1	3555.3	-	-	A		
1C	4166.8	4167.0	-	-	A		
2A	3552.7	3552.8	-	-	A	23-144	#1
2B	3571.8	3571.9	-	-	A		
2C	3389.8	3389.8	-	-	A		
3A	3579.6	3579.4	-	-	A	23-114	#1
3B	3568.3	3568.3	-	-	A		
3C	3621.0	3621.9	-	-	A		
4A	3374.9	3374.9	-	-	A		
4B	3579.4	3579.3	-	-	A		
4C	3371.3	3371.4	-	-	A		
5A	3535.2	3535.4	-	-	A		
5B	3531.3	3531.4	-	-	A		
5C	3375.2	3375.4	-	-	A		

Date:							
Time:							
	Weight 1	**Weight 2**	**Weigth 3**	**Weight 4**	**Initial**	**Project**	**Run**
6A							
6B							
6C							
7A							
7B							
7C							
8A							
8B							
8C							
9A							
9B							
9C							
10A							
10B							
10C							

ASTM E2515 - ~~O-Ring~~ Probe Samples 1-10

Date:	5/1/23	5/2/23	5/3/23				
Time:	1730	1430	0900				
	Weight 1	**Weight 2**	**Weigth 3**	**Weight 4**	**Initial**	**Project**	**Run**
1A	115626.3	115626.8	115627.0	-	A	23-143	#1
1B	115901.7	115901.9	-	-	L		
1C	116432.7	116432.6	-	-	L		
2A	116056.6	116056.8	-	-	L	23-144	#1
2B	116173.3	116173.7	116173.6	-	L		
2C	116429.2	116429.1	-	-	L		
3A	115879.9	115880.0	-	-	A	23-109	#1
3B	116119.8	116120.0	-	-	L		
3C	116617.2	116617.3	-	-	L		
4A	116022.2	116022.6	116022.4	-	A		
4B	116181.5	116181.8	116181.8	-	L		
4C	116997.0	116997.1	-	-	L		
5A	116756.9	116757.0	-	-	A		
5B	116875.2	116875.4	-	-	L		
5C	115854.7	115855.0	115855.0	-	L		

Date:							
Time:							
	Weight 1	**Weight 2**	**Weigth 3**	**Weight 4**	**Initial**	**Project**	**Run**
6A							
6B							
6C							
7A							
7B							
7C							
8A							
8B							
8C							
9A							
9B							
9C							
10A							
10B							
10C							

Twin Ports Testing, Inc.
1301 North 3rd Street
Superior, WI 54880
p: 715-392-7114
p: 800-373-2562
f: 715-392-7163
www.twinportstesting.com

Analytical Test Report

Report No: USR:W223-0247-01
Issue No: 1

Client: PFS-TECO
11785 SE Hwy 212 Ste 305
Clackamas, OR 97015
Attention: Sebastian Button

PO No:

Signed:

Amber Anderson
Chemist
Date of Issue: 5/11/2023

Sample Details

Sample Log No:	W223-0247-01	**Sample Date:**	
Sample Designation:	Biomass Pellets	**Sample Time:**	
Sample Recognized As:	Biomass Pellets	**Arrival Date:**	5/8/2023

Test Results

	METHOD	UNITS	MOISTURE FREE	AS RECEIVED
Moisture Total	ASTM E871	wt. %		5.98
Ash	ASTM D1102	wt. %	0.47	0.45
Volatile Matter	ASTM D3175	wt. %		
Fixed Carbon by Difference	ASTM D3172	wt. %		
Sulfur	ASTM D4239	wt. %	0.011	0.011
SO_2	Calculated	lb/mmbtu		0.027
Net Cal. Value at Const. Pressure	ISO 1928	GJ/tonne	17.80	16.59
Gross Cal. Value at Const. Vol.	ASTM E711	Btu/lb	8456	7950
Carbon	ASTM D5373	wt. %	46.01	43.26
Hydrogen*	ASTM D5373	wt. %	8.65	8.13
Nitrogen	ASTM D5373	wt. %	< 0.20	< 0.19
Oxygen*	ASTM D3176	wt. %	> 44.66	> 41.99
*Note: As received values do not include hydrogen and oxygen in the total moisture.				
Chlorine	ASTM D6721	mg/kg		
Fluorine	ASTM D3761	mg/kg		
Mercury	ASTM D6722	mg/kg		
Bulk Density	ASTM E873	lbs/ft^3		
Fines (Less than 1/8")	TPT CH-P-06	wt.%		
Durability Index	Kansas State	PDI		
Sample Above 1.50"	TPT CH-P-06	wt.%		
Maximum Length (Single Pellet)	TPT CH-P-06	inch		
Diameter, Range	TPT CH-P-05	inch		to
Diameter, Average	TPT CH-P-05	inch		
Stated Bag Weight	TPT CH-P-01	lbs		
Actual Bag Weight	TPT CH-P-01	lbs		

Comments:

PJLA Testing
Accreditation #60243

Equations and Sample Calculations – ASTM E2779 & E2515

Client USSC
Model: SP1000
Tracking #: 149
Run: 1

Equations used to calculate the parameters listed below are described in this appendix. Sample calculations are provided for each equation. The raw data and printout results from a sample run are also provided for comparison to the sample calculations.

M_{Bdb} – Weight of test fuel burned during test run, dry basis, kg

M_{BSidb} – Weight of test fuel burned during test run segment *i* , dry basis, kg

BR – Average dry burn rate over full integrated test run, kg/hr

BR_{Si} – Average dry burn rate over test run segment *i* , kg/hr

V_s – Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/sec

Q_{sd} – Average gas flow rate in dilution tunnel, dscf/hr

$V_{m(std)}$ – Volume of Gas Sampled Corrected to Dry Standard Conditions, dscf

m_n – Total Particulate Matter Collected, mg

C_s - Concentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to STP, g/dscf

E_T – Total Particulate Emissions, g

PR - Proportional Rate Variation

PM_R – Average particulate emissions for full integrated test run, g/hr

PM_F – Average particulate emission factor for full integrated test run, g/dry kg of fuel burned

M_{Bdb} – Weight of test fuel burned during test run, dry basis, kg
ASTM E2779 equation (1)

$$M_{Bdb} = (M_{Swb} - M_{Ewb})(100/(100 + FM))$$

Where,

FM	=	average fuel moisture of test fuel, % dry basis
M_{Swb}	=	weight of test fuel in hopper at start of test run, wet basis, kg
M_{Ewb}	=	weight of test fuel in hopper at end of test run, wet basis, kg

Sample Calculation:

FM =	6.36	%
M_{Swb} =	14.9	lbs
M_{Ewb} =	0.0	lbs
0.4536 =	Conversion factor from lbs to kg	

M_{Bdb} = [(14.9 x 0.4536) - (0.0 x 0.4536)] (100/(100 + 6.36)

M_{Bdb} = **6.34** kg

M_{BSidb} – Weight of test fuel burned during test run segment *i* , dry basis, kg
ASTM E2779 equation (2)

$$M_{BSidb} = (MS_{Siwb} - M_{ESiwb})(100/(100 + FM))$$

Where,

M_{SSiwb} = weight of test fuel in hopper at start of test run segment *i* , wet basis, kg

M_{ESiwb} = weight of test fuel in hopper at end of test run segment *i* , wet basis, kg

Sample Calculation (from medium burn rate segment):

FM = 6.36 %

M_{SSiwb} = 8.4 lbs

M_{ESiwb} = 3.5 lbs

0.4536 = Conversion factor from lbs to kg

M_{BSidb} = [(8.4 x 0.4536) - (3.5 x 0.4536)] (100/(100 + 6)

M_{BSidb} = **2.11** kg

BR – Average dry burn rate over full integrated test run, kg/hr
ASTM E2779 equation (3)

$$BR = \frac{60\ M_{Bdb}}{\theta}$$

Where,

θ = Total length of full integrated test run, min

Sample Calculation:

M_{Bdb} = 6.34 kg
θ = 360 min

$$BR = \frac{60 \times 6.34}{360}$$

BR = **1.06** kg/hr

BR_{Si} – Average dry burn rate over test run segment *i* , kg/hr
ASTM E2779 equation (4)

$$BR_{Si} = \frac{60\ M_{BSidb}}{\theta_{Si}}$$

Where,

θ_{Si} = Total length of test run segment *i* , min

Sample Calculation (from medium burn rate segment):

M_{BSidb} = 2.11 kg
θ = 120 min

$$BR = \frac{60 \times 2.11}{120}$$

BR = **1.05** kg/hr

V_s – Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/sec
ASTM E2515 equations (9)

$$V_s = F_p \times K_p \times C_P \times \left(\sqrt{\Delta P}\right)_{avg} \times \sqrt{\frac{T_s}{P_s \times M_s}}$$

Where:

F_p = Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement, Fp = $\frac{V_{strav}}{V_{scent}}$, ASTM E2515 Equation (1)

v_{scent} = Dilution tunnel velocity calculated after the multi-point pitot traverse at the center, ft/sec

v_{strav} = Dilution tunnel velocity calculated after the multi-point pitot traverse, ft/sec

k_p = Pitot tube constant, 85.49

C_p = Pitot tube coefficient: 0.99, unitless

ΔP* = Velocity pressure in the dilution tunnel, in H_2O

T_s = Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, °R; (°R = °F + 460)

P_s = Absolute average gas static pressure in dilution tunnel, = P_{bar} + P_g , in Hg

P_{bar} = Barometric pressure at test site, in. Hg

P_g = Static pressure of tunnel, in. H_20; (in Hg = in H_20/13.6)

M_s = **The dilution tunnel wet molecular weight; M_s = 28.78 assuming a dry weight of 29 lb/lb-mole

Sample calculation:

$$Fp = \frac{7.63}{8.59} = 0.888$$

$$V_s = 0.888 \times 85.49 \times 0.99 \times 0.129 \times \left(\frac{89.9 + 460}{\left(29.92 + \frac{-0.08}{13.6}\right) \times 28.78} \right)^{1/2}$$

V_s = **7.72** ft/s

*The ASTM test standard mistakenly has the square root of the average delta p instead of the average of the square root of delta p. The current EPA Method 2 is also incorrect. This was verified by Mike Toney at EPA.

**The ASTM test standard mistakenly identifies Ms as the dry molecular weight. It should be the wet molecular weight as indicated in EPA Method 2.

Q_{sd} – Average gas flow rate in dilution tunnel, dscf/hr
ASTM E2515 equation (3)

$$Q_{sd} = 3600 \times (1 - B_{ws}) \times v_s \times A \times \frac{T_{std}}{T_s} \times \frac{P_s}{P_{std}}$$

Where:

3600	=	Conversion from seconds to hours (ASTM method uses 60 to convert in minutes)
B_{ws}	=	Water vapor in gas stream, proportion by volume; assume 2%
A	=	Cross sectional area of dilution tunnel, ft^2
T_{std}	=	Standard absolute temperature, 528 °R
P_s	=	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel, = P_{bar} + P_g , in Hg
T_s	=	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, °R; (°R = °F + 460)
P_{std}	=	Standard absolute pressure, 29.92 in Hg

Sample calculation:

$$Q_{sd} = 3600 \times (1 - 0.02) \times 7.72 \times 0.7854 \times \frac{528}{89.9 + 460} \times \frac{29.92 + \frac{-0.08}{13.6}}{29.92}$$

Q_{sd} = **20540.0** dscf/hr

$V_{m(std)}$ – Volume of Gas Sampled Corrected to Dry Standard Conditions, dscf

ASTM E2515 equation (6)

$$V_{m(std)} = K_1 \times V_m \times Y \times \frac{P_{bar} + \left(\frac{\Delta H}{13.6}\right)}{T_m}$$

Where:

K_1	=	17.64 °R/in. Hg
V_m	=	Volume of gas sample measured at the dry gas meter, dcf
Y	=	Dry gas meter calibration factor, dimensionless
P_{bar}	=	Barometric pressure at the testing site, in. Hg
ΔH	=	Average pressure differential across the orifice meter, in. H_2O
T_m	=	Absolute average dry gas meter temperature, °R

Sample Calculation:

Using equation for Train A:

$$V_{m(std)} = 17.64 \times 55.805 \times 1.01 \times \frac{\left(29.92 + \frac{2.31}{13.6}\right)}{(98.4 + 460)}$$

$V_{m(std)}$ = **53.564** dscf

Using equation for Train B:

$$V_{m(std)} = 17.64 \times 52.140 \times 1.001 \times \frac{\left(29.92 + \frac{2.06}{13.6}\right)}{(97.4 + 460)}$$

$V_{m(std)}$ = **49.660** dscf

Using equation for ambient train:

$$V_{m(std)} = 17.64 \times 53.90 \times 1.024 \times \frac{\left(\underline{29.92} + \frac{0.00}{13.6}\right)}{(73.1 + 460)}$$

$V_{m(std)}$ = **54.626** dscf

m_n – Total Particulate Matter Collected, mg
ASTM E2515 Equation (12)

$$m_n = m_p + m_f + m_g$$

Where:

m_p = mass of particulate matter from probe, mg

m_f = mass of particulate matter from filters, mg

m_g = mass of particulate matter from filter seals, mg

Sample Calculation:

Using equation for Train A:

m_n = 0.0 + 2.0 + 0.6

m_n = **2.6** mg

Using equation for Train B:

m_n = 0.0 + 2.3 + 0.2

m_n = **2.5** mg

C_s - Concentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions, g/dscf
ASTM E2515 equation (13)

$$C_s = K_2 \times \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

Where:

K_2	=	Constant, 0.001 g/mg
m_n	=	Total mass of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(std)}$	=	Volume of gas sampled corrected to dry standard conditions, dscf

Sample calculation:

For Train A:

$$C_s = 0.001 \times \frac{2.6}{53.564}$$

C_s = **0.00005** g/dscf

For Train B:

$$C_s = 0.001 \times \frac{2.5}{49.660}$$

C_s = **0.00005** g/dscf

For Ambient Train

$$C_r = 0.001 \times \frac{0.0}{54.626}$$

C_r = **0.000000** g/dscf

E_T – Total Particulate Emissions, g
ASTM E2515 equation (15)

$$E_T = (c_s - c_r) \times Q_{std} \times \theta$$

Where:

C_s	=	Concentration of particulate matter in tunnel gas, g/dscf
C_r	=	Concentration particulate matter room air, g/dscf
Q_{std}	=	Average dilution tunnel gas flow rate, dscf/hr
θ	=	Total time of test run, minutes

Sample calculation:

For Train A

E_T = (0.000049 - 0.000000) x 20540.0 x 360 /60

E_T = **5.98** g

For Train B

E_T = (0.000050 - 0.000000) x 20540.0 x 360 /60

E_T = **6.20** g

Average

E = **6.09** g

Total emission values shall not differ by more than 7.5% from the total average emissions

7.5% of the average =	0.46
Train A difference (%) =	**1.8%**
Train B difference (%)=	**1.8%**

PR - Proportional Rate Variation

ASTM E2515 equation (16)

$$PR = \left[\frac{\theta \times V_{mi} \times V_s \times T_m \times T_{si}}{\theta_i \times V_m \times V_{si} \times T_{mi} \times T_s} \right] \times 100$$

Where:

θ = Total sampling time, min

θ_i = Length of recording interval, min

V_{mi} = Volume of gas sample measured by the dry gas meter during the “ith” time interval, dcf

V_m = Volume of gas sample as measured by dry gas meter, dcf

V_{si} = Average gas velocity in the dilution tunnel during the "ith" time interval, ft/sec

V_s = Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/sec

T_{mi} = Absolute average dry gas meter temperature during the "ith" time interval, ^oR

T_m = Absolute average dry gas meter temperature, ^oR

T_{si} = Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the "ith" time interval, ^oR

T_s = Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, ^oR

Sample calculation (for the first 10 minute interval of Train A):

$$PR = \left(\frac{360 \times 1.442 \times 7.72 \times (98.4 + 460) \times (97.5 + 460)}{10 \times 55.805 \times 7.65 \times (89.9 + 460) \times (78.0 + 460)} \right) \times 100$$

PR = **99** %

PM_R – Average particulate emissions for full integrated test run, g/hr
ASTM E2779 equation (5)

$$PM_R = 60 (E_T/\theta)$$

Where,

E_T = Total particulate emissions, grams

θ = Total length of full integrated test run, min

Sample Calculation:

E_T (Dual train average) = 6.09 g

θ = 360 min

$PM_R = 60 \times (6.09 / 360)$

PM_R = **1.02** g/hr

PM_F – Average particulate emission factor for full integrated test run, g/dry kg of fuel burned
ASTM E2779 equation (6)

$$PM_F = E_T/M_{Bdb}$$

Where,

E_T = Total particulate emissions, grams

M_{Bdb} = Weight of test fuel burned during test run, dry basis, kg

Sample Calculation:

E_T (Dual train average) = 6.09 g

M_{Bdb} = 6.34 kg

PM_F = 6.09 / 6.34)

PM_F = **0.96** g/kg

Stack Loss Efficiency and CO emissions calculations are done in accordance with CSA B415.1, using the password protected excel spreadsheet provided with the test standard. No alterations or alternative calculations are used for determining efficiency or CO emissions. The following pages are a sample of the calculations page from the B415.1 Spreadsheet (V2_4 - Dated April 15, 2010).

Manufacturer: USSC
Model: SP1000
Date: 05/19/23
Run: 1
Control #: 23-114
Test Duration: 360 min

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 to 13.7.5.

	HHV	LHV
Eff	75.05%	82.92%
Comb Eff	99.50%	99.50%
HT Eff	75.43%	83.33%
Output	15,585	kJ/h
Burn Rate	1.06	kg/h
Grams CO	69	g
Input	20,766	kJ/h
MC wet	5.98	

Ultimate CO_2
$CO_{2\text{-ult}}$ 18.12
F_0 1.146

Overall Heating Efficiency:	75.05%	Air Fuel Ratio (A/F)		
Combustion Efficiency:	99.50%	Dry Molecular Weight (M_d)	29.31	
Heat Transfer Efficiency:	75.43%	Dry Moles Exhaust Gas (N_d):	1010.74	%HC
		Air Fuel Ratio (A/F)	29.12	0.8

Heat Output:	14,784	Btu/h	15,585	kJ/h
Heat Input:	19,699	Btu/h	20,766	kJ/h
Burn Duration:	6.00	h		
Burn Rate:	2.33	lb/h	1.057	kg/h
Stack Temp:	228.4	Deg. F	109.1	Deg. C

Averages	0.04	4.17	4.24	20.29	16.10	109.29	22.85	100.7%	75.8%	#DIV/0!	32.62	2.06	69.50	1.98	68.77	124466	3.83
INPUT DATA			Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	Net	Air	Wet Wt	% Wet	Dry Wt.	% Dry		
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO_2 [d]	Excess Air EA	Total O_2	Calc. % O_2 [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %	Fuel Ratio	Now Wt	Consumed x	Now Wt_{dn}	Comsumed y	Total Input	Carbon /12= [a]
0	6.74	0.04	7.16	151.5%	19.82	12.63	170.6	22.3	100.1%	76.1%	76.2%	15.7	6.74	0.00	6.34	0.00	0	3.83
1	6.67	0.03	7.97	126.5%	19.70	11.71	170.1	22.3	100.1%	77.4%	77.5%	14.1	6.67	1.01	6.28	1.01	2012	3.83
2	6.59	0.03	8.19	120.6%	19.66	11.46	169.7	22.3	100.2%	77.7%	77.8%	13.8	6.59	2.22	6.20	2.22	1383	3.83
3	6.52	0.06	6.70	168.2%	19.89	13.16	168.8	22.3	99.8%	75.5%	75.4%	16.7	6.52	3.23	6.13	3.23	1048	3.83
4	6.48	0.02	9.19	96.8%	19.51	10.31	169.6	22.3	100.2%	78.8%	79.0%	12.3	6.48	3.90	6.09	3.90	797	3.83
5	6.44	0.03	8.58	110.5%	19.60	11.01	169.7	22.3	100.1%	78.2%	78.2%	13.1	6.44	4.51	6.05	4.51	210	3.83
6	6.46	0.04	8.56	110.7%	19.60	11.02	169.5	22.3	100.0%	78.2%	78.2%	13.2	6.46	4.24	6.07	4.24	-84	3.83
7	6.45	0.03	8.10	122.7%	19.68	11.55	170.9	22.4	100.1%	77.5%	77.6%	13.9	6.45	4.37	6.06	4.37	545	3.83
8	6.40	0.03	7.50	140.5%	19.77	12.25	170.8	22.3	100.1%	76.7%	76.8%	15.0	6.40	5.11	6.01	5.11	1006	3.83
9	6.34	0.03	9.86	83.1%	19.40	9.52	171.0	22.3	100.0%	79.3%	79.4%	11.5	6.34	5.99	5.96	5.99	964	3.83
10	6.29	0.03	8.04	124.4%	19.69	11.63	170.6	22.4	100.1%	77.4%	77.5%	14.0	6.29	6.66	5.92	6.66	922	3.83
11	6.24	0.04	8.28	117.9%	19.65	11.35	170.6	22.4	100.1%	77.7%	77.8%	13.6	6.24	7.47	5.87	7.47	755	3.83
12	6.21	0.03	8.19	120.6%	19.66	11.46	170.9	22.3	100.1%	77.6%	77.7%	13.8	6.21	7.87	5.84	7.87	797	3.83
13	6.15	0.03	8.24	119.1%	19.65	11.40	171.7	22.4	100.1%	77.6%	77.7%	13.7	6.15	8.75	5.78	8.75	797	3.83
14	6.13	0.04	7.53	139.4%	19.76	12.21	172.9	22.4	100.1%	76.5%	76.6%	14.9	6.13	9.15	5.76	9.15	1048	3.83
15	6.04	0.05	6.52	175.9%	19.92	13.38	170.8	22.6	100.0%	75.0%	75.0%	17.2	6.04	10.43	5.68	10.43	1342	3.83
16	5.98	0.04	7.02	156.8%	19.84	12.81	170.9	22.4	100.1%	75.9%	75.9%	16.0	5.98	11.31	5.62	11.31	545	3.83
17	5.98	0.02	9.98	81.2%	19.39	9.39	171.8	22.4	100.1%	79.4%	79.5%	11.3	5.98	11.31	5.62	11.31	293	3.83
18	5.95	0.03	9.35	93.2%	19.48	10.12	171.9	22.4	100.1%	78.8%	78.9%	12.1	5.95	11.78	5.59	11.78	545	3.83
19	5.92	0.03	9.16	97.2%	19.51	10.34	171.6	22.4	100.1%	78.6%	78.7%	12.3	5.92	12.18	5.57	12.18	1090	3.83
20	5.83	0.03	8.33	116.8%	19.64	11.30	172.2	22.4	100.1%	77.7%	77.7%	13.5	5.83	13.53	5.48	13.53	797	3.83
21	5.83	0.03	8.77	106.0%	19.57	10.79	173.2	22.3	100.1%	78.1%	78.2%	12.9	5.83	13.46	5.49	13.46	797	3.83
22	5.74	0.05	7.86	129.2%	19.71	11.83	173.0	22.3	100.0%	77.0%	77.0%	14.3	5.74	14.80	5.40	14.80	1383	3.83
23	5.69	0.04	7.78	131.7%	19.72	11.92	172.6	22.4	100.1%	76.9%	77.0%	14.5	5.69	15.68	5.35	15.68	797	3.83
24	5.66	0.03	8.50	112.3%	19.61	11.09	172.5	22.4	100.1%	77.9%	77.9%	13.3	5.66	16.08	5.32	16.08	838	3.83
25	5.59	0.03	9.08	98.9%	19.52	10.43	172.9	22.6	100.1%	78.5%	78.5%	12.4	5.59	17.03	5.26	17.03	1090	3.83
26	5.54	0.03	8.48	112.9%	19.62	11.12	173.2	22.6	100.1%	77.8%	77.9%	13.3	5.54	17.83	5.21	17.83	2012	3.83
27	5.38	0.04	7.60	137.3%	19.75	12.13	172.3	22.6	100.1%	76.7%	76.8%	14.8	5.38	20.26	5.06	20.26	2264	3.83
28	5.29	0.03	8.19	120.4%	19.66	11.46	172.4	22.6	100.1%	77.5%	77.6%	13.8	5.29	21.47	4.98	21.47	1300	3.83
29	5.24	0.04	7.83	130.3%	19.72	11.86	172.1	22.5	100.1%	77.0%	77.1%	14.4	5.24	22.34	4.92	22.34	1383	3.83
30	5.15	0.04	8.65	108.5%	19.59	10.92	171.8	22.4	100.0%	78.1%	78.1%	13.0	5.15	23.69	4.84	23.69	1006	3.83
31	5.13	0.03	8.94	102.2%	19.55	10.60	171.2	22.5	100.1%	78.5%	78.6%	12.6	5.13	23.96	4.82	23.96	377	3.83
32	5.10	0.03	9.26	95.0%	19.50	10.22	171.3	22.6	100.1%	78.8%	78.8%	12.2	5.10	24.29	4.80	24.29	-42	3.83

Moisture Content M_{Cwb}: 5.98

Combustion Efficiency:	99.50%		Moisture of Wood (wet basis):	5.98	Dry kg : 6.34
Total Input (kJ):	124,598	118,175 (Btu)	Initial Dry Weight Wt_{do} (kg):	6.34	CA: 46
Total Output (kJ):	93,509	88,688 (Btu)	Moisture Content Dry	6.36	HY: 9
Efficiency:	75.05%				OX: 44.87
Total CO (g):	68.59				

Load Weight (kg):	**6.74**				
Fuel Heating	**HHV**	**LHV**		**HHV**	**LHV**
Value in kj/kg - CV:	**19,655**	**17,790**	Btu/lb	**8456.0**	**7653.6**

8.65	2.80	19655.47	5.98	79.70	21.14	1.09	4.76	-0.02	0.11	38.38	190.62	0.43	-0.28	893.98	44.01	3.53	382.44	3416.36	2582.96	2514.66	2486.18
Fuel Properties			**Mw**	**Mass Balance**					**kg Wood per**								**Stack**	**Heat Content Change - Ambient to Stack T**			
Hydrogen	**Oxygen**	**Calorific**	**Moisture**	**(moles/100 mole dry flue gas)**					**100 mole dfp**	**Moles per kg of Dry Wood**						**Moisture**	**Temp**	**Flue Gas Constituent**			
/1= [b]	**/16= [c]**	**Value**	**Fuel Burnt**	**[h]**	**[u]**	**[w]**	**[j]**	**[k]**	**Nk**	**CO_2**	**O_2**	**CO**	**HC**	**N_2**	**H_2O**	**Present**	**K**	**CO_2**	**O_2**	**CO**	**N_2**
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.16	21.26	1.88	8.14	-0.02	0.19	38.38	67.69	0.23	-0.09	429.42	43.63	3.53	443.76	5969.52	4464.44	4334.44	4287.85
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.29	21.30	2.08	9.04	-0.02	0.21	38.45	56.49	0.15	-0.08	387.31	43.61	3.53	443.21	5945.97	4447.34	4317.97	4271.53
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.32	21.31	2.14	9.28	-0.02	0.21	38.48	53.87	0.12	-0.08	377.48	43.61	3.53	442.87	5931.84	4437.08	4308.09	4261.74
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.08	21.24	1.76	7.64	-0.01	0.18	38.25	75.19	0.35	-0.08	457.41	43.61	3.53	441.93	5891.82	4408.03	4280.10	4234.00
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.48	21.35	2.40	10.40	-0.02	0.24	38.50	43.21	0.08	-0.07	337.27	43.59	3.53	442.71	5924.77	4431.96	4303.15	4256.84
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.38	21.32	2.24	9.73	-0.02	0.22	38.45	49.34	0.14	-0.07	360.28	43.59	3.53	442.87	5931.84	4437.08	4308.09	4261.74
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.38	21.32	2.24	9.72	-0.01	0.22	38.41	49.43	0.17	-0.06	360.53	43.58	3.53	442.65	5922.42	4430.25	4301.50	4255.21
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.31	21.30	2.12	9.19	-0.02	0.21	38.44	54.80	0.16	-0.07	380.88	43.60	3.53	444.09	5981.54	4473.06	4342.72	4296.06
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.21	21.28	1.96	8.52	-0.02	0.20	38.43	62.75	0.17	-0.09	410.90	43.63	3.53	443.98	5981.06	4472.91	4342.63	4295.96
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.58	21.37	2.58	11.17	-0.01	0.26	38.44	37.11	0.13	-0.05	314.03	43.55	3.53	444.15	5986.02	4476.41	4345.97	4299.27
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.30	21.30	2.10	9.12	-0.02	0.21	38.44	55.56	0.16	-0.08	383.78	43.61	3.53	443.76	5967.40	4462.80	4332.84	4286.27
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.33	21.31	2.17	9.39	-0.01	0.22	38.42	52.66	0.17	-0.07	372.76	43.59	3.53	443.71	5965.05	4461.09	4331.19	4284.63
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.32	21.31	2.14	9.28	-0.02	0.21	38.46	53.85	0.14	-0.08	377.34	43.61	3.53	444.09	5983.66	4474.70	4344.32	4297.64
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.33	21.31	2.15	9.34	-0.02	0.21	38.44	53.19	0.15	-0.07	374.79	43.60	3.53	444.87	6014.54	4497.00	4365.78	4318.91
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.22	21.28	1.97	8.55	-0.02	0.20	38.41	62.30	0.19	-0.08	409.14	43.62	3.53	446.09	6064.32	4533.00	4400.43	4353.25
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.05	21.23	1.71	7.42	-0.02	0.17	38.31	78.63	0.31	-0.09	470.61	43.64	3.53	443.98	5970.48	4464.73	4334.62	4288.05
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.14	21.26	1.84	7.97	-0.02	0.18	38.39	70.08	0.22	-0.09	438.48	43.64	3.53	444.04	5979.19	4471.35	4341.07	4294.43
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.60	21.38	2.60	11.29	-0.01	0.26	38.50	36.23	0.07	-0.05	310.89	43.56	3.53	444.98	6017.14	4498.79	4367.48	4320.59
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.50	21.35	2.44	10.59	-0.01	0.24	38.45	41.60	0.13	-0.06	331.05	43.56	3.53	445.04	6021.62	4502.13	4370.72	4323.81
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.47	21.35	2.39	10.38	-0.01	0.24	38.47	43.40	0.12	-0.06	337.89	43.57	3.53	444.76	6009.83	4493.58	4362.49	4315.65
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.34	21.31	2.18	9.44	-0.02	0.22	38.44	52.14	0.16	-0.07	370.84	43.59	3.53	445.32	6033.41	4510.69	4378.96	4331.97
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.41	21.33	2.29	9.94	-0.02	0.23	38.48	47.30	0.11	-0.07	352.64	43.59	3.53	446.32	6078.00	4543.12	4410.22	4362.94
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.26	21.29	2.06	8.93	-0.01	0.20	38.36	57.74	0.23	-0.07	391.79	43.59	3.53	446.15	6070.91	4537.98	4405.28	4358.04
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.26	21.29	2.04	8.84	-0.02	0.20	38.40	58.83	0.20	-0.08	396.02	43.60	3.53	445.76	6052.28	4524.37	4392.14	4345.03
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.37	21.32	2.22	9.64	-0.01	0.22	38.44	50.16	0.15	-0.07	363.34	43.59	3.53	445.65	6045.44	4519.31	4387.25	4340.19
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.46	21.34	2.37	10.29	-0.01	0.24	38.45	44.14	0.13	-0.06	340.65	43.57	3.53	446.04	6055.61	4526.38	4393.98	4346.87
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.37	21.32	2.22	9.61	-0.02	0.22	38.45	50.43	0.14	-0.07	364.41	43.59	3.53	446.32	6069.53	4536.57	4403.82	4356.62
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.23	21.28	1.99	8.63	-0.02	0.20	38.42	61.33	0.18	-0.08	405.50	43.62	3.53	445.43	6029.66	4507.56	4375.85	4328.91
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.32	21.31	2.14	9.29	-0.02	0.21	38.44	53.78	0.15	-0.07	377.04	43.60	3.53	445.54	6036.49	4512.62	4380.75	4333.76
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.26	21.29	2.05	8.89	-0.02	0.20	38.42	58.18	0.18	-0.08	393.62	43.61	3.53	445.21	6024.46	4503.99	4372.47	4325.54
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.39	21.32	2.26	9.82	-0.01	0.23	38.42	48.47	0.16	-0.06	356.91	43.58	3.53	444.98	6017.14	4498.79	4367.48	4320.59
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.44	21.34	2.33	10.12	-0.02	0.23	38.48	45.61	0.11	-0.07	346.28	43.59	3.53	444.37	5989.09	4478.34	4347.75	4301.06
8.65	2.80	19655.47	5.98	80.49	21.35	2.42	10.49	-0.01	0.24	38.46	42.42	0.12	-0.06	334.15	43.57	3.53	444.43	5987.21	4476.78	4346.20	4299.53

			SUMS							AVERAGE	SUMS						
3262.71	3010.12	296.00	47334.29	155293.27	43864.62	721085.77	-89980.02	746347.83	59927.20	4664.47	29983.75	-482.62	30466.4	94482.6	-392.9	68.6	-21.1
emperature		Room Temp	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel) Flue Gas Constituent							Total Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
CH_4	H_2O	K	CO_2	O_2	CO	N_2	CH_4	H_2O Comb	H_2O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
5808.02	5184.66	295.48	229.10	302.18	66.18	1841.27	-77.01	2144.38	173.69	4679.79	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0.00
5783.96	5165.00	295.48	228.63	251.23	42.97	1654.40	-70.64	2142.83	173.62	4423.03	452.84	-3	455.69	1560	-3	0.43	-0.13
5769.53	5153.20	295.48	228.25	239.02	35.10	1608.70	-70.40	2142.29	173.58	4356.54	306.64	-2	309.13	1077	-2	0.24	-0.09
5728.69	5119.79	295.48	225.35	331.43	101.74	1936.69	-70.89	2140.88	173.46	4838.65	258.01	2	256.43	790	2	0.53	-0.07
5762.32	5147.31	295.48	228.13	191.51	24.08	1435.71	-58.59	2140.74	173.56	4135.14	167.58	-1	168.98	629	-1	0.10	-0.04
5769.53	5153.20	295.48	228.09	218.91	39.92	1535.40	-60.45	2141.20	173.58	4276.64	45.61	0	45.83	164	0	0.04	-0.01
5759.92	5145.34	295.48	227.48	219.01	50.26	1534.14	-55.24	2140.28	173.55	4289.47	-18.30	0	-18.32	-66	0	-0.02	0.00
5820.52	5194.54	295.54	229.90	245.12	46.33	1636.28	-66.11	2143.62	173.72	4408.86	122.25	-1	122.81	423	-1	0.13	-0.03
5819.59	5194.44	295.43	229.88	280.66	50.04	1765.23	-77.26	2144.84	173.72	4567.11	233.79	-1	235.20	772	-1	0.25	-0.07
5824.87	5198.42	295.48	230.11	166.11	36.95	1350.11	-41.87	2141.13	173.74	4056.27	198.99	0	199.25	765	0	0.18	-0.04
5806.07	5182.74	295.54	229.39	247.97	45.32	1644.98	-67.90	2143.30	173.68	4416.74	207.25	-1	208.33	715	-1	0.21	-0.06
5803.67	5180.77	295.54	229.20	234.92	48.00	1597.13	-61.73	2142.54	173.67	4363.73	167.54	-1	168.08	587	-1	0.18	-0.04
5822.46	5196.45	295.48	230.11	240.96	40.50	1621.69	-67.58	2143.86	173.73	4383.28	177.64	-1	178.74	619	-1	0.16	-0.05
5854.24	5222.06	295.54	231.20	239.17	44.24	1618.69	-64.55	2144.65	173.82	4387.23	177.80	-1	178.63	619	-1	0.17	-0.05
5905.36	5263.41	295.59	232.94	282.39	55.70	1781.08	-73.60	2147.44	173.97	4599.92	245.28	-1	246.26	803	-1	0.29	-0.07
5809.86	5184.85	295.71	228.73	351.08	87.83	2017.98	-83.79	2145.14	173.69	4920.66	335.85	0	335.63	1006	0	0.58	-0.10
5818.11	5192.57	295.54	229.54	313.34	64.46	1883.03	-81.84	2145.26	173.72	4727.51	131.09	0	131.58	414	0	0.17	-0.04
5857.12	5224.08	295.59	231.68	162.99	21.06	1343.22	-48.68	2142.99	173.83	4027.09	60.13	0	60.54	233	0	0.03	-0.01
5861.47	5227.96	295.54	231.53	187.31	36.63	1431.41	-49.44	2143.25	173.84	4154.53	115.20	0	115.56	430	0	0.10	-0.02
5849.42	5218.13	295.54	231.17	195.04	33.78	1458.23	-53.88	2143.30	173.81	4181.45	231.89	-1	233.01	858	-1	0.18	-0.05
5873.53	5237.79	295.54	231.90	235.20	45.10	1606.47	-62.39	2145.10	173.87	4375.25	177.31	-1	178.02	619	-1	0.18	-0.05
5918.91	5275.11	295.48	233.86	214.88	32.77	1538.55	-60.82	2146.55	174.01	4279.80	173.44	-1	174.58	623	-1	0.13	-0.04
5911.67	5269.21	295.48	232.89	262.02	65.93	1707.43	-60.80	2146.29	173.99	4527.75	318.69	0	318.38	1065	0	0.45	-0.08
5892.83	5253.53	295.54	232.41	266.18	56.72	1720.73	-67.37	2146.33	173.93	4528.94	183.54	0	183.99	613	0	0.22	-0.05
5886.06	5247.67	295.59	232.39	226.67	42.87	1576.96	-60.27	2145.29	173.91	4337.82	185.05	-1	185.80	653	-1	0.18	-0.05
5897.11	5255.68	295.76	232.84	199.81	37.72	1480.75	-53.06	2144.85	173.94	4216.85	233.85	-1	234.71	856	-1	0.20	-0.05
5911.13	5267.44	295.71	233.38	228.79	40.40	1587.61	-62.02	2146.35	173.98	4348.48	445.20	-2	447.44	1567	-2	0.40	-0.11
5870.57	5234.05	295.76	231.68	276.43	52.29	1755.39	-73.77	2146.18	173.86	4562.06	525.45	-3	527.96	1738	-3	0.59	-0.15
5877.34	5239.90	295.71	232.05	242.69	44.52	1634.01	-65.39	2145.52	173.88	4407.28	291.41	-1	292.81	1008	-1	0.29	-0.08
5864.81	5230.02	295.65	231.45	262.06	52.14	1702.61	-68.67	2145.45	173.85	4498.88	316.66	-1	317.85	1067	-1	0.36	-0.09
5857.12	5224.08	295.59	231.18	218.04	47.20	1542.05	-55.25	2143.71	173.83	4300.76	220.16	0	220.59	786	0	0.24	-0.05
5828.67	5200.53	295.65	230.47	204.27	30.92	1489.38	-58.99	2143.10	173.74	4212.89	80.87	-1	81.41	296	-1	0.06	-0.02
5827.18	5198.66	295.76	230.24	189.91	35.79	1436.69	-51.22	2142.16	173.74	4157.30	-8.87	0	-8.90	-33	0	-0.01	0.00

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27711

OFFICE OF
AIR QUALITY PLANNING
AND STANDARDS

Mr. John Steinert
Vice President
PFS TECO
11785 SE Hwy 212
Suite 305
Clackamas, OR 97015

02/04/2022

Dear Mr. Steinert,

I am writing you in response to your correspondence dated February 3, 2022, in which you request the use of an alternative testing procedure to demonstrate compliance with 40 CFR part 60, Subpart AAA – Standards of Performance for New Residential Wood Heaters (Subpart AAA). The Office of Air Quality Planning and Standards, as the delegated authority, must make the determination on any major alternatives to test methods and procedures required under 40 CFR parts 59, 60, 61, 63, and 65. Your proposed alternative test method and our approval decisions are discussed below.

According to the information provided, you seek an alternative test method for use when conducting testing on the United States Stove Company, Model KP5517 pellet heater. Currently, as required by section 60.534(a)(l)(i) of Subpart AAA, a manufacturer has the option to test their appliance in accordance with 40 CFR part 60, Appendix B, Method 28R for a crib fuel appliance or ASTM E2779-10 "Standard Test Method for Determining Particulate Matter Emissions from Pellet Heaters" (ASTM E2779-10) for a pellet fuel appliance. This request seeks an alternative to section 9.4.1.2 of ASTM E2779-10 which specifies test conditions for pellet heaters including the determination of the Medium Burn Rate Category and states that the medium burn rate must be ≤50% of the maximum burn rate.

In your request, you state that the specification for determining the medium burn rate found in ASTM E2779-10 is incorrect, and the Medium Burn Rate Category should be defined as less than 50% of the midpoint point (this is defined in the attached Memo as 50% of the span between the Maximum Burn Rate and the Low Burn Rate) between the high and low burn rates. Furthermore, your request includes a memorandum dated February 2, 2022, titled "Appropriate Calculation of Medium Burn Rate Category in ASTM E-2779 Testing" (attached) which was sent to the EPA's Office of Enforcement and Compliance Assurance. This memorandum states that an error had been uncovered in determining the appropriate Medium Burn Rate Category in ASTM E2779-10 for compliance pursuant to Subpart AAA. Specifically, section 9.4.1.2 of ASTM E2779-10 states that "the pellet heater shall be operated with the control or controls set in

the position(s) as needed to achieve a burn rate that is ≤ 50% of the maximum burn rate." Table 1 of ASTM E2779-10 also notes that the Medium Burn Rate Category test must be ≤ 50% of the maximum burn rate. The memorandum states that this is incorrect as it assumes that zero is the other bound for determining half of the maximum burn rate, and that the correct approach in determining the Medium Burn Rate Category should be at a level below 50% of the span between the Maximum Burn Rate and the Low Burn Rate (a non-zero value).

We have reviewed your request and agree that the Medium Burn Rate Category should be defined as less than 50% of the span between the high and low burn rates. Meaning that the Medium Burn Rate Category should be at a level below 50% of the span between the Maximum Burn Rate and the Low Burn Rate (a non-zero value).

Based on the information provided and with the caveats set forth below, we are approving your request for an alternative methodology used when calculating the Medium Burn Rate Category to conduct certification testing as required by Subpart AAA, section 60.534(a)(1)(i) on pellet heaters. This approval is based on the understanding that the Medium Burn Rate Category is defined as less than 50% of the span between the high and low burn rates. Additionally, this approval is based on the understanding that the lowest heat output (Btu/hr) setting available to the user, and corresponds to the lowest burn rate to be evaluated during certification testing; this is consistent with Subpart AAA, section 60.534(a)(1), which states: "The burn rate for the low burn 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."

With this Alternate Test Method, the following changes to ASTM E2779-10 must be followed for certification testing:

1. Medium Burn Rate Category burn rate is defined as:

   Nomenclature:
   Max = Maximum burn rate (kg/h)
   Min = Minimum burn rate (kg/h)

$$\frac{Max+Min}{2} \qquad \text{Eq.1}$$

All other requirements of ASTM E-2779-10 must be followed during the testing, and all requirements of 40 CFR part 60, Subpart AAA must be satisfied as described in your test report. A copy of this letter must be included in each certification test report where this alternative test method is utilized.

Because this alternative method may be of use to others, we feel that it is reasonable that this approval be broadly applicable to all pellet heaters tested in accordance with ASTM E2779-10 "Standard Test Method for Determining Particulate Matter Emissions from Pellet Heaters" and subject to the requirements of §60.534(a)(1)(i) of Subpart AAA. For this reason, we will post this

letter as ALT-146 on our website at *https://www.epa.gov/emc/broadly-applicable-approved-alternative-test-methods* for use by other interested parties. This alternative method approval is valid until such time that Subpart AAA is revised or replaced to require a different pellet heater certification method, and at such time, this alternative will be reconsidered and possibly withdrawn.

If you have additional questions regarding this approval, please contact Angelina Brashear of my staff at 919-541-4746 or *brashear.angelina@epa.gov.*

Sincerely,

Steffan M Johnson

Steffan M. Johnson
Group Leader
Measurement Technology Group

cc: Angelina Brashear – EPA/OAQPS/AQAD
Chuck French – EPA/OAQPS/SPPD
Rafael Sanchez – EPA/OECA
Robert Scinta – EPA/OECA
Michael Toney – EPA/OAQPS/AQAD
Nathan Topham – EPA/OAQPS/SPPD
John Voorhees – United States Stove Company
Chet Wayland – EPA/OAQPS/AQAD

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27711

OFFICE OF
AIR QUALITY PLANNING
AND STANDARDS

MEMORANDUM

02/02/2022

SUBJECT: Appropriate calculation of Medium Burn Rate Category in ASTM E-2779 Testing

FROM: Steffan Johnson
Group Leader
Measurement Technology Group
Air Quality Assessment Division

STEFFAN JOHNSON
Digitally signed by STEFFAN JOHNSON
Date: 2022.02.02 08:28:07 -05'00'

TO: Robert Scinta, P.E.
Chief, Air Branch
Monitoring, Assistance, and Media Programs Division
Office of Compliance, Office of Enforcement and Compliance Assurance

During a recent review of pellet heater compliance test reports, the Measurement Technology Group has uncovered an error in determining the appropriate Medium Burn Rate Category when using ASTM E-2779 for compliance pursuant to 40 CFR 60, subpart AAA. Specifically, the method requirements in section 9.4.1.2 and Table 1 of that test method incorrectly require that the Medium Burn Rate Category must fall below 50% of the maximum burn rate. This is not correct as this requirement assumes then that zero is the other bound for determining half of the maximum.

9.4.1.2 *Medium Burn Rate Category*—For burn rates in the medium segment, except as allowed in 9.4.1.4 or 9.4.1.5, the pellet heater shall be operated with the control or controls set in the position(s) as needed to achieve a burn rate that is ≤50 % of the maximum burn rate.

TABLE 1

Burn Rate Segment	Maximum	Medium	Minimum
Description	Maximum achievable	≤ 50% of Maximum	Minimum achievable
Time at Burn Rate	60 +5 / – 0 minutes	120 +5 / – 0 minutes	180 +5 / – 0 minutes

The correct application of this requirement would be to determine the Medium Burn Rate Category at a level below 50% of the span between the Maximum Burn Rate and the Low Burn Rate (a non-zero value). Ergo, the correct calculation for finding that midpoint of 50% is defined as $\frac{Max+M}{2}$.

For example, if the Maximum Burn rate of an appliance is 1.79 kg/hr and the minimum is 1.23 kg/hr, the method would currently place the 50% requirement at 0.895 kg/hr. This is unachievable on this appliance and presents an impossible compliance requirement. Applying the equation laid out above the value of 1.51 is derived and, therefore, presents an appropriate and likely attainable emissions test requirement for the Medium Burn Rate Category.

During your reviews of such emissions tests, as reported to OECA and intended for compliance certification purposes, MTG recommends applying the above procedure in order to ascertain if a Medium Burn Rate was appropriately established during a compliance test.

CC:
Sarah Ayres - OECA
Angelina Brashear – OAQPS
Alice Edwards – Alaska DEC
Chuck French – OAQPS
Robert Lischinsky - OECA
Theresa Lowe - OAQPS
Rafael Sanchez – OECA
Robert Scinta - OECA
Mike Toney – OAQPS
Nathan Topham - OAQPS
Chet Wayland – OAQPS

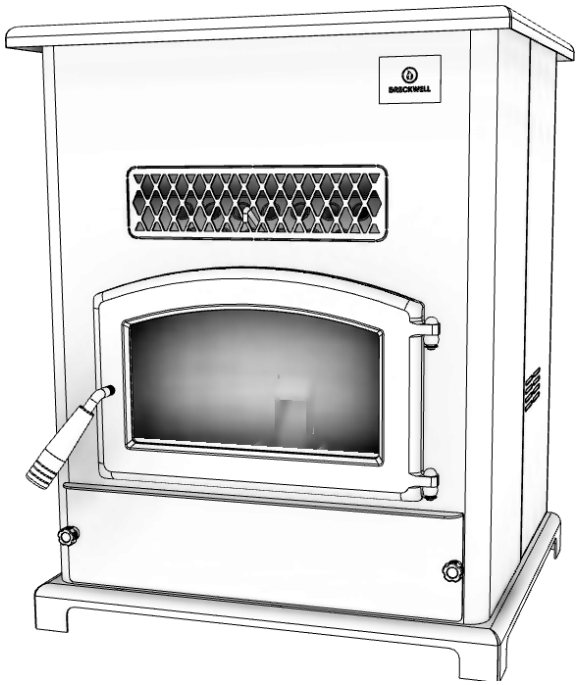
Owner's Instruction and Operation Manual

BRECKWELL

Model Number:

SP1000E

Certified to ASTM E1509-2022, and
CAN/ULC S627:2023
Mobile Home / Transportable
Building Approved



* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

854042-2103M

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.

SAFETY NOTICE: If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.

CAUTION! Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Could Void Your Warranty!

U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.

CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to www.P65warnings.ca.gov

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

INTRODUCTION

This manual describes the installation and operation of the Breckwell, SP1000E wood heater. This heater meets the 2020 U.S. Environmental Protection Agency's emission limits for wood heaters sold after May 15, 2020. Under specific test conditions this heater has been shown to deliver heat at rates ranging from 6,580 to 39,121 Btu/hr, 1.0 g/hr, and 75% efficiency.

Heating Specifications		
Fuel Burn Rate	1 - 5.5 lbs (0.45 - 2.5 kh) per hr	* Pellet size may effect the actual rate of fuel feed and burn times. Fuel feed rates may vary by as much as 20%. Use PFI listed fuel for best results.
Hopper Capacity	Up to 140lbs. (63.5 kg)	
Flue Size	3" or 4" (77 mm or 102 mm)	
Electrical Rating	115V 60Hz 3A	
Dimensions		
Overall: Height x Width x Depth	25-3/4" (655 mm) X 32-5/8" (829 mm) X 23-7/8" (607 mm)	

WARNING:

IT IS AGAINST FEDERAL REGULATIONS TO OPERATE THIS WOOD HEATER IN A MANNER INCONSISTENT WITH THE OPERATING INSTRUCTIONS IN THE OWNER'S MANUAL.

RETAIN YOUR ORIGINAL RECEIPT FOR ANY WARRANTY CLAIMS. CONTACT YOUR DEALER OR INSTALLER IF YOU NEED TO FILE A CLAIM.

INSTALLATION CHECKLIST

BRECKWELL

Your wood stove should be installed by a qualified installer only. An NFI qualified Installer can be found at www.nficertified.org/public/find-an-nfi-pro/

For customer service, please contact your Breckwell dealer.

COMMISSIONING CHECKLIST

This checklist is to be completed in full by the qualified person who installs this unit. Keep this page for future reference.

Failure to install and commission according to the manufacturer's instructions and complete this checklist will invalidate the warranty.

Please Print

Customer Name:	Telephone Number:
Address:	
Model:	
Serial Number:	
Installation Company Name:	Phone Number:
Installation Technician's Name:	License Number:

DESCRIPTION OF WORK

Location of installed appliance: _____

Venting System: New Venting System ☐ Yes ☐ No If yes, Brand _____

If no, Date of inspection of existing venting system: _____

COMMISSIONING

Confirm Hearth Pad Installation as per Installation Instructions ..... ☐

Confirm proper placement of internal parts ..... ☐

Check soundness of door gasket and door seals ..... ☐

Confirm clearances to combustibles as per installation instructions in this manual ..... ☐

Check the operations of the air controls ..... ☐

Confirm the venting system is secure and sealed ..... ☐

Confirm the stove starts and operates properly ..... ☐

Check to ensure a CO alarm is installed as per local building codes and is functional ..... ☐

Explain the safe operation, proper fuel usage, cleaning, and routine maintenance requirements ..... ☐

Declaration of Completion: As the qualified person responsible for the work described above, I confirm that the appliance as associated work has been installed as per manufacturer's instructions and following any applicable building and installation codes.

Signed: _____ Print Name: _____ Date: _____

Home Owner: RETAIN THIS INFORMATION FOR FUTURE REFERENCE

SAFETY NOTICE

- IF THIS STOVE IS NOT PROPERLY INSTALLED, A HOUSE FIRE MAY RESULT. TO REDUCE THE RISK OF FIRE, FOLLOW THE INSTALLATION INSTRUCTIONS.
- CONTACT YOUR LOCAL BUILDING OFFICIALS TO OBTAIN A PERMIT AND INFORMATION ON ANY ADDITIONAL INSTALLATION RESTRICTIONS OR INSPECTION REQUIREMENTS IN YOUR AREA.
- DO NOT PLACE CLOTHING OR OTHER FLAMMABLE ITEMS ON OR NEAR THIS STOVE.
- NEVER USE GASOLINE, GASOLINE-TYPE LANTERN FUEL, KEROSENE, CHARCOAL LIGHTER FLUID, OR SIMILAR LIQUIDS TO START OR 'FRESHEN UP' A FIRE IN THIS STOVE. KEEP ALL SUCH LIQUIDS WELL AWAY FROM THE STOVE WHILE IT IS IN USE.
- THIS APPLIANCE IS A FREESTANDING HEATER. IT IS NOT INTENDED TO BE ATTACHED TO ANY TYPE OF DUCTING. IT IS NOT A FURNACE. DO NOT CONNECT THIS UNIT TO ANY AIR DISTRIBUTION DUCT OR SYSTEM. THIS APPLIANCE IS NOT INTENDED FOR COMMERCIAL USE.
- INSTALL VENT AT CLEARANCES SPECIFIED BY THE VENT MANUFACTURER.
- DO NOT INSTALL A FLUE DAMPER IN THE EXHAUST VENTING SYSTEM OF THIS UNIT.
- YOUR STOVE REQUIRES PERIODIC MAINTENANCE AND CLEANING (SEE "MAINTENANCE"). FAILURE TO MAINTAIN YOUR STOVE MAY LEAD TO IMPROPER AND/OR UNSAFE OPERATION.
- A POWER SURGE PROTECTOR IS REQUIRED. THIS UNIT MUST BE PLUGGED INTO A 110 - 120V, 60 HZ GROUNDED ELECTRICAL OUTLET. DO NOT USE AN ADAPTER PLUG OR SEVER THE GROUNDING PLUG. DO NOT ROUTE THE ELECTRICAL CORD UNDERNEATH, IN FRONT OF, OR OVER THE HEATER. DO NOT ROUTE THE CORD IN FOOT TRAFFIC AREAS OR PINCH THE CORD UNDER FURNITURE.

ATTENTION:

- A WORKING SMOKE DETECTOR MUST BE INSTALLED IN THE SAME ROOM AS THIS PRODUCT.
- INSTALL A SMOKE DETECTOR ON EACH FLOOR OF YOUR HOME; INCASE OF ACCIDENTAL FIRE FROM ANY CAUSE IT CAN PROVIDE TIME FOR ESCAPE.
- THE SMOKE DETECTOR MUST BE INSTALLED AT LEAST 15 FEET (4,57 M) FROM THE APPLIANCE IN ORDER TO PREVENT UNDUE TRIGGERING OF THE DETECTOR WHEN RELOADING.

CAUTION:

- DO NOT UNPLUG THE STOVE IF YOU SUSPECT A MALFUNCTION. TURN THE ON/OFF SWITCH TO "OFF' AND CONTACT YOUR DEALER.
- THE HEATER WILL NOT OPERATE DURING A POWER OUTAGE. IF A POWER OUTAGE DOES OCCUR, CHECK THE HEATER FOR SMOKE SPILLAGE AND OPEN A WINDOW IF ANY SMOKE SPILLS INTO THE ROOM.
- NEVER BLOCK FREE AIRFLOW THROUGH THE OPEN VENTS OF THE UNIT.

CAUTION:

BURNING FUEL CREATES CARBON MONOXIDE AND CAN BE HAZARDOUS TO YOUR HEALTH IF NOT PROPERLY VENTED.

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

Breckwell highly recommends your stove be installed by a qualified NFI (US) or WETT (Canada) technician. To find the nearest qualified installer, go to:

https://nficertified.org, https://www.wettinc.ca/

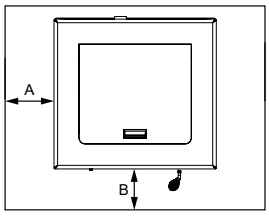
PREPARATION

Factory packaging must be removed, and some minor assembly work is required prior to installation. Access to the rear of the stove is necessary. NOTE: Normally, your dealer will perform these functions.

FLOOR PROTECTION

The stove must be placed on a continuous (grouted joints) non-combustible material such as ceramic tile, cement board, brick, 3/8" (10 mm) millboard or equivalent, or other approved or listed material suited for floor protection. THE MATERIAL(S) USED MUST HAVE, OR COMBINE TO HAVE, A MINIMUM INSULATIVE RATING OF 'R1.' NOTE: ceramic tile, or any tile, requires a continuous sheet beneath to prevent the possibility of embers falling through to the combustible if cracks or separation should occur in the finished surface, this would include floor protection for Built-in raised hearths. Check local codes for approved alternatives. Clearances are measured from the sides, back and face (door opening) or stove body. Clearances may only be reduced by means approved by the regulatory

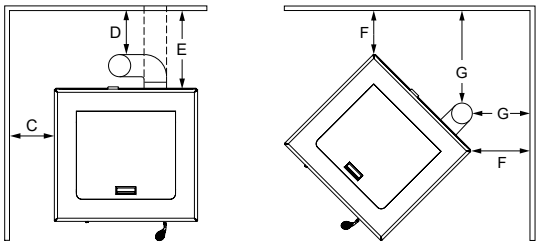
authority having jurisdiction. DO NOT USE MAKESHIFT MATERIALS OR COMPROMISES IN THE INSTALLATION OF THIS UNIT. INSTALL VENT AT CLEARANCES SPECIFIED BY THE VENT MANUFACTURER.

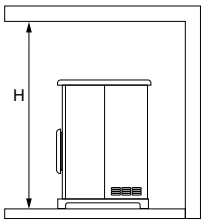


A	Side to Stove	6″	153 mm
B	Front to Stove	6″	153 mm

CLEARANCES

This unit has been tested and listed for installation in residential and mobile home/transportable buildings.





C	Side Wall to Stove	12″	305 mm
D	Back Wall to Vertical Exhaust	3″	77 mm
E	Back Wall to Horizontal Exhaust	1″	26 mm
F	Side Wall to Stove	1″	26 mm
G	Wall to Vent Pipe	3″	77 mm
H	Ceiling Height to Floor	60″	1524 mm

COMBUSTION AIR SUPPLY

For a mobile home/transportable building installation, the stove must be connected to an outside source of combustion air. A 2″ (51 mm) inside diameter metallic pipe, either flexible or rigid, may be attached to the inlet at the stove's rear. A rodent guard (minimum 1/4″ (7 mm) wire mesh) wind hood must be used at the terminus. All connections must be secured and airtight by either using the appropriately sized hose clamp and/or UL-181-AP foil tape. For mobile home/transportable building installations only: 2″ (51 mm) inside diameter pipe may be used for the first 5 feet of combustion air supply run. From 5 to 10 feet, use 2-3/4″ (70 mm) inside diameter pipe. No combustion air supply may exceed 10 feet.

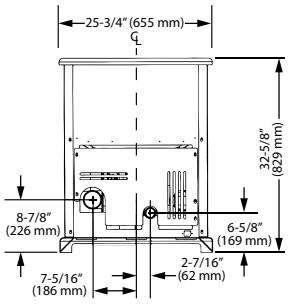
Sources of Outside Combustion Air

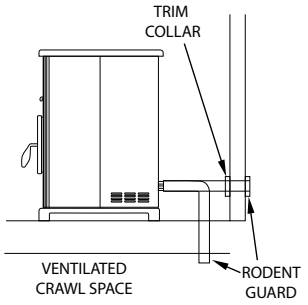
a. In fireplaces

- Chimney top.
- Ash clean out door.

b. For freestanding installations

- A hole in floor near stove rear terminating only a ventilated crawl space.
- A hole in the wall behind the stove.





ATTENTION:

DO NOT VENT UNDER ANY PORCH, DECK, AWNING, OR IN ANY SEMI ENCLOSED OR ROOFED AREA. DOING SO MAY RESULT IN UNPREDICTABLE AIRFLOW AT THE VENT CAP UNDER CERTAIN CONDITIONS AND CAN AFFECT THE PERFORMANCE OF YOUR STOVE, AS WELL AS, OTHER UNFORESEEABLE ISSUES.

WHEN OUTSIDE AIR IS NOT USED

If outside air is not used, it is important that combustion air is easily available to the air inlet. A closeable outside air register can be used in tightly insulated homes.

IMPORTANCE OF PROPER DRAFT

Draft is the force which moves air from the appliance up through the chimney. The amount of draft in your chimney depends on the length of the chimney, local geography, nearby obstructions and other factors. Too much draft may cause excessive temperatures in the appliance. Inadequate draft may cause backpuffing into the room and 'plugging' of the chimney. Inadequate draft will cause the appliance to leak smoke into the room through appliance and chimney connector joints. An uncontrollable burn or excessive temperature indicates excessive draft. Take into account the chimney's location to ensure it is not too close to neighbours or in a valley which may cause unhealthy or nuisance conditions.

VENTING

This unit is certified for use with listed TYPE PL-Vent, 3" or 4" (diameter in size. The stove was tested with Simpson Duravent brand. CLass "A" chimney is not required. Refer to the instructions provided by the vent manufacturer, especially when passing through a wall, ceiling or roof. This is a pressurized exhaust system. All vent connector joints must be sealed with 500°F (260°C) RTV silicone sealant to ensure consistent performance and avoid smoke spillage. All horizontal connector joints must be sealed with UL-181-AP foil tape. All vertical vent connector joints are required to be secured with a minimum of 3 screws. The chimney connector shall not pass through an attic or roof space, closet or similar concealed space, or a floor, or ceiling. Where passage though a wall, or partition of combustible construction is desired, the installation shall conform to CAN/CSA-B365, Installation Code for Solid-Fuel-Burning Appliances and Equipment.

WARNING:

- **INSTALL VENT AT CLEARANCES SPECIFIED BY THE VENT MANUFACTURER.**
- **DO NOT CONNECT THE PELLET VENT TO A VENT SERVING ANY OTHER APPLIANCE OR STOVE.**
- **DO NOT INSTALL A FLUE DAMPER IN THE EXHAUST VENTING SYSTEM OF THIS UNIT.**

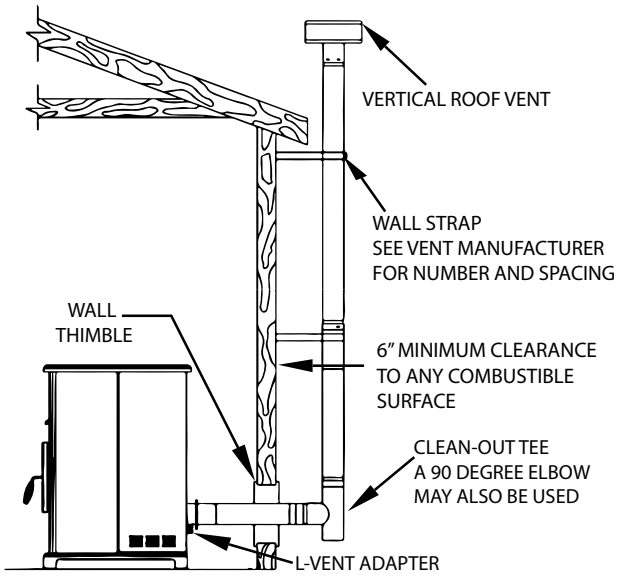
HORIZONTALLY THROUGH WALL

1. Positions stove, adhering to clearances shown.
2. Locate position of hole in wall; directly behind stove exhaust vent.
3. Always maintain 3" (77 mm) clearance from combustible materials.
4. Install PL-Vent wall thimble per PL-Vent manufacturer's instructions.
5. Attach enough piping to penetrate and extend at least 6" beyond exterior walls. An 8-foot vertical pipe run is suggested where possible to reduce the possibility of smoke spillage in the event of a loss of negative pressure.
6. Attach cap and seal outside wall thimbles with non-hardening waterproof mastic.
7. Terminations should not be located so that hot exhaust gases can ignite trees, shrubs, or grass or be a hazard to children. Exhaust gases can reach temperatures of 500°F and cause serious burns if touched.
8. Locate terminations:

a. Not less than 3 feet above any forced air inlet located within 10 feet;

b. Not less than 4 feet below or horizontally from, or 1 foot above any door, window or gravity air inlet into any building;

c. Not less than 2 feet from an adjacent building and not less than 7 feet above grade when located adjacent to a public walkway. Mobile home/transportable building installations must use a spark arrester.

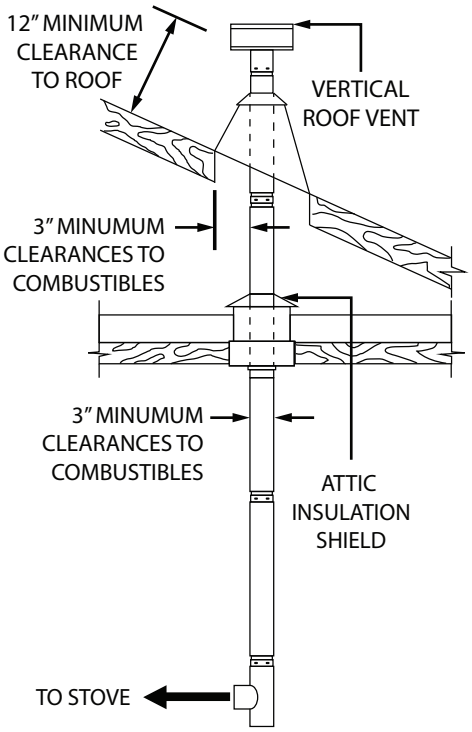


VERTICALLY WITH NEW CHIMNEY SYSTEM

OPTION: To achieve a center vertical installation, a 45° elbow and a clean-out tee can be used to offset the pipe from the exhaust outlet to the rear center of the stove.

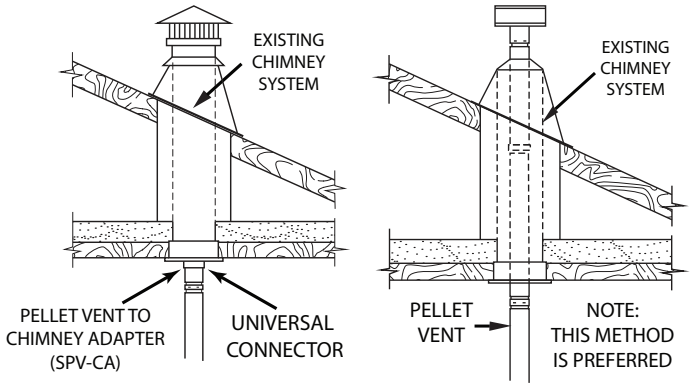
OPTION: Install PL-Vent elbow in place of clean-out tee. Locate stove. Drop plumb bob to center of tee outlet , mark point on ceiling. Install ceiling support and PL-Vent pipe per PL-Vent manufacturer's instructions.

1. Always maintain 3" (77 mm) clearance from combustible materials. When passing through additional floors or ceilings, always install firestop spacer.
2. After lining up for hole in roof, cut either a round or square hole in roof, always 3" (77 mm) larger all the way around pipe. Install upper edge and sides of flashing under roofing materials, nail to the roof along upper edge. Do not nail lower edge. Seal nail heads with non-hardening waterproof mastic.
3. Apply non-hardening, waterproof mastic where the storm collar will meet the vent and flashing. Slide storm collar down until it sits on the flashing. Seal and install cap. Mobile home/transportable building installations must use a spark arrester.



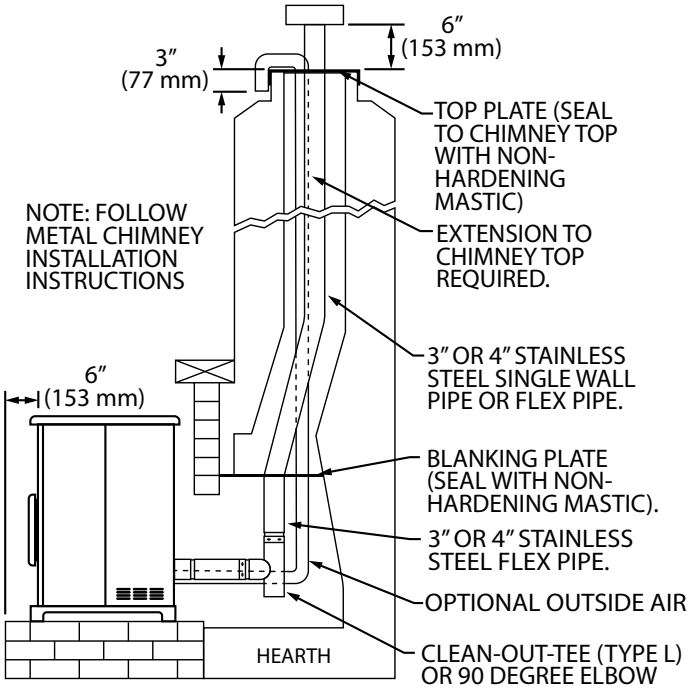
VERTICALLY INTO EXISTING CHIMNEY SYSTEM

Adapters are available to adapt from 3" (77 mm) L-Vent to 6" (153 mm) or 8" (204 mm) Class-A chimney. As an alternative, 3" (77 mm) or 4" (102 mm) L-Vent can be run inside existing chimney to termination. This is the preferred method. Follow guidelines for equivalent vent length.



VERTICALLY INTO EXISTING MASONRY FIREPLACE

1. Have the masonry chimney inspected by a qualified chimney sweep or installer to determine its structural condition.
2. You will need a pipe length equal to the chimney height from the hearth. If outside combustion air is to be used, you will need a pipe length equal to the chimney height plus 18" (458 mm).
3. Install a blanking plate and the chimney pipe, and if used the outside air pipe, as shown.
4. Attach the L-Vent adapter, a section of pipe and clean-out tee, making sure the clean-out tee is centered in the chimney flue area. Use RTV, metallic tape, and a minimum of three self-taping screw at all joint connections to ensure a tight seal.
5. Position the stove, adhering to the clearances.
6. Measure and build chimney top plate. Cut out holes for chimney pipe, and if used the outside air pipe. Install and seal with non-hardening mastic to prevent water leakage. Install vent cap.

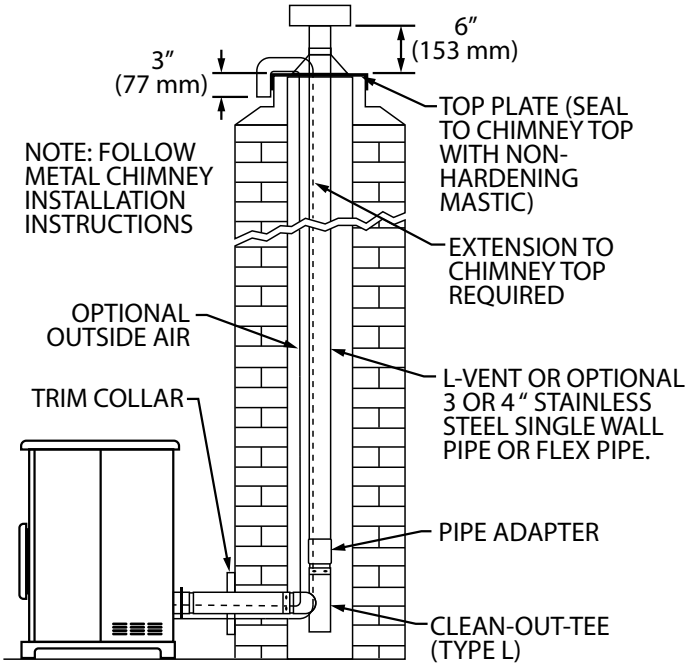


THROUGH SIDE OF MASONRY CHIMNEY

1. Position the stove, adhering to the clearances. Mark the center of the hole where the pipe is to pierce the masonry chimney.
2. It will be necessary to break out the masonry around the location of the pipe center mark. Use a 4" (102 mm) diameter hole for 3" (77 mm) pipe and 5" (127 mm) diameter hole for 4" (102 mm) pipe.
3. Measure and build chimney top plate. Cut out holes for chimney pipe, and if used, the outside air pipe.
4. Install the tee on the bottom of the vertical pipe system and lower it down the chimney until the center branch of the tee is level with the center of the hole in the masonry as shown.
5. Install and seal the top plate from step 3 with non-

hardening mastic. Slip the storm collar over the pipe, and while holding the pipe at the proper elevation, affix the collar with a minimum of 3-1/4" (83 mm) stainless steel sheet metal screws. Seal all joints and seams around the collar.

6. Connect the horizontal pipe by pushing it through the hole in the masonry and lining it up with the branch in the tee. Push the pipe into the tee while twisting it to lock it into the tee.
7. If desired, once the horizontal pipe is in place, the space between the pipe and masonry may be filled with high-temperature grout.
8. Install the trim collar. An adjustable pipe length and adapter may be needed to finish the connection to the stove.



VENTING YOUR PELLET STOVE INTO AN EXISTING CLASS A 6" CHIMNEY SYSTEM

IMPORTANT:

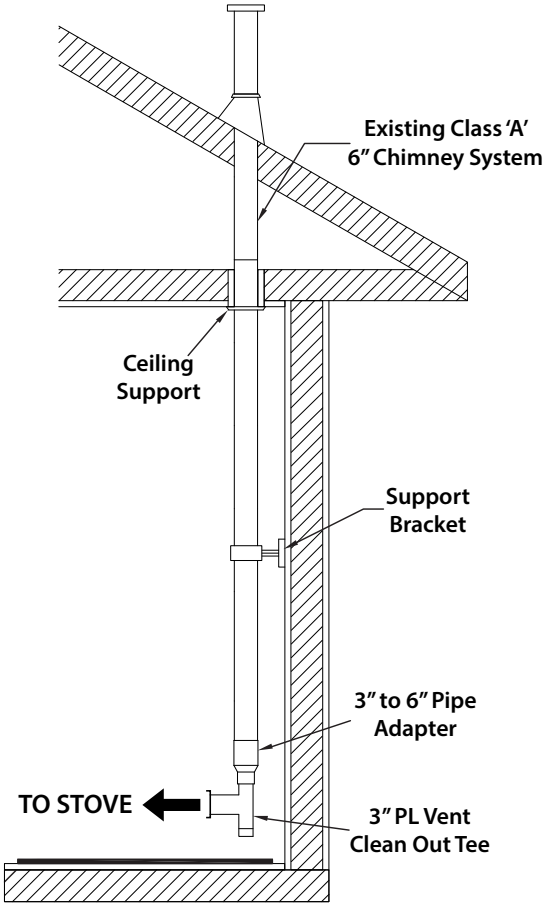
IF YOU ARE INSTALLING YOUR PELLET STOVE AS A REPLACEMENT TO AN EXISTING WOOD STOVE, YOU CAN INSTALL YOUR PELLET STOVE USING THE EXISTING CLASS A 6" VENTING SYSTEM.

1. You must have the existing chimney system cleaned and/ or inspected by a qualified chimney sweep before proceeding with the installation of your pellet stove.
2. To the right is an example of an installation using part number 860001, 3-6" transition into 6" connector pipe. The illustration is only an example. Please conform to any local building codes or regulations having jurisdiction before you have a qualified installer proceed with this installation.

WARNING:

YOU MAY WANT TO LOCATE ANY UTILITIES OR OBSTACLES INSIDE THE WALL BEFORE ATTEMPTING THIS INSTALL. MAKE SURE TO KEEP IN MIND YOUR UNIT'S CLEARANCE REQUIREMENTS.

1. Mark the area and then cut the wall for vent installation if needed.
2. Install the wall thimble as specified by the manufacturer (wall thimble sold separately)
3. Install venting.



ELECTRICAL INSTALLATION

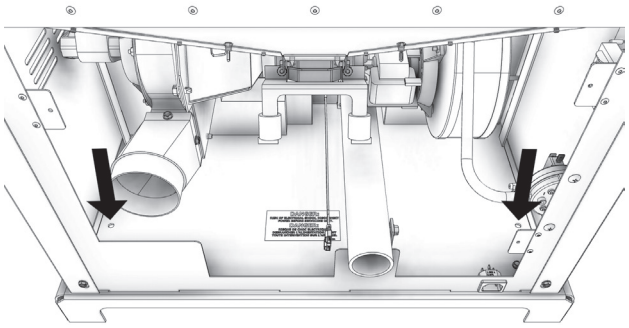
This stove is provided with a 6-foot grounded electrical cord extending from the rear of the stove. We recommend connecting to a good quality surge protector that is plugged into a standard three-prong, 120V, 60Hz electrical outlet.

DO NOT connect the unit to a GFCI socket. Voltage variations can lead to serious performance problems. The Breckwell electrical system is designed for 120V AC with no more than 5% variation. Breckwell cannot accept responsibility for poor performance or damage due to inadequate voltage. If connected to an older, two-prong outlet, a separate ground wire should be run to a proper ground (refer this to a qualified technician). Always route the electrical cord so that it will not come in contact with any hot part of the stove.

SPECIAL MOBILE HOME/TRANSPORTABLE BUILDING REQUIREMENTS

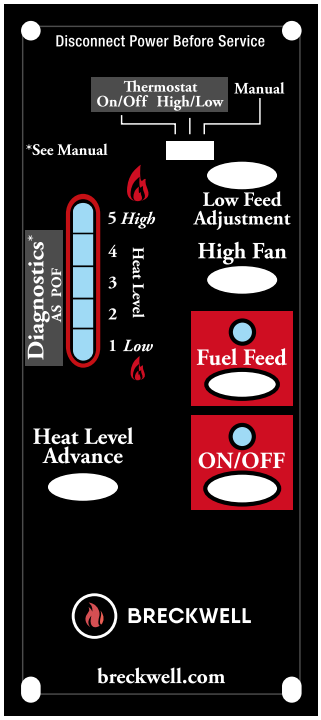
WARNING! DO NOT INSTALL IN SLEEPING ROOM.
CAUTION! THE STRUCTURAL INTEGRITY OF THE MOBILE HOME/TRANSPORTABLE BUILDING FLOOR, WALL, AND CEILING/ROOF MUST BE MAINTAINED.
WHEN INSTALLED IN A MOBILE HOME/TRANSPORTABLE BUILDING, THE STOVE MUST BE GROUNDED DIRECTLY TO THE STEEL CHASSIS AND BOLTED TO THE FLOOR.

For installation in a mobile home/transportable building, an outside source of combustion air must be used (see "Combustion Air Supply"). This unit must be grounded to the steel chassis with 8 Ga. copper wire using a serrated or star washer to penetrate paint or protection coating to ensure grounding. This unit must be securely fastened to the floor of the mobile home/transportable building through the two holes in the rear of the stove using 2-1/4" (58 mm) lag bolts that are long enough to go through both a hearth pad, if used, and the floor of the home. Refer to "Venting" for proper exhaust configurations. When installing in a mobile home/transportable building ensure that the vapor barrier at the location where the chimney or other component penetrates to the exterior of the structure. Never operate with the firing doors open. A smoke detector should be installed in the room where the heater is installed. The smoke detector should be installed at least 10 feet away from the heater to prevent accidentally setting the detector off.



NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED

PANEL CONTROLS



The blowers and automatic fuel supply are controlled from a panel on the left-hand side of this unit. The control panel functions are a follows.

ON/OFF SWITCH

- When pushed, the stove will automatically ignite. No other firestarter is necessary. The igniter will stay on for at least 10 and up to 15 minutes, depending on when Proof of Fire is reached. The fire should start in about 5 minutes.
- The green light located above the ON/OFF button (in the ON/OFF box) will flash during the ignition start-up period.
- The Heat Level Advance is inoperable during the ignition start-up period. When the green light continuously stays on, the Heat Level Advance can be adjusted to achieve the desired heat output.

NOTE: If the stove has been shut off, and you want to re-start it while it is still warm, the "On/Off" button must be held down for 2 seconds.

FUEL FEED SWITCH

- When the "Fuel Feed" button is pushed and held down, the stove will feed pellets continuously into the burnpot.
- While the stove's auger system is feeding pellets, the green light (in the "Fuel Feed" box) will be on.

CAUTION:
DO NOT USE THIS CONTROL DURING NORMAL OPERATION BECAUSE IT COULD SMOTHER THE FIRE AND LEAD TO A DANGEROUS SITUATION.

HIGH FAN SWITCH

- The room air fan speed varies directly with the feed rate. The "High Fan" switch overrides this variable speed function. It will set the room air blower speed to high at any feed rate setting.
- When the "High Fan" button is pushed, the room air fan will switch to its highest setting.
- When this button is pushed again, the room air fan will return to its original setting based on the Heat Level Advance setting.

RESET TRIM

Different sizes and quality pellet fuel may require adjustment of the "1" feed setting on the Heat Level Advance bar graph. This is usually a one-time adjustment based on the fuel you are using. The "Reset Trim" button, when adjusted, will allow for 3 different feed rate settings for the #1 feed setting only. To adjust, simply push the "Reset Trim" button while the stove is operating at setting "1" and watch the bar graph.

- When the "1" & "3" light are illuminated on the bar graph, the low feed rate is at its "lowest" setting. (approx. 0.9 pounds per hour)
- When the "1" light is illuminated on the bar graph, the low feed rate is at its "normal" setting.
- When the "1" & "4" lights are illuminated on the bar graph, the low feed rate is at its "highest" setting.

NOTE: When the stove is set on "1" the "Reset Trim" values will be shown in the Heat Level Advance bar graph. For example: if the "Reset Trim" is set to its lowest setting every time the stove is set to low, the "1" and "3" lights will be illuminated on the bar graph.

HEAT LEVEL ADVANCE

- This button, when pushed, will set the pellet feed rate, hence the heat output of your stove. The levels of heat output will incrementally change on the bar graph starting from level "1" to "5."

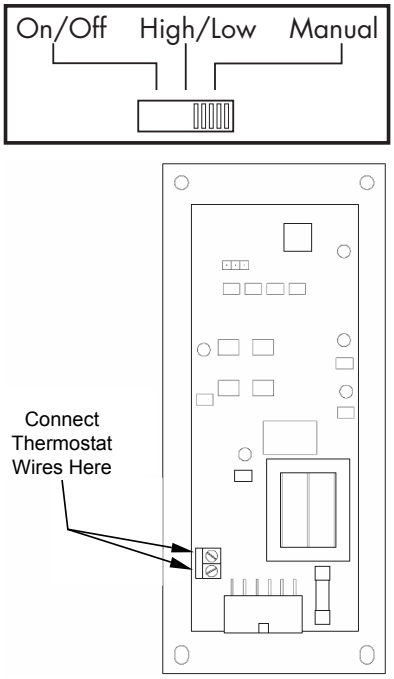
NOTE: When dropping 3 or more heat level settings (4 to 1, or 5 to 2 or 1), push the "High Fan" button and allow the room air fan to run at that setting for at least 5 minutes to

prevent the stove from tripping the high temp thermodisc. If the high temp thermodisc does trip, see "Safety Features."

CAUTION:
THE "5" SETTING IS DESIGNED FOR TEMPORARY USE ONLY. IF USED FOR EXTENDED PERIODS, IT CAN SHORTEN THE LIFE EXPECTANCY OF THE UNITS COMPONENTS. AVOID USE AT THIS SETTING FOR MORE THAN ONE OR TWO HOURS AT A TIME.

OPTIONAL THERMOSTAT

An optional thermostat may help you maintain a constant house temperature automatically. A millivolt thermostat is required. The control panel can be set up two ways to operate your stove in thermostat mode.



THERMOSTAT INSTALLATION

- A MILLIVOLT THERMOSTAT IS REQUIRED.
- Unplug stove from power outlet.
- Remove control board from stove.
- The two thermostat wires connect to the terminal block on the lower left side of the back of the control board.
- Insert wires in the terminal side and tighten the two screws.

MODES

TO SWITCH BETWEEN ANY OF THE THREE MODES, THE STOVE MUST BE SHUT OFF, THE NEW MODE SELECTED AND THE STOVE RESTARTED.

MANUAL MODE

- USE THIS MODE EXCLUSIVELY IF YOU DO NOT CONNECT AN OPTIONAL THERMOSTAT.
- In this mode, the stove will operate only from the control panel as detailed in the "Operation" section of this owner's manual.

HIGH/LOW THERMOSTAT MODE

- USE THIS MODE ONLY IF YOU CONNECT A THERMOSTAT.
- When engaged in this mode, the stove will automatically switch be- tween two settings. When warm enough, it will switch to the #1 or low setting. The room air blower will also slow to its lowest speed.
- The Heat Level Advance setting on the bar graph will stay where it was initially set. When the home cools below the thermostat setting, the stove will switch to the feed rate of the heat level advance setting.

ON/OFF THERMOSTAT MODE

- USE THIS MODE ONLY OF YOU CONNECT A THERMOSTAT
- In this mode, when the home is warm enough, the stove will shut off. The fans will continue to run until the stove cools.
- When the home cools below the thermostat setting, the stove will automatically restart and run at the last feed rate setting.

NOTE: When in "High/Low" or "On/Off" thermostat mode

- Do not operate the stove higher than the #3 setting.
- Set damper control rod approximately 1/4" (7 mm) to 1/2" (13 mm) out. This will vary depending on elevation and weather conditions. Observe stoves operation and adjust damper as necessary.

WARNING:
• **DO NOT USE CHEMICALS OR FLUIDS TO START THE FIRE - NEVER USE GASOLINE, GASOLINE-TYPE LANTERN FUEL, KEROSENE, CHARCOAL LIGHTER FLUID, OR SIMILAR LIQUIDS TO START OR "FRESHEN UP" A FIRE IN THIS STOVE. KEEP ALL SUCH LIQUIDS WELL AWAY FROM THE STOVE WHILE IT IS IN USE.**
• **HOT WHILE IN OPERATION. KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS.**

This heater is designed to burn only PFI Premium grade pellets. DO NOT BURN:

1. Garbage;
2. Lawn clippings or yard waste;
3. Materials containing rubber, including tires;
4. Materials containing plastic;
5. Waste petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products;
6. Materials containing asbestos;
7. Construction or demolition debris;
8. Railroad ties or pressure-treated wood;
9. Manure or animal remains;
10. Salt water driftwood or other previously salt water saturated materials;
11. Unseasoned wood; or
12. 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.

PROPER FUEL

ATTENTION:
THIS APPLIANCE IS DESIGNED FOR THE USE OF PELLETIZED FUEL THAT MEET OR EXCEED THE STANDARD SET BY THE PELLET FUEL INSTITUTE (PFI).

Your pellet stove is designed to burn premium hardwood pellets that comply with the Pellet Fuels Institute (PFI) standard (minimum of 40 lbs density per cubic ft, 1/4" to 5/16" diameter, length no greater than 1.5", not less than 8,200 BTU/lb, moisture under 8% by weight, ash under 1% by weight, and salt under 300 parts per million). Pellets that are soft, contain excessive amounts of loose sawdust, have been, or are wet, will result in reduced performance. Store your pellets in a dry place. DO NOT store the fuel within the installation clearances of the unit or within the space required for refuelling and ash removal. Doing so could result in a house fire. Do not over fire or use volatile fuels or combustibles, doing so may cause a personal and property damage hazards.

THIS STOVE IS APPROVED FOR BURNING PELLETIZED WOOD FUEL ONLY ! Factory-approved pellets are those 1/4" or 5/16" in diameter and not over 1" long. Longer or thicker pellets sometimes bridge the auger flights, which prevents proper pellet feed. Burning wood in forms other than pellets is not permitted. It will violate the building codes for which the stove has been approved and will void all warranties. The design incorporates automatic feed of the pellet fuel into the fire at a carefully prescribed rate. Any additional fuel introduced by hand will not increase heat output but may seriously impair the stoves performance by generating considerable smoke. Do not burn wet pellets. The stove's performance depends heavily on the quality of your pellet fuel. Avoid pellet brands that display these characteristics:

- Excess Fines – "Fines" is a term describing crushed pellets or loose material that looks like sawdust or sand. Pellets can be screened before being placed in hopper to remove most fines.
- Binders – Some pellets are produced with materials to hold the together, or "bind" them.
- High ash content – Poor quality pellets will often create smoke and dirty glass. They will create a need for more frequent maintenance. You will have to empty the burn pot plus vacuum the entire system more often. Poor quality pellets could damage the auger. We cannot accept responsibility for damage due to poor quality pellet.

CAUTION:
• **KEEP FOREIGN OBJECTS OUT OF THE HOPPER.** • **THE MOVING PARTS OF THIS STOVE ARE PROPELLED BY HIGH TORQUE ELECTRIC MOTORS. KEEP ALL BODY PARTS AWAY FROM THE AUGER WHILE THE STOVE IS PLUGGED INTO AN ELECTRICAL OUTLET. THESE MOVING PARTS MAY BEGIN TO MOVE AT ANY TIME WHILE THE STOVE IS PLUGGED IN.**

PRE-START-UP CHECK

Remove burn pot, making sure it is clean and none of the air holes are plugged. Clean the firebox, and then reinstall burn pot. Clean door glass if necessary (a dry cloth or paper towel is usually sufficient). Never use abrasive cleaners on the glass or door. Check fuel in the hopper, and refill if necessary.

BUILDING A FIRE

Never use a grate or other means of supporting the fuel. Use only the burn pot supplied with this heater. Hopper lid must be closed in order for the unit to feed pellets. During the start-up period:

- Make sure the burn pot is free of pellets.
- DO NOT open the viewing door.
- The damper may need to be closed during startup.
- DO NOT add pellets to the burn pot by hand.

NOTE: During the first few fires, your stove will emit an odor as the high-temperature paint cures or becomes seasoned to the metal. Maintaining smaller fires will minimize this. Avoid placing items on the stovetop during this period because the paint could be affected. Attempts to achieve heat output rates that exceed heater design specifications can result in permanent damage to the heater.

AUTOMATIC IGNITOR

1. Fill hopper and clean burn pot.
2. Press "On/Off" button. Make sure green light comes on.
3. The damper should be completely closed or open no more than 1/4 of the way during start-up. This will vary depending on your installation and elevation. Once fire is established adjust for desired flame increasing the amount the damper is open as the heat setting is increased (see "Damper Control").
4. Adjust feed rate to desired setting by pressing "Heat Level Advance" button.

OPTIMAL OPERATION

This pellet stove has been certified by the US EPA to meet strict 2020 guidelines. To ensure this unit produces the optimal minimal emissions, it is critical to follow the following guidelines. To achieve a "high burn", your stove should be set on setting 5 with the damper fully open. To achieve a "medium burn" your stove should be set on setting 2 with the damper fully closed. To achieve a "low burn", your stove should be set on setting 1 with the damper fully closed. Setting 3 and 4 will give you a higher heat output above the medium setting. If the door is opened while the stove is in operation, it must be closed within 30 seconds or the stove will shut down. If the stove shuts down, push the "On/Off" button to re-start your stove. The stove will have to fully shut down and turn off before you will be able to restart the stove.

OPENING DOOR

If the door is opened while the stove is in operation it must be closed within 30 seconds or the stove will shut down. If the stove shuts down push the "On/Off" button to re-start your stove. The stove will have to fully shut down and turn off before you will be able to restart the stove.

CAUTION:

- **DO NOT OPERATE YOUR STOVE WITH THE VIEWING DOOR OPEN. THE AUGER WILL NOT FEED PELLETS UNDER THESE CIRCUMSTANCES AND A SAFETY CONCERN MAY ARISE FROM SPARKS OR FUMES ENTERING THE ROOM.**
- **THE FEED DOOR MUST BE CLOSED AND SEALED DURING OPERATION.**

ROOM AIR FAN

When starting your stove the Room Air Fan will not come on until the stove's heat exchanger warms up. This usually takes about 10 minutes from start-up.

IF STOVE RUNS OUT OF PELLETS

The fire goes out and the auger motor and blowers will run until the stove cools. This will take 30 to 45 minutes. After the stove components stop running, the "On/Off" and the Bar Graph lights stay on for 10 minutes. After the 10 minutes, the "3" light on the bar graph will flash and the "On/Off" light will go off. To re-start, refill hopper and press "Fuel Feed" button until pellets begin to fall into burnpot. Press "On/Off" button.

REFUELING

CAUTION:

- **THE HOPPER AND STOVE TOP WILL BE HOT DURING OPERATION; THEREFORE, YOU SHOULD ALWAYS USE SOME TYPE OF HAND PROTECTION WHEN REFUELING YOUR STOVE.**
- **DO NOT TOUCH THE HOT SURFACES OF THE STOVE. EDUCATE ALL CHILDREN ON THE DANGERS OF A HIGH-TEMPERATURE STOVE. YOUNG CHILDREN SHOULD BE SUPERVISED WHEN THEY ARE IN THE SAME ROOM AS THE STOVE.**
- **NEVER PLACE YOUR HAND NEAR THE AUGER WHILE THE STOVE IS IN OPERATION.**
- **WE RECOMMEND THAT YOU NOT LET THE HOPPER DROP BELOW 1/4 FULL.**

WARNING:

- **KEEP HOPPER LID CLOSED AT ALL TIMES EXCEPT WHEN REFILLING.**
- **DO NOT OVERFILL HOPPER.**

TAMPER WARNING

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.

SHUTDOWN PROCEDURE

WARNING:
NEVER SHUT DOWN THIS UNIT BY UNPLUGGING IT FROM THE POWER SOURCE.

Turning your stove off is a matter of pressing the "POWER" button on the display board. The green light will turn back to red when the "POWER" button is pushed. The auger motor will stop, and the blowers will continue to operate until the internal firebox temperatures have fallen to a preset level.

1. Your stove is equipped with a high temperature thermodisc. This unit has a manual reset thermodisc. This safety switch has two functions.

A. To recognize an overheat situation in the stove and shut down the fuel feed or auger system.

B. In case of a malfunctioning convection blower, the high-temperature thermodisc will automatically shut down the auger, preventing the stove from overheating.

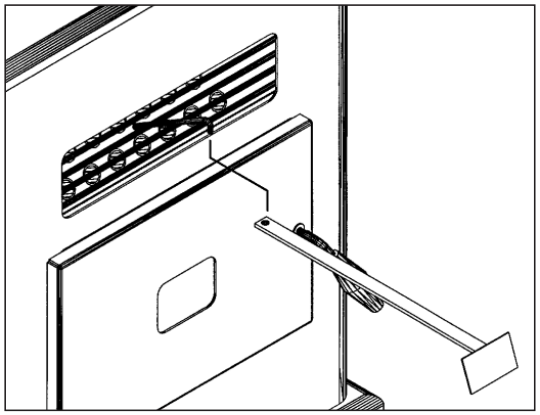
NOTE: On some units, once tripped, like a circuit breaker, the reset button will have to be pushed before restarting your stove. On other units the thermodisc has no reset button and will reset itself once the stove has cooled. The manufacturer recommends that you call your dealer if this occurs as this may indicate a more serious problem. A service call may be required.

2. If the combustion blower fails, an air pressure switch will automatically shut down the auger.

NOTE: Opening the stove door for more than 30 seconds during operation will cause enough pressure change to activate the air switch, shutting the fuel feed off. The stove will shut down and show "E2" on the two digit display. The stove has to fully shut down before restarting.

INTERIOR CHAMBERS

- **Burn Pot -** Periodically remove and clean the burn pot and the area inside the burn pot housing. In particular, it is advisable to clean out the holes in the burn pot to remove any build up that may prevent air from moving through the burn pot freely.
- **Heat Exchange Tubes -** This stove is designed with a built-in heat exchange tube cleaner. This should be used every two or three days to remove accumulated ash on the tubes, which reduces the efficiency of your unit. Insert the handle end (with hole) of the cleaning tool onto the cleaning rod. The cleaner rod is located in the grill above the stove door. Move the cleaner rod back and forth several times to clean the heat exchanger tubes. When finished, be sure to leave tube cleaner at the rear of the stove.

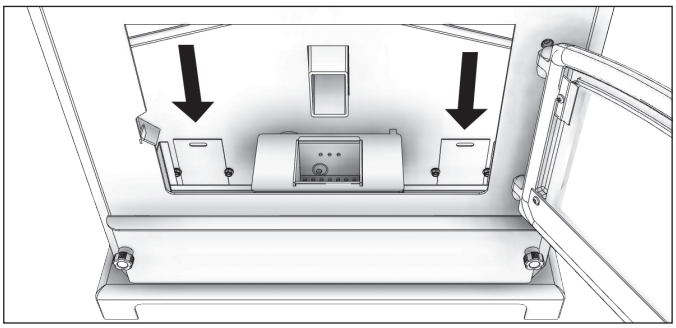


- **Heat Exchanger -** There is a clean out plate on both sides of the heat exchanger that need to be removed to clean fly ash out of the heat exchanger. The cleanouts are located inside the firebox as shown. The clean outs are secured to the firebox with (2) 5/16" screws. Remove the clean outs and vacuum out any accumulated ash. This should be done at least once per month or more frequently if large amounts of ash are noticed while cleaning or if the stove does not seem to be burning properly.

If a vacuum is used to clean your stove, we suggest using the AV15E AshVac vacuum. The AV15E AshVac is designed for ash removal. Some regular vacuum cleaner (i.e. shop vacs) may leak ash into the room.

DO NOT VACUUM HOT ASH.

WARNING:
FAILURE TO PROPERLY MAINTENANCE THE CLEAN OUTS WILL RESULT IN POOR PERFORMANCE OF THIS STOVE.



CAUTION:
• DO NOT OPERATE YOUR STOVE IF YOU SMELL SMOKE COMING FROM IT. TURN IT OFF, MONITOR IT, AND CALL YOUR DEALER. • DO NOT OPERATE THE STOVE IF THE FLAME BECOMES DARK AND SOOTY OR IF THE BURNPOT OVERFILLS WITH PELLETS. TURN THE STOVE OFF, PERIODICALLY INSPECT IT, AND CALL YOUR DEALER

CAUTION:
IF THE STOVE IS INSTALLED IN A ROOM WITHOUT AIR CONDITIONING, OR IN AN AREA WHERE DIRECT SUNLIGHT CAN SHINE ON THE UNIT, IT IS POSSIBLE THIS CAN CAUSE THE TEMPERATURE OF THE STOVE TO RISE TO OPERATIONAL LEVELS; ONE OF THE SENSORS COULD THEN MAKE THE STOVE START ON ITS OWN. IT IS RECOMMENDED THAT THE STOVE BE UNPLUGGED WHEN NOT IN USE FOR EXTENDED AMOUNTS OF TIME (I.E. DURING THE SUMMER MONTHS).

MAINTENANCE

NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED

CAUTION:
• FAILURE TO CLEAN AND MAINTAIN THIS UNIT AS INDICATED CAN RESULT IN POOR PERFORMANCE, SAFETY HAZARDS, FIRE, AND EVEN DEATH. • NEVER PERFORM ANY INSPECTIONS, CLEANING, OR MAINTENANCE ON A HOT STOVE. • DISCONNECT THE POWER CORD BEFORE PERFORMING ANY MAINTENANCE! NOTE: TURNING THE ON/OFF SWITCH TO "OFF" DOES NOT DISCONNECT ALL POWER TO THE ELECTRICAL COMPONENTS OF THE STOVE. • DO NOT OPERATE STOVE WITH BROKEN GLASS, LEAKAGE OF FLUE GAS MAY RESULT.

CREOSOTE FORMATION, INSPECTION, & REMOVAL

CAUTION:
THE EXHAUST SYSTEM SHOULD BE CHECKED MONTHLY DURING THE BURNING SEASON FOR ANY BUILD-UP OF SOOT OR CREOSOTE.

When any wood is burned slowly, it produces tar and other organic vapors, which combine with expelled moisture to form creosote. The creosote vapors condense in the relatively cool chimney flue or a newly started fire or from a slow-burning fire. As a result, creosote residue accumulates on the flue lining. When ignited, this creosote makes an extremely hot fire, which may damage the chimney or even destroy the house. Despite their high efficiency, pellet stoves can accumulate creosote under certain conditions. The chimney connector and chimney should be inspected by a qualified person annually or per ton of pellets to determine if a creosote or fly ash build-up has occurred. If creosote has accumulated, it should be removed to reduce the risk of a chimney fire. Inspect the system at the stove connection and at the chimney top. Cooler surfaces tend to build creosote deposits quicker, so it is important to check the chimney from the top as well as from the bottom. The creosote should be removed with a brush specifically designed for the type of chimney in use. A qualified chimney sweep can perform this service. It is also recommended that before each heating season the entire system be professionally inspected, cleaned and, if necessary, repaired. To clean the chimney, disconnect the vent from the stove.

FLY ASH

This accumulates in the horizontal portion of an exhaust run. Though non-combustible, it may impede the normal exhaust flow. It should therefore be periodically removed.

ASH REMOVAL & DISPOSAL

CAUTION:
ALLOW THE STOVE TO COOL BEFORE PERFORMING ANY MAINTENANCE OR CLEANING. ASHES MUST BE DISPOSED IN A METAL CONTAINER WITH A TIGHT FITTING LID. THE CLOSED CONTAINER OF ASHES SHOULD BE PLACED ON A NON-COMBUSTIBLE SURFACE OR ON THE GROUND, WELL AWAY FROM ALL COMBUSTIBLE MATERIALS, PENDING FINAL DISPOSAL.

Remove the ashes periodically to avoid unnecessary ash build up. Remove ashes when unit has cooled. Ashes should be placed in a metal container with a tight fitting lid. The closed container of ashes should be placed on a noncombustible floor or on the ground, well away from all combustible materials, pending final disposal. If the ashes are disposed of by burial in soil or otherwise locally dispersed, they should be retained in the closed container until all embers have been thoroughly cooled. The container shall not be used for other trash or waste disposal. If combined with combustible substances, ashes and embers may ignite. Ash removal is as follows:

1. Let the fire burn out and allow the unit to cool to room temperature.
2. Make sure the pellet stove is at room temperature before touching. Clean the heat exchanger tubes.
3. Remove the burnpots inner section by grasping it and pulling straight up.
4. Empty ashes from the inner section and scrape with cleaning tool; make sure holes are not plugged.
5. Vacuum to remove ashes from the burn chamber interior and the burnpot shell. **WARNING: Make sure ashes are cool to the touch before using a vacuum (see "Vacuum Use").**
6. Dispose of ashes properly (see "Ash Removal").
7. Replace inner section into burnpot; make sure it is level and pushed all the way back down and that the igniter hole is to the rear when it is reinstalled.
8. Make sure the burnpot is level and pushed all the way in. If the collar on the burnpot, attached to the fresh air tube, is not pushed back to meet the firebox wall. The igniter will not work properly.

SMOKE & CO MONITORS

Burning wood naturally produces smoke and carbon monoxide(CO) emissions. CO is a poisonous gas when exposed to elevated concentrations for extended periods of time. While the modern combustion systems in heaters drastically reduce the amount of CO emitted out the chimney, exposure to the gases in closed or confined areas can be dangerous. Make sure you stove gaskets and chimney joints are in good working order and sealing properly to ensure unintended exposure. It is recommended that you use both smoke and CO monitors in areas having the potential to generate CO.

CHECK & CLEAN THE HOPPER

Check the hopper periodically to determine if there is any sawdust (fines) that is building up in the feed system or pellets that are sticking to the hopper surface. Clean as needed.

DOOR & GLASS GASKETS

Inspect the main door and glass window gaskets periodically. The main door may need to be removed to have frayed, broken, or compacted gaskets replaced by your authorized dealer. This unit's door uses a 3/4" diameter rope gasket.

BLOWER MOTORS

Clean the air holes on the motors of both the exhaust and distribution blowers annually. Remove the exhaust blower from the exhaust duct and clean out the internal fan blades as part of your fall start-up. If you have indoor pets your power motors should be inspected monthly to make sure they are free of animal hair build up. Animal hair build up in blowers can result in poor performance or unforeseen safety hazards.

PAINTED SURFACES

Painted surfaces may be wiped down with a damp cloth. If scratches appear, or you wish to renew your paint, contact your authorized dealer to obtain a can of suitable high-temperature paint.

REMOVAL AND REPLACEMENT OF BROKEN DOOR GLASS

While wearing leather gloves (or any other gloves suitable for handling broken glass), carefully remove any loose pieces of glass from the door frame. Dispose of all broken glass properly. Return the damaged door to your dealer for repair or replacement. Neither the appliance owner nor any other unauthorized person(s) should replace the door glass. An authorized dealer must perform all repairs involving door glass.

FALL START UP

Prior to starting the first fire of the heating season, check the outside area around the exhaust and air intake systems for obstructions. Clean and remove any fly ash from the exhaust venting system. Clean any screens on the exhaust system and on the outside air intake pipe. Turn all of the controls on and make sure that they are working properly. This is also a good time to give the entire stove a good cleaning throughout.

SPRING SHUTDOWN

After the last burn in the spring, remove any remaining pellets from the hopper and the auger feed system. Scoop out the pellets and then run the auger until the hopper is empty and pellets stop flowing (this can be done by pressing the

"ON" button with the viewing door open). Vacuum out the hopper. Thoroughly clean the burn pot, and firebox. It may be desirable to spray the inside of the cleaned hopper with an aerosol silicone spray if your stove is in a high humidity area. The exhaust system should be thoroughly cleaned.

MAINTENANCE SCHEDULE

CAUTION:
THIS WOOD HEATER NEEDS PERIODIC INSPECTION AND REPAIR FOR PROPER OPERATION. IT IS AGAINST FEDERAL REGULATIONS TO OPERATE THIS WOOD HEATER IN A MANNER INCONSISTENT WITH OPERATING INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL.

Use the following as a guide under average use conditions. Gaskets around door and door glass should be inspected and repaired or replaced when necessary.

	Daily	Weekly	Monthly or as needed
Burn Pot	Stirred	Empty	
Combustion Chamber		Brushed	
Ashes		Check	Empty
Interior Chambers			Vacuumed
Combustion Blower Blades			Vacuumed / Brushed
Convection Blower Impeller			Vacuumed / Brushed
Vent System			Cleaned
Gaskets			Inspected
Glass	Wiped	Cleaned	
Hopper (end of season)			Empty & Vacuumed

INSTRUCTIONS SPECIFIC FOR CANADIAN INSTALLATIONS

Do not obstruct the space under the heater and do not obstruct the combustion air openings.

Refer to the chimney manufacturer's instructions for disassembling the chimney/venting for transportation of a transportable building.

The parts or materials to be employed for ember protectors and the minimum areas to be covered and their relation to the space heater, as well as the notice: "In Canada, to comply with CSA B365, Installation Code for Solid-Fuel-Burning Appliances and Equipment, any combustible covering beneath the appliance and/or within the area extending horizontally at least 450 mm (18 in) beyond the appliance on any side equipped with a door, and at least 200 mm (8 in) beyond the appliance on other sides, shall be protected by a continuous, durable, non-combustible pad that will provide ember protection. The 450 mm (18 in) ember protection required on any side with a door shall extend for the full width of the appliance plus the 200 mm (8 in) required on each side of the appliance without a door. Where an appliance is installed less than 200 mm (8 in) from a wall, the ember pad need only extend to the base of the wall. An ember pad shall not be placed on top of a carpet unless the pad is structurally supported to prevent displacement and distortion.

If this appliance is installed in a transportable building, removal of the chimney/venting is required for transportation of the building.

DO NOT INSTALL IN AN ALCOVE

DO NOT INSTALL IN ANY FIREPLACE

TROUBLESHOOTING GUIDE

When your stove acts out of ordinary, the first reaction is to call for help. This guide may save time and money by enabling you to solve simple problems yourself. Problems encountered are often the result of only five factors: 1) poor fuel; 2) poor operation or maintenance; 3) poor installation; 4) component failure; 5) factory defect. You can usually solve those problems related to 1 and 2. Your dealer can solve problems relating to 3, 4, and 5. Refer to diagrams on page 17 to help locate indicated parts.

For the sake of troubleshooting and using this guide to assist you should look at your heat level setting to see which light is flashing.

CAUTION - UNPLUG THE STOVE FROM ALL POWER PRIOR TO ATTEMPTING TO SERVICE THE UNIT!

STOVE SHUTS OFF AND THE #2 LIGHT FLASHES	
Possible Causes:	Possible Remedies:
Airflow switch hose or stove attachment pipes for hose are blocked.	Unhook air hose from the air switch and blow through it. If air flows freely, the hose and tubes are fine. If air will not flow through the hose, use a wire coat hanger to clear the blockage.
The air inlet, burnpot, interior combustion air chambers, combustion blower, or exhaust pipe are blocked with ash or foreign material.	Follow all clearing procedures in the maintenance section of the owner's manual.
The firebox is not properly sealed.	Make sure the door is closed and that the gasket is in good shape. If the ash door has a latch, make sure the ash door is properly latched and the gasket is sealing good. If the stove has just a small hole for the ashes to fall through under the burnpot, make sure the slider plate is in place to seal off the firebox floor.
Vent pipe is incorrectly installed.	Check to make sure vent pipe installation meets criteria in owner's manual.
The airflow switch wire connections are bad.	Check the connectors that attach the gray wires to the air switch.
The gray wires are pulled loose at the Molex connector on the wiring harness.	Check to see if the gray wires are loose at the Molex connector.
Combustion blower failure	With the stove on, check to see if the combustion blower is running. If it is not, you will need to check for power going to the combustion blower. It should be a full current. If there is power, the blower is bad. If there is not, see #8.
Control board not sending power to combustion blower.	If there is no current going to the combustion blower, check all wire connections. If all wires are properly connected, you have a bad control board.
Control board not sending power to air switch.	There should be a 5-volt current (approximately) going to the air switch after the stove has been on for 30 seconds.
Air switch has failed (very rare).	To test air switch, you will need to disconnect the air hose from the body of the stove. With the other end still attached to the air switch, very gently suck on the loose end of the hose (you may want to remove the hose entirely off the stove and the air switch first and make sure it is clear). If you hear a click, the air switch is working. BE CAREFUL! TOO MUCH VACUUM CAN DAMAGE THE AIR SWITCH.

SMOKE SMELL COMING BACK INTO THE HOME	
Possible Causes:	Possible Remedies:
There is a leak in the vent pipe system.	Inspect all vent pipe connections. Make sure they are sealed with RTV silicone that has a temperature rating of 500°F or higher. Also, seal joints with UL-181-AP foil tape. Also, make sure the square to round adapter piece on the combustion blower has been properly sealed with the same RTV.
The gasket on the combustion blower has gone bad.	Inspect both gaskets on the combustion blower to make sure they are in good shape.

STOVE SHUTS OFF AND THE #3 LIGHT FLASHES	
Possible Causes:	Possible Remedies: (Unplug stove first when possible)
The hopper is out of pellets.	Refill the hopper
The air damper is too far open for a low feed setting.	If burning on the low setting, you may need to close the damper all the way (push the knob in so it touches the side of the stove).
The burnpot is not pushed completely to the rear of the firebox.	Make sure that the air intake collar on the burnpot is touching the rear wall of the firebox.
The burnpot holes are blocked.	Remove the burnpot and thoroughly clean it.
The air inlet, the interior chambers, or exhaust system has a partial blockage.	Follow all cleaning procedures in the maintenance section of the owner's manual.
The hopper safety switch has failed or hopper is open.	When operating the unit, be sure the hopper lid is closed so that the hopper safety switch will activate. Check the wires leading from the hopper safety switch to the control panel and auger motor for secure connections. Use a continuity tester to test the hopper safety switch, replace if necessary.
The auger is jammed.	Start emptying the hopper. Then remove the auger motor by removing the auger pin. Remove the auger shaft. Gently lift the auger shaft straight up so that the end of the auger shaft comes up out of the bottom auger bushing. Next, remove the two nuts that hold the top auger biscuit in. Then rotate the bottom end of the auger shaft up towards you until you can lift the shaft out of the stove. After you have removed the shaft, inspect it for bent flights, burrs, or broken welds. Remove any foreign material that might have caused the jam. Also, check the auger tube for signs of damage such as burrs, rough spots, or grooves cut into the metal that could have caused a jam.
The auger motor has failed.	Remove the auger motor from the auger shaft and try to run the unit. If the motor will turn, the shaft is jammed on something. If the motor will not turn, the motor is bad.
The Proof of Fire (POF) thermodisc has malfunctioned.	Temporarily bypass the POF thermodisc by disconnecting the two brown wires and connecting them with a short piece of wire. Then plug the stove back in. If the stove comes on and works, you need to replace the POF thermodisc. This is for testing only. DO NOT LEAVE THE THERMODISC BYPASSED. Your blowers will never shut off and if the fire went out, the auger will continue to feed pellets until the hopper is empty if you leave the POF thermodisc bypassed.
The high limit thermodisc has tripped or is defective	Wait for the stove to cool for about 30-45 minutes. It should now function normally. If not, use the owner's manual to locate the high limit thermodisc. To test if the thermodisc is bad, you can bypass it as described previously for the POF thermodisc.
The fuse on the control board has blown.	Remove the control board. On the back, there is one fuse. If it appears to be bad, replace it with a 5 Amp 125 Volt fuse. Plug the stove back in and try to run the unit.

STOVE SHUTS OFF AND THE #3 LIGHT FLASHES	
Possible Causes:	Possible Remedies: (Unplug stove first when possible)
The control board is not sending power to the POF thermodisc or other auger system components.	There should be a 5-volt (approximately) current going to the POF thermodisc after the stove has been on for 10 minutes.

CONVECTION BLOWER SHUTS OFF AND COMES BACK ON	
Possible Causes:	Possible Remedies:
The convection blower is overheating and tripping the internal temperature shutoff.	Clean any dust off the windings and fan blades. If clearing the blower does not help, the blower may be bad.
Circuit board malfunction.	Test the current going to the convection blower. If there is power being sent to the blower when it is shut off, the control board is fine. If there is NOT power being sent to the blower when it shuts off during operation, then you have a bad control board.

STOVE FEEDS PELLETS, BUT WILL NOT IGNITE	
Possible Causes:	Possible Remedies:
Air damper open too far for ignition.	Push the air damper in closer to the side of the stove for startup. In some situations, it may be necessary to have the damper completely closed for ignition to take place. After there is a flame, the damper can then be adjusted for the desired feed setting.
Blockage in igniter tube or inlet for igniter tube.	Find the igniter housing on the backside of the firewall. The air intake hole is a small hole located on the bottom side of the housing. Make sure it is clear. Also, look from the front of the stove to make sure there is not any debris around the igniter element inside of the igniter housing.
The burnpot is not pushed completely to the rear of the firebox.	Make sure that the air intake collar on the burnpot is touching the rear wall of the firebox.
Bad igniter element.	Put power directly to the igniter element. Watch the tip of the igniter from the front of the stove. After about 2 minutes, the tip should glow. If it does not, the element is bad.
The control board is not sending power to the igniter.	Check the voltage going to the igniter during startup. It should be a full current. If the voltage is lower than full current, check the wiring. If the wiring checks out good, the board is bad.

STOVE WILL NOT FEED PELLETS, BUT FUEL FEED LIGHT COMES ON AS DESIGNED	
Possible Causes:	Possible Remedies:
Fuse on control board blew.	Remove the control board. On the back, there is one fuse. If it appears to be bad, replace it with a 5 Amp 125 Volt fuse. Plug the stove back in and try to run the unit.
High limit switch has tripped or is defective.	Wait for the stove to cool for about 30-45 minutes. It should now function normally. If not, use the owner's manual to locate the high limit thermodisc. To test if the thermodisc is bad, you can bypass it as described previously for the POF thermodisc.
Bad auger motor.	Remove the auger motor from the auger shaft and try to run the unit. If the motor will turn, the shaft is jammed on something. If the motor will not turn, the motor is bad.

STOVE WILL NOT FEED PELLETS, BUT FUEL FEED LIGHT COMES ON AS DESIGNED	
Possible Causes:	Possible Remedies:
Auger jam	Start by emptying the hopper. Then remove the auger motor by removing the auger pin. Remove the auger shaft inspection plate in the hopper so that you see the auger shaft. Gently lift the auger shaft straight up so that the end of the auger shaft comes up out of the bottom auger bushing. Next, remove the two nuts that hold the top auger biscuit in. Then rotate the bottom end of the auger shaft up towards you until you can lift the shaft out of the stove. After you have removed the shaft, inspect it for bent flights, burrs, or broken welds. Remove any foreign material that might have caused the jam. Also, check the auger tube for signs of damage such as burrs, rough spots, or grooves cut into the metal that could have caused a jam.
Loose wire or connector	Check all wires and connectors that connect to the auger motor, high limit switch, and the Molex connector.
Bad control board	If the fuse is good, the wires and connectors check out good, and the high limit switch did not trip, test fir power going to the auger motor. If there is not a full current going to the auger motor when the fuel feed light is on, you have a bad control board.

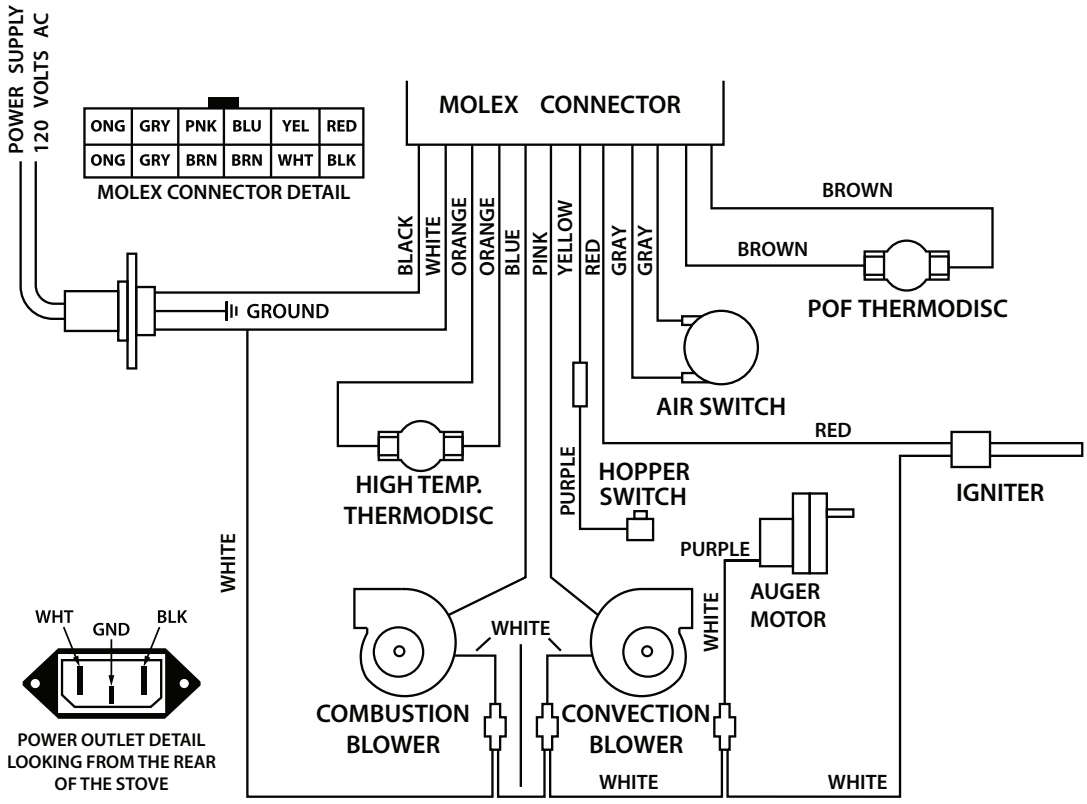
GLASS "SOOTS" UP AT A VERY FAST RATE FLAME IS LAZY, DARK AND HAS BLACK TIPS AFTER STOVE HAS BEEN ON FOR A WHILE, THE BURNPOT OVERFILLS	
Possible Cause:	Possible Remedies:
Stove or vent pipe is dirty, which restricts airflow through the burnpot.	Follow all cleaning procedure in the maintenance section of the owner's manual.
Vent pipe installed improperly.	Check to make sure the vent pipe has been installed according to the criteria in the owner's manual.
Air damper is set too far in (closed) for a higher setting.	Put the damper knob farther out away from the side of the stove and try not to burn the unit again.
Burnpot holes are blocked.	Remove the burnpot and thoroughly clean it.
Air damper is broken.	Visually inspect the damper assembly. Make sure the damper plate is attached to the damper rod. When the damper rod is moved, the plate should move with it.
Blockage in air intake pipe.	Visually inspect the air intake pipe that leads into the burnpot for foreign material.
Circuit board malfunction.	Time the fuel feed light at each setting (after the stove has completed the startup cycle). Make sure the times match the auger timing chart. If the auger motor runs constantly, the board is bad.
Combustion blower is not spinning fast enough.	Test the RPM on the blower after the blades have been cleaned. The RPM should be approximately 3000RPM.
Bad Pellets (Applies to "GLASS 'SOOTS' UP AT A VERY FAST RATE" only.	The brand of pellets or the batch of pellets that are being used may be of poor quality. If possible, try a different brand of pellets. You might also want to try a brand that is made from a different type of wood (softwood vs. hardwood). Different woods have different characteristics when being burned.
The trim setting on the low feed rate is too low. (Applies to "GLASS 'SOOTS' UP AT A VERY FAST RATE" only.	Use the "Reset Trim" button to increase the low feed rate setting. If the "1" & "3" lights are on, the stove is currently on the lowest setting. If only the "1" light is on, the stove is in the default (medium) setting. If the "1" & "4" lights are on, the stove is in the high trim setting for the low feed rate. If the stove is being burned on one of the two lower settings, advance to the next trim setting and try burning the stove.

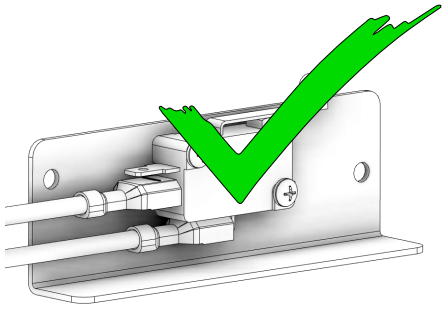
HIGH LIMIT SWITCH KEEPS TRIPPING	
Possible Causes:	Possible Remedies:
The convection blower is overheating and tripping the internal temperature shutoff.	Clean any dust off the windings and fan blades. If oiling the blower does not help, the blower may be bad
The stove is being left on the highest setting for extended periods of time.	The highest level setting is designated for use over short periods of time. Burning the stove on the highest setting for longer that 1-2 hours could lead to potential overheating situations.
Fuel other than wood pellets is being burned in the stove	This unit is designed and tested to use wood pellets. Check for signs of fuel other than wood pellets. No other type of fuel have been approved for this pellet stoves. If there are signs of other types of fuel being used, stop using them immediately.
Power surge or brown out situation.	A power surge, spike, or voltage drop could cause the high limit switch to trip. Check to see if a surge protector is being used on the stove. If not, recommend one to the consumer.
High limit switch is malfunctioning.	If the other items checked out okay, replace the high limit switch.

DIGITAL CIRCUIT BOARD TIMING RATES	
Heat Level Setting	
1 & 3	1.4 seconds
1	2 seconds
1 & 4	2.5 seconds
2	4 seconds
3	7 seconds
4	9 seconds
5	12 seconds
Total Cycle Time	14.5 seconds

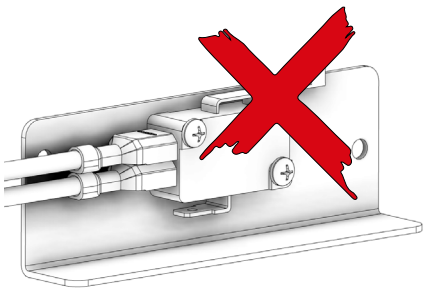
SMOKE SMELL OR SOOT BUILD-UP

Because it is a wood-burning device, your stove may emit a faint wood-burning odor. If this increases beyond normal or is you notice an unusual soot buildup on walls or furniture, check your exhaust system carefully for leaks. All joints should be properly sealed. Also, clean your stove following instructions in the “Maintenance” section of this manual. If problem persists, contact your dealer.





CORRECT



WRONG

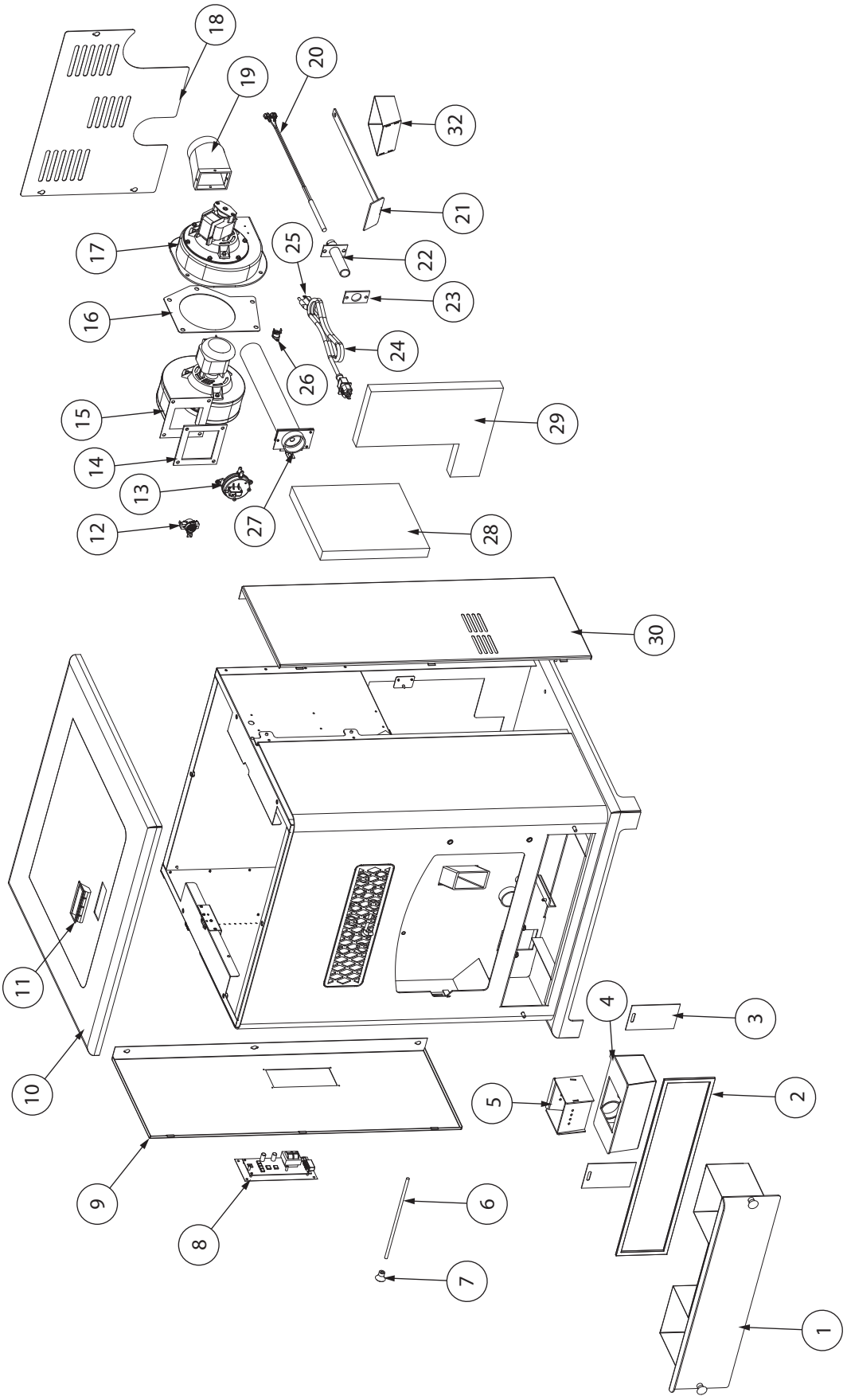
ENSURE THE WIRES ARE CONNECTED TO THE BOTTOM TWO PRONGS OF THE HOPPER SWITCH AS SHOWN.

HOW TO ORDER REPAIR PARTS

CONTACT YOUR DEALER OR INSTALLER FOR PARTS AND SERVICE

The information in this owner's manual is specific to your unit. When ordering replacement parts the information in this manual will help to ensure the correct items are ordered. Before contacting customer service write down the model number and the serial number of this unit. That information can be found on the certification label attached to the back of the unit. Other information that may be needed would be the part number and part description of the item(s) in question. Part numbers and descriptions can be found in the "Repair Parts" section of this manual. Once this information has been gathered you can contact your Breckwell dealer or visit www.Breckwell.com

Model Information			
Model Number		Dealer's Name	
Serial Number		Dealer's Phone Number	



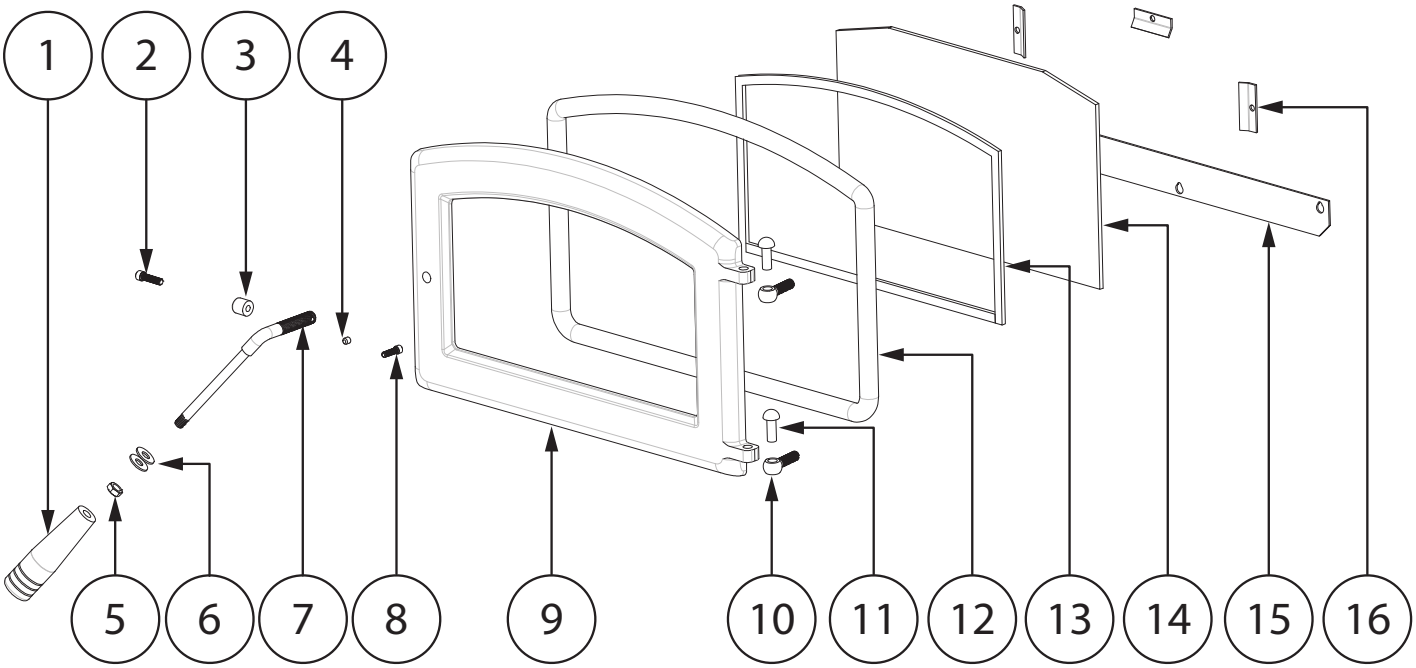
REPLACEMENT PARTS

Contact an Authorized Dealer to obtain any of these parts. Never use substitute materials. Use of non-approved parts can result in poor performance and safety.

Key	Part #	Description	Qty
1	69971	Ash Pan	1
2	88174	Gasket-Flat (3/16T X 3/8W)	1
3	26799	Ash Door	2
4	69964	Burnpot Housing Weldment	1
5	69965	Burnpot Weldment	1
6	86668	Damper Rod	1
7	891987	Plastic Knob	3
8	610326	Control Plate	1
9	26794	Left Side Cabinet	1
10	69703	Top Lid Weldment	1
11	891148	Plastic Handle	1
12	80683	300° Thermodisc	1
13	80621	Pressure Switch	1
14	88205	Gasket Convection Blower	1
15	80647	Distribution Blower	1
16	88100	Exhaust Blower Gasket	1

Key	Part #	Description	Qty
17	80641	Exhaust Blower	1
18	26793	Cabinet Back	1
19	40494	Transition Blower	1
20	80909	Ignitor Cartridge	1
21	25589	Burnpot Poker	1
22	86999	Ignitor Housing Assembly	1
23	88202	Ignitor Housing Gasket	1
24	80461	Power Supply Cord	1
25	80462	3 Prong Receptacle	1
26	80610	Low Limit POF Thermodisc	1
27	69966	Damper Assembly	1
28	88208	Blower Blanket	1
29	88207	Rear Blanket	1
30	26795	Right Side Cabinet	1
31	80642	Auger Motor	1
32	893551	(Optional) Burnpot Extender	1

IN ORDER TO MAINTAIN WARRANTY, COMPONENTS MUST BE REPLACED USING BRECKWELL PARTS PURCHASED THROUGH YOUR DEALER OR DIRECTLY FROM BRECKWELL. USE OF THIRD PARTY COMPONENTS WILL VOID THE WARRANTY.



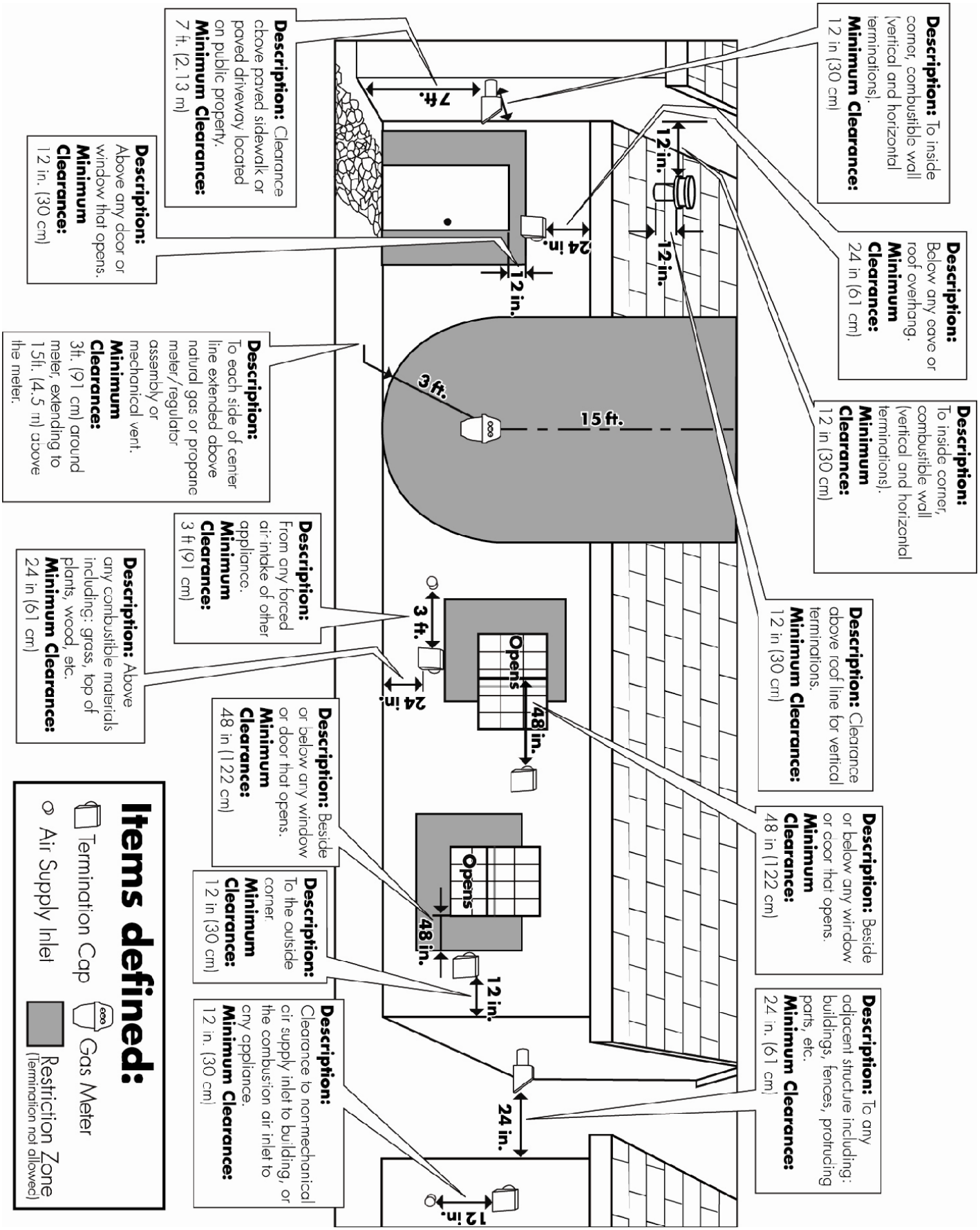
Contact an Authorized Dealer to obtain any of these parts. Never use substitute materials. Use of non-approved parts can result in poor performance and safety.

Key	Part #	Description	Qty
1	893919	Wood Handle	1
2	83788	Socket Head Screw	1
3	893062	Roller Sleeve	1
4	83242	1/4-20 X 1/4 Allen Set Screw	1
5	83178	3/8-16 Jamb Nut	1
6	83045A	Washer, 3/8"ID X 7/8" OD X 1/16 THK	2 per
7	893071	Door Handle	1
8	83633	#12 X .75 Socket HD Cap Screw	1

Key	Part #	Description	Qty
9	40915	Cast Door - 2023	1
10	83575	Hinge Pin (.370 Dia X 1.00)	2
11	40571	Hinge Block	2
12	88082	3/4 Round Rope Gasket-BLK	4.3 ft
13	88174	Glass Gasket	3.75 ft
14	893934	Door Glass	1
15	25905	Air Wash Plate	1
16	25904	Glass Clip	3

IN ORDER TO MAINTAIN WARRANTY, COMPONENTS MUST BE REPLACED USING BRECKWELL PARTS PURCHASED THROUGH YOUR DEALER OR DIRECTLY FROM BRECKWELL. USE OF THIRD PARTY COMPONENTS WILL VOID THE WARRANTY.

ITEMS DEFINED



SERVICE RECORD

It is recommended that your heating system is serviced regularly and that the appropriate Service Interval Record is completed.

SERVICE PROVIDER

Before completing the appropriate Service Record below, please ensure you have carried out the service as described in the manufacturer's instructions. Always use the manufacturer's specified spare part when replacement is necessary.

Service 01 Date: _____
Engineer Name: _____
License No.: _____
Company: _____
Telephone No.: _____
Stove Inspected: ☐ Chimney Swept: ☐
Items Replaced: _____

Service 02 Date: _____
Engineer Name: _____
License No.: _____
Company: _____
Telephone No.: _____
Stove Inspected: ☐ Chimney Swept: ☐
Items Replaced: _____

Service 03 Date: _____
Engineer Name: _____
License No.: _____
Company: _____
Telephone No.: _____
Stove Inspected: ☐ Chimney Swept: ☐
Items Replaced: _____

Service 04 Date: _____
Engineer Name: _____
License No.: _____
Company: _____
Telephone No.: _____
Stove Inspected: ☐ Chimney Swept: ☐
Items Replaced: _____

Service 05 Date: _____
Engineer Name: _____
License No.: _____
Company: _____
Telephone No.: _____
Stove Inspected: ☐ Chimney Swept: ☐
Items Replaced: _____

Service 06 Date: _____
Engineer Name: _____
License No.: _____
Company: _____
Telephone No.: _____
Stove Inspected: ☐ Chimney Swept: ☐
Items Replaced: _____

Service 07 Date: _____
Engineer Name: _____
License No.: _____
Company: _____
Telephone No.: _____
Stove Inspected: ☐ Chimney Swept: ☐
Items Replaced: _____

Service 08 Date: _____
Engineer Name: _____
License No.: _____
Company: _____
Telephone No.: _____
Stove Inspected: ☐ Chimney Swept: ☐
Items Replaced: _____

ENREGISTREMENT DE SERVICE

Il est recommandé que votre système de chauffage est desservi régulièrement et que le Service Interval enregistrement approprié est terminée.

FOURNISSEUR DE SERVICES

Avant de terminer l'enregistrement de service approprié ci-dessous, s'il vous plaît vous assurer que vous avez effectué le service tel que décrit dans le les instructions du fabricant. Toujours utiliser pièce de rechange indiquée par le fabricant lors de remplacement est nécessaire.

Service de 01 Date: _____
Nom de l'ingénieur: _____
N° de licence.: _____
Compagnie: _____
N° de téléphone: _____
Poêle Inspecté: ☐ Cheminée balayée: ☐
Articles Remplacé: _____

Service de 02 Date: _____
Nom de l'ingénieur: _____
N° de licence.: _____
Compagnie: _____
N° de téléphone: _____
Poêle Inspecté: ☐ Cheminée balayée: ☐
Articles Remplacé: _____

Service de 03 Date: _____
Nom de l'ingénieur: _____
N° de licence.: _____
Compagnie: _____
N° de téléphone: _____
Poêle Inspecté: ☐ Cheminée balayée: ☐
Articles Remplacé: _____

Service de 04 Date: _____
Nom de l'ingénieur: _____
N° de licence.: _____
Compagnie: _____
N° de téléphone: _____
Poêle Inspecté: ☐ Cheminée balayée: ☐
Articles Remplacé: _____

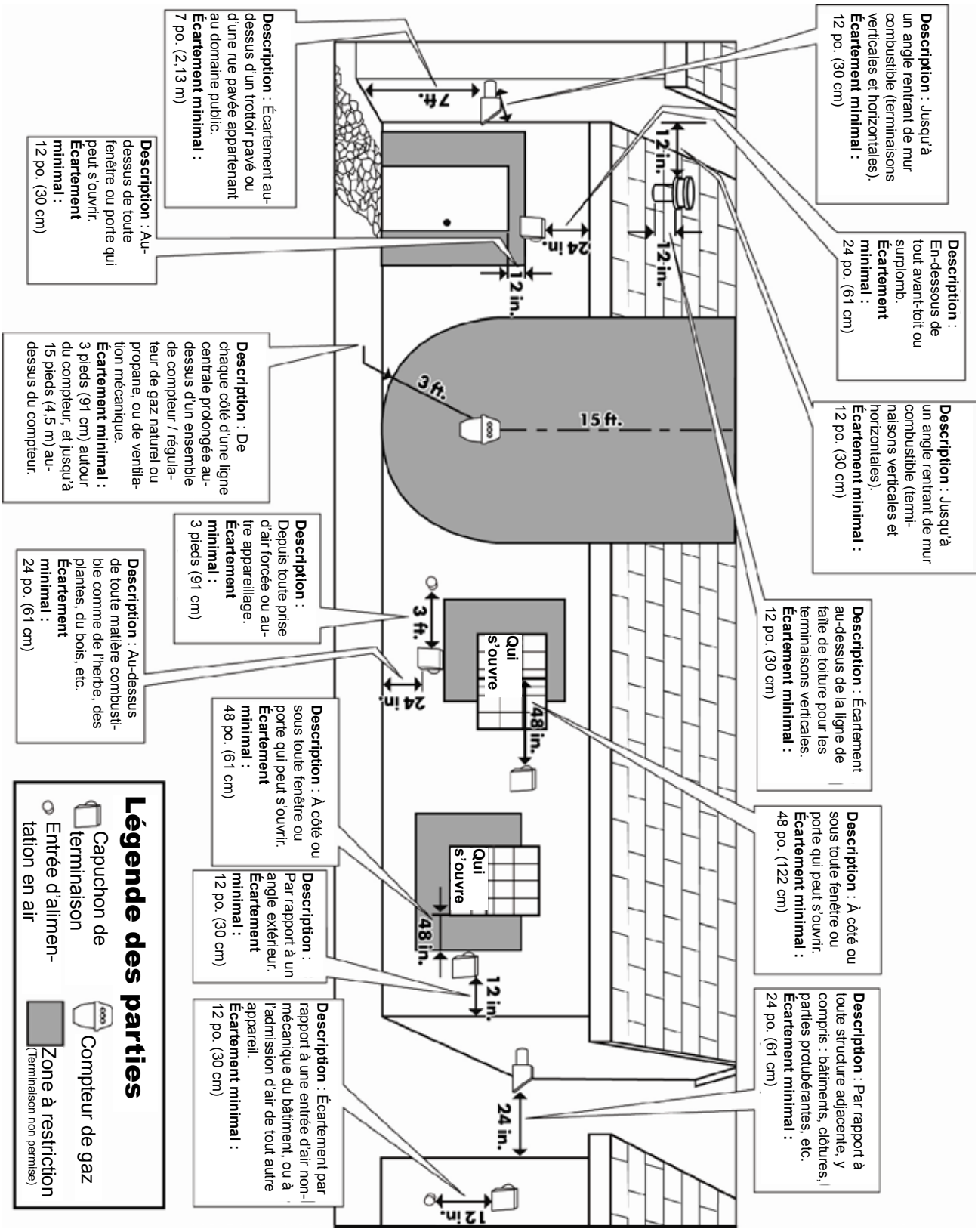
Service de 05 Date: _____
Nom de l'ingénieur: _____
N° de licence.: _____
Compagnie: _____
N° de téléphone: _____
Poêle Inspecté: ☐ Cheminée balayée: ☐
Articles Remplacé: _____

Service de 06 Date: _____
Nom de l'ingénieur: _____
N° de licence.: _____
Compagnie: _____
N° de téléphone: _____
Poêle Inspecté: Cheminée balayée:
Articles Remplacé: _____

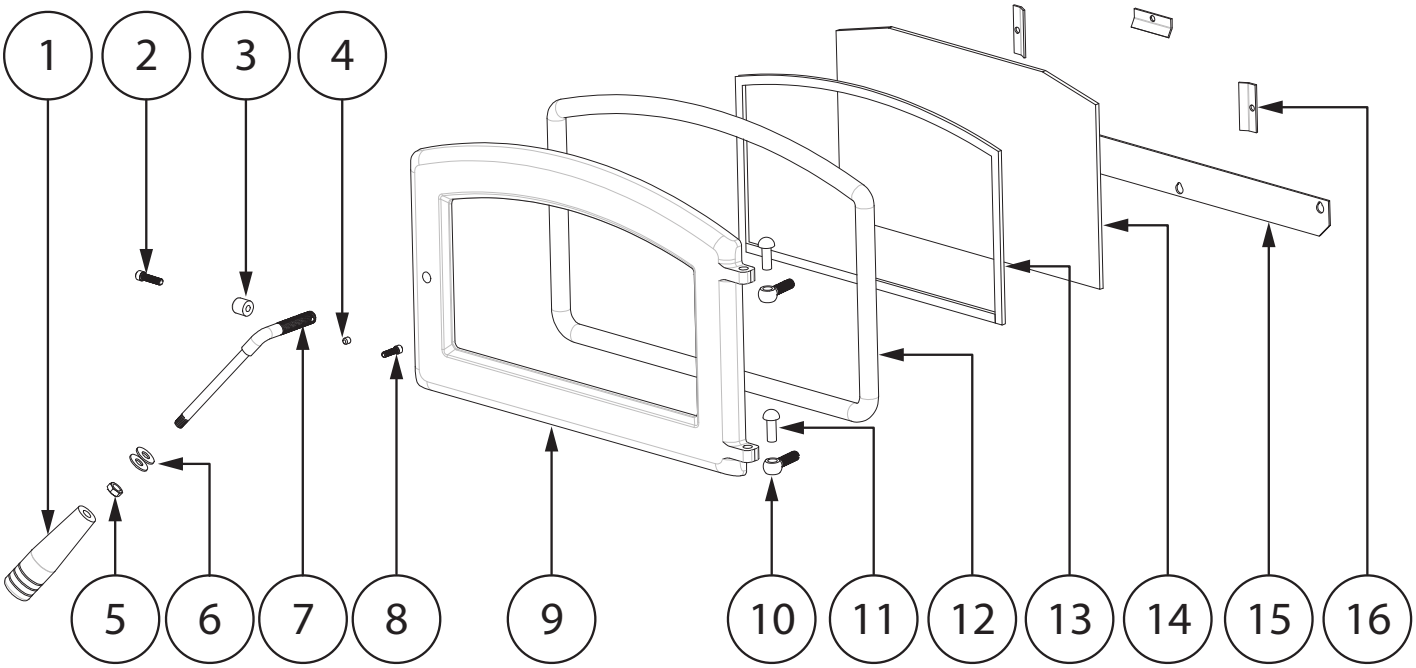
Service de 07 Date: _____
Nom de l'ingénieur: _____
N° de licence.: _____
Compagnie: _____
N° de téléphone: _____
Poêle Inspecté: ☐ Cheminée balayée: ☐
Articles Remplacé: _____

Service de 08 Date: _____
Nom de l'ingénieur: _____
N° de licence.: _____
Compagnie: _____
N° de téléphone: _____
Poêle Inspecté: ☐ Cheminée balayée: ☐
Articles Remplacé: _____

LÉGENDE DES PARTIES



PIÈCES DE RECHANGE



Contactez un revendeur agréé pour obtenir l'une de ces pièces. N'utilisez jamais de matériaux de substitution. L'utilisation de pièces non approuvées peut entraînent des performances et une sécurité médiocres.

Clé	Partie	La Description	Qté
1	893919	Manche en bois	1
2	83788	Vis à tête creuse	1
3	893062	Manchon de rouleau	1
4	83242	Vis de réglage Allen 1/4-20 X 1/4	1
5	83178	Écrou de montant 3/8-16	1
6	83045A	Rondelle, 3/8" ID X 7/8" OD X 1/16 ÉPAIS	2
7	893071	Poignée de porte	1
8	83633	Vis d'assemblage HD à douille #12 x 0,75	1

Clé	Partie	La Description	Qté
9	40915	Porte coulée - 2023	1
10	83575	Goupille de charnière (.370 Dia X 1.00)	2
11	40571	Bloc de charnière	2
12	88082	Joint de corde ronde 3/4-BLK	4,3 pi
13	88174	Joint de verre	3,75 pi
14	893934	Verre de porte	1
15	25905	Plaque de lavage à l'air	1
16	25904	Pince à verre	3

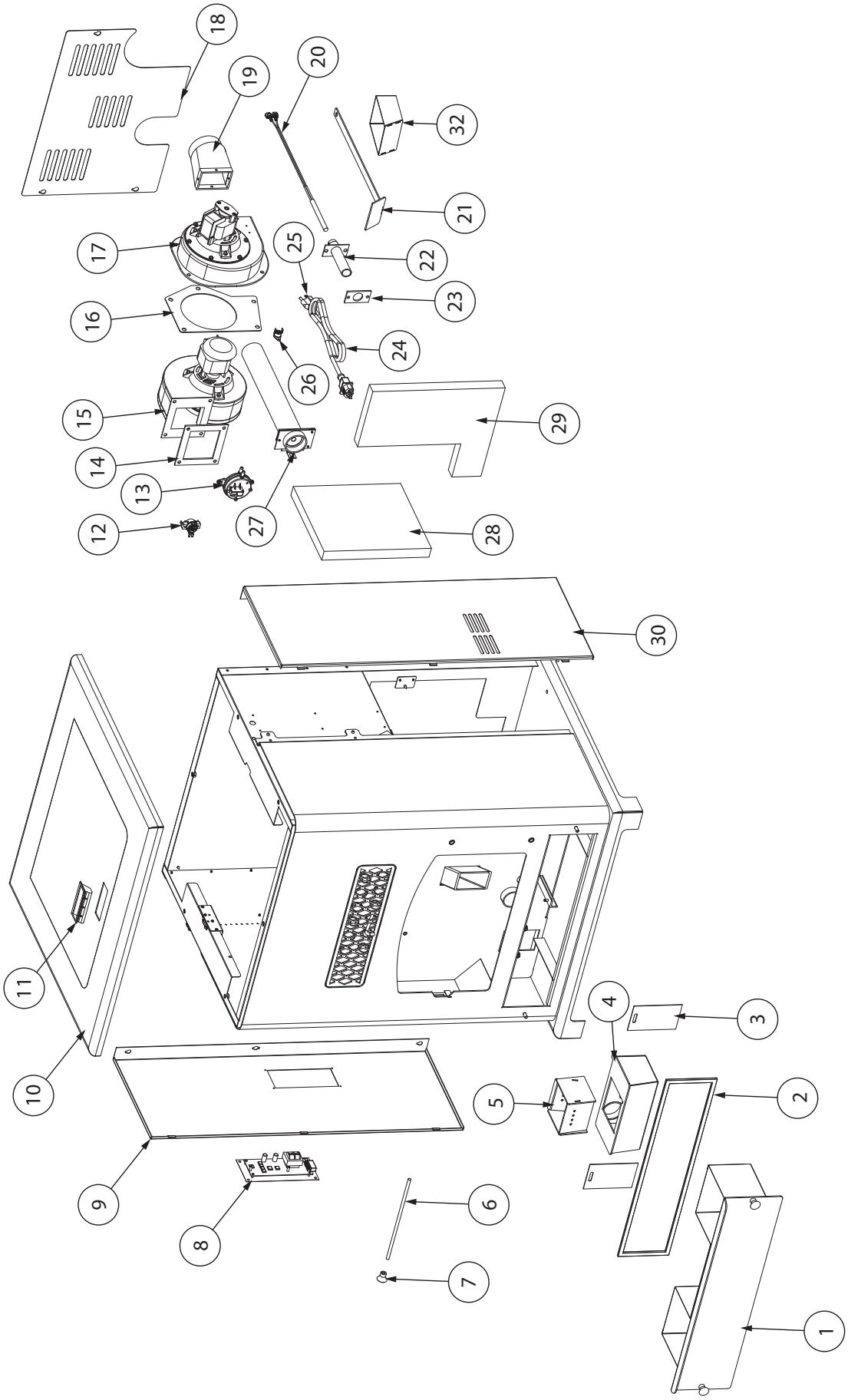
AFIN DE MAINTENIR LA GARANTIE, LES COMPOSANTS DOIVENT ÊTRE REMPLACÉS PAR DES PIÈCES D'ORIGINE DU FABRICANT ACHETÉS AUPRÈS DE VOTRE REVENDEUR OU DIRECTEMENT AUPRÈS DU FABRICANT DE L'APPAREIL. L'UTILISATION DE COMPOSANTS TIERS ANNULERA LA GARANTIE.

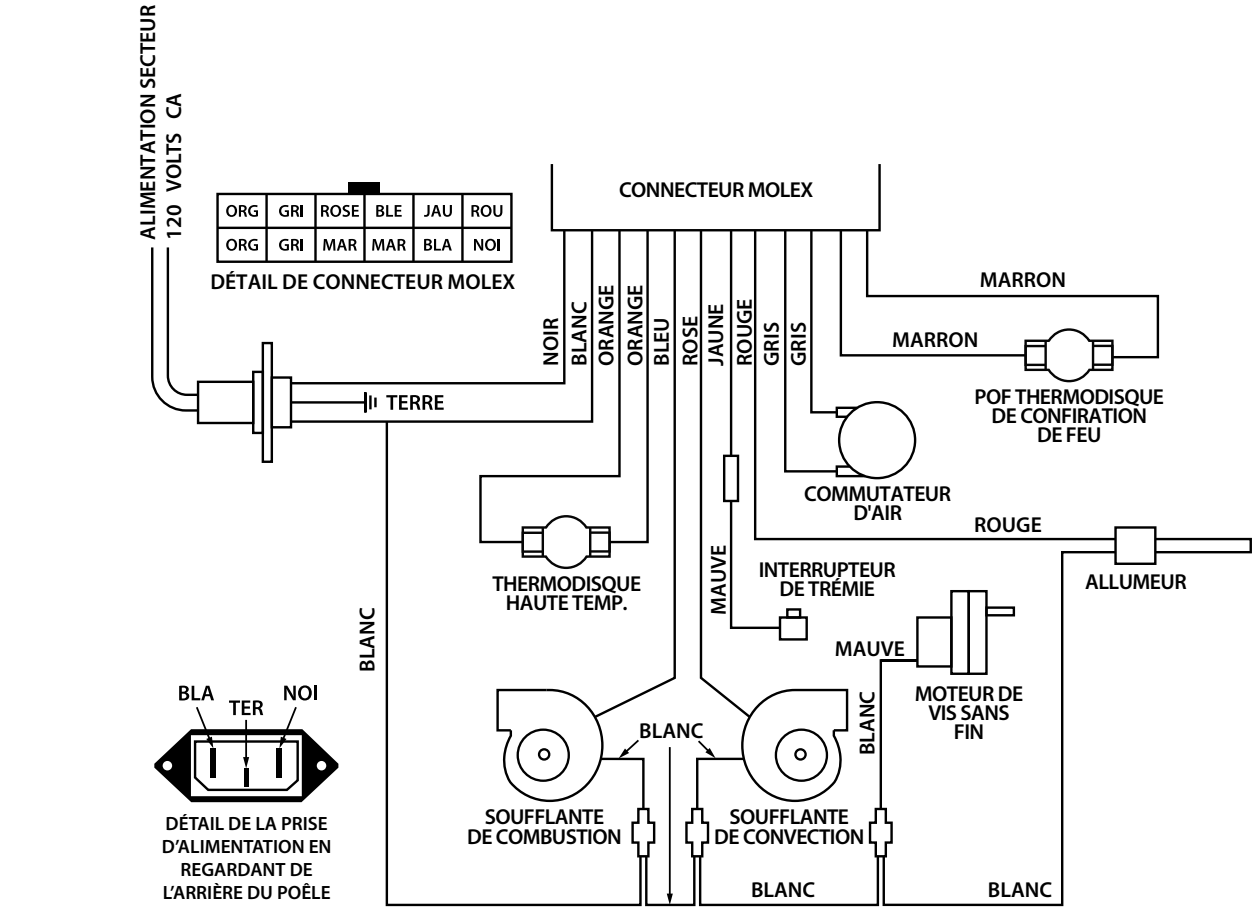
PIÈCES DE RECHANGE

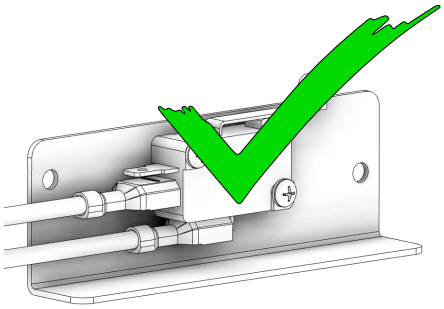
Contactez un revendeur agréé pour obtenir l'une de ces pièces. N'utilisez jamais de matériaux de substitution. L'utilisation de pièces non approuvées peut entraînent des performances et une sécurité médiocres.

Clé	Partie	La Description	Qté
1	69971	Cendrier	1
2	88174	Joint Plat (3/16 X 3/8)	1
3	26799	Porte Cendrée	2
4	69964	Construction Soudée, Logement De Pot De Combustion	1
5	69965	Soudé, Pot De Combustion	1
6	86668	Tige D'amortisseur	1
7	891987	Bouton En Plastique	3
8	610326	Plaque De Contrôle	1
9	26794	Meuble Gauche	1
10	69703	Soudé, Couvercle Supérieur	1
11	891148	Poignée En Plastique	1
12	80683	300° Thermodisque	1
13	80621	Interrupteur À Pression	1
14	88205	Joint Ventilateur De Convection	1
15	80647	Ventilateur, Distribution	1
16	88100	Joint, Ventilateur D'échappement	1
17	80641	Ventilateur, Échappement	1
18	26793	Armoire Arrière	1
19	40494	Transition, Ventilateur	1
20	80909	Cartouche D'allumage	1
21	25589	Poker, Pot De Combustion	1
22	86999	Ensemble Boîtier D'allumeur	1
23	88202	Joint De Boîtier D'allumeur	1
24	80461	Cordon D'alimentation	1
25	80462	Réceptacle, 3 Broches	1
26	80610	Limite Inférieure POF Thermodisque	1
27	69966	Amortisseur Assy	1
28	88208	Couverture De Ventilateur	1
29	88207	Couverture Arrière	1
30	26795	Armoire À Droite	1
31	80642	Moteur De Tarière	1

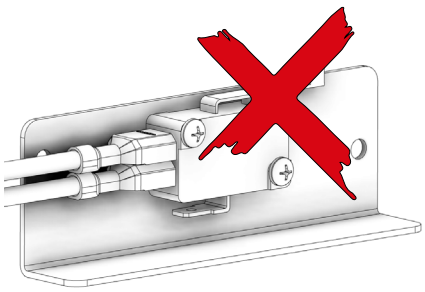
AFIN DE MAINTENIR LA GARANTIE, LES COMPOSANTS DOIVENT ÊTRE REMPLACÉS PAR DES PIÈCES D'ORIGINE DU FABRICANT ACHETÉS AUPRÈS DE VOTRE REVENDEUR OU DIRECTEMENT AUPRÈS DU FABRICANT DE L'APPAREIL. L'UTILISATION DE COMPOSANTS TIERS ANNULERA LA GARANTIE.







CORRECT



FAUX

Assurez-vous que les fils sont connectés aux deux broches inférieures de l'interrupteur de la trémie, comme illustré.

COMMENT COMMANDER DES PIÈCES DE RÉPARATION

CONTACTEZ VOTRE REVENDEUR OU INSTALLATEUR POUR LES PIÈCES ET LE SERVICE

Les informations contenues dans ce manuel du propriétaire sont spécifiques à votre appareil. Lors de la commande de pièces de rechange, les informations contenues dans ce manuel vous aideront à vous assurer que les bons articles sont commandés. Avant de contacter le service client, notez le numéro de modèle et le numéro de série de cet appareil. Ces informations se trouvent sur l'étiquette de certification apposée à l'arrière de l'appareil. D'autres informations qui peuvent être nécessaires sont le numéro de pièce et la description de la pièce (s) en question. Les numéros de pièces et les descriptions se trouvent dans la section «Pièces de réparation» de ce manuel. Une fois ces informations recueillies, vous pouvez contacter votre revendeur Breckwell ou visiter www.Breckwell.com

Informations sur le modèle			
Numéro de modèle		Nom du revendeur	
Numéro de série		Numéro de téléphone du concessionnaire	

Le verre «tire» à un rythme très rapide LA FLAMME EST LAZY, DARK ET A DES CONSEILS NOIRS APRÈS QUE LE POÊLE A ÉTÉ ALLUMÉ, LE TROP-POT DE BRÛLURE	
Causes possibles:	Remèdes possibles:
La soufflante de combustion ne tourne pas assez vite.	Testez la vitesse en tours/minute de la soufflante après nettoyage de ses pales. Elle doit être d'environ 3 000 tours/minute;
Mauvais granulés (Ne s'applique qu'à "La Vitre S'encrasse Très Rapidement").	La marque ou le lot de granulés utilisés peut être de qualité médiocre. Si possible utilisez-en d'autres. Vous pourriez aussi essayer une marque différente avec un autre type de bois (bois tendre au lieu de bois dur). Des bois différents ont des caractéristiques différentes quand ils brûlent.
Le réglage d'adaptation pour le taux d'alimentation faible est trop bas (Ne s'applique qu'à "La Vitre S'encrasse Très Rapidement").	Utilisez la commande "Reset Trim" pour augmenter le réglage pour taux d'alimentation faible. Si les voyants 1 et 3 sont allumés, le poêle est actuellement sur le réglage le plus bas. Si seul le voyant 1 est allumé, le poêle est au réglage par défaut (moyen). Si les voyants 1 et 4 sont allumés, le poêle est au réglage le plus élevé d'adaptation pour le taux d'alimentation faible. Si le poêle fonctionne sur l'un des deux réglages les plus faibles, passez à l'adaptation supérieure et essayez de nouveau le poêle.

L'INTERRUPTEUR SUR DÉPASSEMENT DE LIMITE HAUTE DÉCLENCHE	
Causes possibles:	Remèdes possibles:
La soufflante de convection est en surchauffe et fait déclencher la protection thermique interne.	Enlevez la poussière des enroulements et des pales du ventilateur. Si huiler le ventilateur ne résout pas le problème, le ventilateur peut être défectueux
Le poêle a été laissé sur le réglage le plus fort pendant de longues périodes.	Le réglage de niveau le plus élevé est conçu pour une utilisation sur de courtes périodes. Brûler le poêle au réglage le plus élevé pendant plus de 1 à 2 heures peut entraîner des situations de surchauffe.
Du combustible autre que des granulés est consumé dans le poêle.	Les poêles à pellets Breckwell sont conçus et testés pour utiliser des pellets de bois. Recherchez des traces de combustible autres que des granulés de bois. Aucun autre type de combustible n'a été approuvé pour les poêles à granulés Breckwell. S'il y a des signes d'utilisation d'autres types de carburant, arrêtez de les utiliser immédiatement.
Surtension ou panne secteur localisée.	Une surtension, un pic ou une chute de tension pourraient provoquer le déclenchement du commutateur de limite supérieure. Vérifiez si un limiteur de surtension est utilisé sur le poêle. Sinon, en recommander un au consommateur.
Interrupteur de limite haute ne fonctionnant pas	Si les autres éléments sont corrects, remplacez le commutateur de limite supérieure.

DURÉES DES SÉQUENCES DE CARTE DE CIRCUIT NUMÉRIQUE	
Réglage de chauffe haut	unité
1 & 3	1,4 seconds
1	2 seconds
1 & 4	2,5 seconds
2	4 seconds
3	7 seconds
4	9 seconds
5	12 seconds
Durée totale de cycle	14,5 seconds

ODEUR DE FUMÉE OU ACCUMULATION DE SUIE

Du fait que c'est un appareil carburant au bois, votre poêle à granulés Breckwell peut émettre une légère odeur de bois brûlé. Si l'odeur augmente au-delà de la normale, ou si vous remarquez un dépôt anormal de suie sur vos murs ou meubles, vérifiez attentivement votre système d'évacuation pour y chercher des fuites. Tous les joints doivent être correctement étanchéifiés. Nettoyez également votre poêle, en suivant les instructions de la section "ENTRETIEN". Si le problème persiste, contactez votre revendeur.

LE POÊLE N'EST PAS ALIMENTÉ EN GRANULÉS, MAIS LE VOYANT CORRESPONDANT EST CEPENDANT ALLUMÉ	
Causes possibles:	Remèdes possibles:
Fusible grillé sur la carte de contrôle.	Sortez la carte de contrôle. À l'arrière il y a un fusible. S'il semble défectueux, remplacez-le par un équivalent (5 A/125 V). Rebranchez le poêle et essayez de le faire fonctionner.
Le thermodisque pour limite haute a déclenché ou est défectueux.	Laissez refroidir le poêle 30-45 minutes. Il devrait alors fonctionner normalement. Si ce n'est pas le cas utilisez le manuel d'utilisateur pour situer le thermodisque pour limite haute. Pour le tester, vous pouvez le contourner comme décrit plus haut pour le thermodisque POF.
Moteur de vis sans fin défectueux.	Dégagez le moteur de vis de l'axe de vis et essayez de démarrer l'appareil. Si le moteur tourne, c'est que l'axe est bloqué sur quelque chose. Mais si le moteur ne tourne pas c'est qu'il est défectueux.
Auger jam	Commencez par vider la trémie. Puis ôtez le moteur de vis sans fin en enlevant la goupille de vis. Ôtez la plaque d'inspection d'axe de vis sans fin dans la trémie pour pouvoir la voir. Levez doucement tout droit l'axe de vis de façon à ce que son extrémité sorte de la douille du bas de trémie. Ensuite ôtez les deux écrous qui maintiennent le biscuit du haut de vis sans fin. Puis faites tourner l'extrémité du bas de l'axe de vis vers vous jusqu'à pouvoir lever la vis hors du poêle. Une fois l'axe sorti, inspectez-le pour chercher des filets déformés, des ébarbures ou des soudures cassées. Enlevez toute matière étrangère qui pourrait avoir causé le blocage. Vérifiez aussi le tube de vis sans fin pour d'éventuels dommages comme des ébarbures, points rugueux ou entailles dans le métal qui auraient pu causer un bourrage.
Desserrage de fil ou de connecteur.	Vérifiez tous les fils et connecteurs desservant le moteur de vis sans fin, l'interrupteur sur limite haute et le connecteur Molex.
Carte de contrôle défectueuse.	Si son fusible est bon, et que le contrôle des connexions est correct, et que l'interrupteur sur limite haute n'a pas déclenché, testez si la moteur de la vis est alimenté. Si une alimentation intégrale est envoyée au moteur quand le voyant d'alimentation en carburant est allumé, c'est que la carte de contrôle est défectueuse.

Le verre «tire» à un rythme très rapide LA FLAMME EST LAZY, DARK ET A DES CONSEILS NOIRS APRÈS QUE LE POÊLE A ÉTÉ ALLUMÉ, LE TROP-POT DE BRÛLURE	
Causes possibles:	Remèdes possibles:
Le poêle ou son tuyau de ventilation est sale, ce qui restreint le flux d'air au travers du pot de combustion.	Appliquez toutes les procédures de nettoyage de la section d'entretien de ce manuel.
Le tuyau de ventilation est installé de façon incorrecte.	Contrôlez si le tuyau de ventilation a bien été installé selon les critères donnés dans ce manuel.
Le registre de tirage est trop repoussé (fermé) pour un réglage à forte puissance.	Tirez le bouton de registre un peu plus ouvert par rapport au côté du poêle, et essayez de nouveau de le faire fonctionner.
Les trous du pot de combustion sont bouchés.	Sortez le pot de combustion et nettoyez-le bien.
Le registre de tirage est cassé.	Inspectez visuellement l'ensemble de tirage. Assurez-vous que la plaque de registre est fixée à la tige de registre. Quand cette tige est tirée la plaque doit venir avec.
Blocage dans le tuyau d'admission d'air.	Inspectez visuellement le tuyau d'admission d'air qui mène au pot de combustion pour y chercher des matières étrangères.
Dysfonctionnement de la carte de circuit imprimé.	Chronométrez la séquence de voyant d'alimentation en carburant pour chaque réglage (après que le poêle ait terminé sa séquence de démarrage). Assurez fois que les durées correspondent au tableau de séquences de la vis sans fin. Si le moteur de vis tourne en permanence, la carte est défectueuse.

GUIDE DE DÉPANNAGE

LE POÊLE EST ALIMENTÉ EN GRANULÉS, MAIS ILS NE S'ALLUMENT PAS	
Causes possibles:	Remèdes possibles:
Registre de tirage ouvert trop loin pour permettre l'allumage.	Repoussez le registre plus près du côté du poêle au démarrage. Dans certains cas il peut être nécessaire de l'avoir complètement fermé pour rendre l'allumage possible. Une fois qu'il y a une flamme, le registre peut être ajusté pour le tirage voulu.
Blocage dans le tube d'allumage ou l'entrée pour le tube d'allumage.	Cherchez le logement d'allumeur au dos de la cloison parefeu. Le trou d'admission d'air est petit et situé en bas de ce logement. Assurez-vous qu'il est dégagé. Regardez aussi à l'avant du poêle pour vous assurer qu'il n'y a pas de débris autour de l'élément d'allumeur à l'intérieur de son logement.
Le pot de combustion n'est pas poussé complètement à l'arrière de la chambre.	Assurez-vous que le collier d'admission d'air sur le pot de combustion touche la paroi arrière de la chambre.
Élément d'allumage défectueux.	Appliquez une alimentation directement sur l'élément d'allumage. Regardez le bout de l'allumeur depuis l'avant du poêle. Après 2 minutes ce boit doit être rougeoyant. Sinon c'est que l'élément est défectueux.
La carte de contrôle n'envoie pas d'alimentation à l'allumeur.	Vérifiez la tension allant à l'allumeur au démarrage. Il doit y avoir l'intégralité du courant. Si la tension est inférieure à la valeur intégrale, vérifiez le câblage. Si le câblage est contrôlé bon, la carte est défectueuse.

UNE ODEUR DE FUMÉE PÉNÊTRE DANS LA MAISON	
Causes possibles:	Remèdes possibles:
Il y a une fuite dans le système de tuyaux de ventilation.	Inspectez tous les raccordements de tuyaux de ventilation. Assurez-vous qu'ils sont étanchéifiés avec de l'enduit à la silicone pouvant résister à une température d'au moins 500°F (260 °C). Recouvrez également les joints avec de la bande métallique UL-181-AP. Assurez-vous aussi que la pièce d'adaptation carré/rond sur la soufflante de combustion a été correctement étanchéifiée avec le même RTV.
Un joint de la soufflante de combustion s'est détérioré.	Inspect both gaskets on the combustion blower to make Inspectez les deux joints de la soufflante de combustion pour vérifier qu'ils sont en bon état.

LA SOUFFLANTE DE CONVECTION S'ARRÊTE ET REPART	
Causes possibles:	Remèdes possibles:
La soufflante de convection est en surchauffe et fait déclencher la protection thermique interne.	Nettoyez toute la poussière des ailettes et pales de ventilateur. Si le nettoyage de la soufflante est inefficace, elle peut être défectueuse.
Dysfonctionnement de la carte de circuit imprimé.	Testez l'alimentation allant à la soufflante de convection. Si elle est envoyée durant la coupure, la carte de contrôle est correcte. S'il n'y a PAS d'alimentation durant la coupure en fonctionnement, c'est la carte qui est défectueuse.

LE POÊLE S'ÉTEINT ET LE VOYANT N° 3 CLIGNOTE	
Causes possibles	Remèdes possibles: (Si possible débranchez d'abord le poêle)
La trémie n'a plus de granulés.	Regarnissez la trémie.
Le registre de tirage est trop ouvert pour un réglage à faible alimentation.	Si vous carburez à réglage faible, vous pouvez avoir à fermer complètement le registre (poussez le bouton pour qu'il touche le côté du poêle).
Le pot de combustion n'est pas poussé complètement à l'arrière de la chambre.	Assurez-vous que le collier d'admission d'air sur le pot de combustion touche la paroi arrière de la chambre.
Les trous du pot de combustion sont bouchés.	Sortez le pot de combustion et nettoyez-le bien.
L'admission d'air, les chambres intérieures ou le système d'évacuation ont un blocage partiel.	Appliquez toutes les procédures de nettoyage de la section d'entretien de ce manuel.
L'interrupteur de sécurité de la trémie est en panne ou la trémie est ouverte.	Quand vous faites fonctionner le poêle, assurez-vous que l'interrupteur de sécurité du couvercle de trémie s'active. Contrôlez les bonnes connexions des fils allant à l'interrupteur de sécurité de la trémie au panneau de commande et au moteur de vis sans fin. Utilisez un testeur de continuité pour tester l'interrupteur de sécurité, remplacez-le si nécessaire.
L'arbre de la vis sans fin est bloqué.	Commencez par vider la trémie. Puis ôtez le moteur de vis sans fin en enlevant la goupille de vis. Ôtez la plaque d'inspection d'axe de vis sans fin dans la trémie pour pouvoir la voir. Levez doucement tout droit l'axe de vis de façon à ce que son extrémité sorte de la douille du bas de trémie. Ensuite ôtez les deux écrous qui maintiennent le biscuit du haut de vis sans fin. Puis faites tourner l'extrémité du bas de l'axe de vis vers vous jusqu'à pouvoir le lever hors du poêle. Une fois l'axe sorti, inspectez-le pour chercher des filets déformés, des ébarbures ou des soudures cassées. Enlevez toute matière étrangère qui pourrait avoir causé le blocage. Vérifiez aussi le tube de vis sans fin pour d'éventuels dommages comme des ébarbures, points rugueux ou entailles dans le métal qui auraient pu causer un bourrage.
Le moteur de vis sans fin est tombé en panne.	Dégagez le moteur de vis de l'axe de vis et essayez de démarrer l'appareil. Si le moteur tourne, c'est que l'axe est bloqué sur quelque chose. Mais si le moteur ne tourne pas c'est qu'il est défectueux.
Le thermodisque témoin de la présence de feu (POF) n'a pas fonctionné.	Contournez temporairement le thermodisque POF en débranchant les deux fils marron et en les réunissant avec un petit morceau de fil conducteur. Puis remettez le poêle en marche. S'il redémarre et fonctionne, vous devrez remplacer le thermodisque. Ceci n'était que pour le test. NE LAISSEZ PAS LE THERMODISQUE CONTOURNÉ. Sinon vos soufflantes ne s'arrêteraient jamais et si le feu s'éteignait la vis continuerait d'alimenter en granulés jusqu'à ce que la trémie soit vide.
Le thermodisque pour limite haute a déclenché ou est défectueux.	Laissez refroidir le poêle 30-45 minutes. Il devrait alors fonctionner normalement. Si ce n'est pas le cas utilisez le manuel d'utilisateur pour situer le thermodisque pour limite haute. Pour le tester, vous pouvez le contourner comme décrit plus haut pour le thermodisque POF.
Le fusible du panneau de commande est grillé.	Sortez la carte de contrôle. À l'arrière il y a un fusible. S'il semble défectueux, remplacez-le par un équivalent (5 A/125 V). Rebranchez le poêle et essayez de le faire fonctionner.
La carte de contrôle n'envoie pas d'alimentation au thermodisque POF ou aux autres composants du système de vis sans fin.	Il doit y avoir 5 V environ allant au commutateur d'air une fois que le poêle a été activé pendant 10 secondes.

GUIDE DE DÉPANNAGE

Quand votre poêle se comporte anormalement, la première réaction est d'appeler pour de l'aide. Ce guide peut faire économiser du temps et de l'argent en vous permettant de solutionner par vous-même des problèmes simples. Les problèmes rencontrés sont souvent le résultat de seulement 5 facteurs : 1) carburant médiocre ; 2) utilisation ou entretien inadéquats ; 3) mauvaise installation; 4) panne de composant ; 5) défaut d'origine. Vous pouvez généralement résoudre les problèmes venant des causes 1 et 2. Votre revendeur peut solutionner ceux des causes 3 à 5. Référez-vous au schéma de la page 17 pour vous aider à localiser les pièces indiquées.

Dans le but de dépanner en utilisant ce guide pour vous aider, vous devez regarder quel est votre niveau de réglage de chauffe pour voir quel voyant clignote.

***ATTENTION – DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LE POÊLE!

LE POÊLE S'ÉTEINT ET LE VOYANT N° 2 CLIGNOTE	
Causes possibles	Remèdes possibles: (Si possible débranchez d'abord le poêle)
Le tuyau de commutateur d'air ou les tuyaux de fixation au poêle sont obstrués.	Ôtez le tuyau d'air du commutateur d'air et soufflez dedans. Si l'air passe librement, le tuyau et le tube sont corrects. Sinon, utilisez le fil de fer d'un cintre pour dégager le blocage.
L'admission d'air, le pot de combustion, l'intérieur des chambres de combustion, la soufflante de combustion ou le tuyau d'évacuation sont obstrués par de la cendre ou des matières étrangères.	Appliquez toutes les procédures de nettoyage de la section d'entretien de ce manuel.
La chambre de combustion n'est pas bien étanche.	Assurez-vous que la porte est fermée et le joint est en bon état. Si la porte des cendres a un loquet, vérifiez qu'elle est bien fermée et que le joint est bien étanche. Si le poêle a juste un petit trou pour que les cendres tombent en travers sous le pot de combustion, vérifiez que la plaque coulissante est en pace pour fermer le plancher de la chambre.
Le tuyau de ventilation est mal installé.	Vérifiez que l'installation du tuyau répond aux critères du manuel d'utilisation.
Les connexions de fils du commutateur d'air sont mauvaises.	Contrôlez les connecteurs qui tiennent les fils gris sur le commutateur d'air.
Les fils gris sont désengagés du connecteur Molex sur le harnais de câblage.	Contrôlez si les fils gris sont désengagés au connecteur Molex.
Panne de soufflante de combustion.	Le poêle étant allumé, vérifiez si la soufflante de combustion tourne. Si ce n'est pas le cas, vous devez vérifier qu'elle est bien alimentée. Il doit y avoir l'intégralité du courant. Si elle est alimentée, c'est que la soufflante est défectueuse. Sinon, allez au point suivant 8.
La carte de contrôle n'envoie pas d'alimentation à la soufflante de combustion.	S'il n'y a pas de courant allant à la soufflante de combustion, vérifiez toutes les connexions de câblage. Si tous les fils sont bien branchés, votre carte de contrôle est défectueuse.
La carte de contrôle n'envoie pas d'alimentation au commutateur de débit d'air de combustion.	Il doit y avoir 5 V environ allant au commutateur d'air une fois que le poêle a été activé pendant 30 secondes.
Panne du commutateur de débit d'air (très rare).	Pour tester le commutateur de débit d'air, vous devez débrancher le tuyau d'air du corps du poêle. Avec l'autre bout restant fixé au commutateur d'air, aspirez doucement le bout libre du tuyau (vous pouvez vouloir ôtez le tuyau complètement du poêle et du commutateur d'air, pour vous assurer qu'il n'est pas bouché). Si vous entendez un déclic, le commutateur fonctionne. FAITES ATTENTION, TROP DE DÉPRESSION PEUT ENDOMMAGER LE COMMUTATEUR D'AIR.

nécessaires en période de temps doux alors que des nettoyages mensuels seront suffisants durant les mois plus froids. Utilisez le guide qui suit, fait pour des conditions d'utilisation moyennes. Les joints autour de la porte et de la vitre de porte sont à inspecter, et à réparer ou remplacer si nécessaire. Voyez à "Pièces De Rechange". La porte ce cette unité utilise un joint de corde de 3/4 po (20 mm) de diamètre.

	Tous les jours	Toutes les semaines	Annuel ou par tonne
Pot de combustion	Agité	Vidé	
Vitre	Essuyée	Nettoyée	
Chambre de combustion		Brossée	
Cendres			Vidées
Chambres intérieures			Aspirées
Tubes d'échangeur thermique		Deux passages	
Pales de soufflante de combustion			Aspirées/ Brossées
Turbine de soufflante de convection			Aspirée/ Brossée
Système de ventilation			Nettoyé
Joints			Inspectés
Trémie (fin de saison)			Vidée et aspirée

INSTRUCTIONS SPÉCIFIQUES AUX INSTALLATIONS CANADIENNES

N'obstruez pas l'espace sous l'appareil de chauffage et n'obstruez pas les ouvertures d'air de combustion.

Reportez-vous aux instructions du fabricant de la cheminée pour le démontage de la cheminée/ventilation pour le transport d'un bâtiment transportable.

Les pièces ou matériaux à utiliser pour les protecteurs de braises et les surfaces minimales à couvrir et leur relation avec le radiateur d'appoint, ainsi que l'avis : « Au Canada, pour se conformer à la norme CSA B365, Code d'installation des appareils à combustible solide et équipement, tout revêtement combustible sous l'appareil et/ou dans la zone s'étendant horizontalement à au moins 450 mm (18 po) au-delà de l'appareil de tout côté équipé d'une porte, et à au moins 200 mm (8 po) au-delà de l'appareil de l'autre côtés, doivent être protégés par un tampon continu, durable et incombustible qui fournira une protection contre les braises. La protection contre les braises de 450 mm (18 po) requise de chaque côté avec une porte doit s'étendre sur toute la largeur de l'appareil plus les 200 mm (8 po) requis de chaque côté de l'appareil sans porte. Lorsqu'un appareil est installé à moins de 200 mm (8 po) d'un mur, le tampon de braises ne doit s'étendre que jusqu'à la base du mur. Un tampon de braises ne doit pas être placé sur un tapis à moins que le tampon ne soit structurellement soutenu pour empêcher le déplacement et la distorsion.

Si cet appareil est installé dans un bâtiment transportable, le retrait de la cheminée/ventilation est requis pour le transport du bâtiment.

NE PAS INSTALLER DANS UNE ALCÔVE

NE PAS INSTALLER DANS AUCUN FOYER

7. Replacez la section intérieure dans le pot de combustion; assurez-vous qu'il est de niveau et poussé complètement vers le bas et que l'orifice de l'allumeur est à l'arrière lorsqu'il est réinstallé.
8. Assurez-vous que le pot de combustion est de niveau et enfoncé à fond. Si le collier du pot de combustion, attaché au tube d'air frais, n'est pas repoussé pour rejoindre la paroi de la chambre de combustion. L'allumeur ne fonctionnera pas correctement.

DÉTECTEURS DE FUMÉE ET DE CO

Le brûlage du bois produit naturellement des émissions de fumée et du monoxyde de carbone (CO). Le CO est un gaz poison lorsque l'exposition se fait à des concentrations élevées pour une période de temps prolongée. Bien que les systèmes de combustion modernes des chauffages réduisent de façon importante la quantité de CO émis par la cheminée, l'exposition aux gaz dans des endroits fermés ou clos peut être dangereuse. Assurez-vous que les joints d'étanchéité de votre poêle et les joints de la cheminée soient en bon état et qu'ils scellent correctement, évitant les expositions indésirables. Il est recommandé que vous utilisiez des détecteurs de fumée et de CO dans les zones où se trouve un potentiel de génération de CO.

VÉRIFIER ET NETTOYER LA TRÉMIE

Vérifiez périodiquement la trémie pour déterminer s'il y a de la sciure (fines) qui s'accumule dans le système d'alimentation ou des granulés qui collent à la surface de la trémie. Nettoyez au besoin.

JOINTS DE PORTE ET DE VERRE

Inspectez périodiquement les joints de la porte principale et de la fenêtre en verre. Il se peut que la porte principale doive être retirée pour que les joints effilochés, cassés ou compactés soient remplacés par votre revendeur agréé. La porte de cet appareil utilise un joint de corde de 3/4 po de diamètre.

SOUFFLANTES

DANGER:
RISQUE DE COMMOTION ÉLECTRIQUE. DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT D'INTERVENIR SUR LE POÊLE.

Nettoyez annuellement les trous d'air sur les moteurs des ventilateurs d'extraction et de distribution. Retirez le ventilateur d'évacuation du conduit d'évacuation et nettoyez les pales du ventilateur interne dans le cadre de votre démarrage d'automne. Si vous avez des animaux domestiques à l'intérieur, vos moteurs électriques doivent être inspectés tous les mois pour vous assurer qu'ils ne présentent pas d'accumulation de poils d'animaux. L'accumulation de poils d'animaux dans les souffleurs peut entraîner des performances médiocres ou des risques de sécurité imprévus.

DÉMONTAGE ET REMPLACEMENT D'UNE VITRE DE PORTE CASSÉE

Lorsque vous portez des gants en cuir (ou tout autre gant adapté à la manipulation de verre brisé), retirez soigneusement tout morceau de verre en vrac du cadre de la porte. Jetez tout le verre brisé correctement. Retournez la porte endommagée à votre revendeur pour réparation ou remplacement. Ni le propriétaire de l'appareil ni aucune autre personne non autorisée ne doivent remplacer la vitre de la porte. Un revendeur agréé doit effectuer toutes les réparations concernant la vitre de porte.

DÉMARRAGE D'AUTOMNE

Avant de commencer le premier feu de la saison de chauffage, vérifiez la zone extérieure autour des systèmes d'échappement et d'admission d'air pour déceler toute obstruction. Nettoyez et enlevez toutes les cendres volantes du système d'évacuation des gaz d'échappement. Nettoyez les grilles du système d'échappement et du tuyau d'admission d'air extérieur. Activez toutes les commandes et assurez-vous qu'elles fonctionnent correctement. C'est également le bon moment pour nettoyer l'ensemble du poêle.

ARRÊT DE PRINTEMPS

Après la dernière brûlure au printemps, retirez tous les granulés restants de la trémie et du système d'alimentation à vis sans fin. Retirez les granulés, puis faites fonctionner la vis sans fin jusqu'à ce que la trémie soit vide et que les granulés cessent de couler (cela peut être fait en appuyant sur le bouton «ON» avec la porte de visualisation ouverte). Passez l'aspirateur dans la trémie. Nettoyez soigneusement le pot de combustion et la chambre de combustion. Il peut être souhaitable de vaporiser l'intérieur de la trémie nettoyée avec un spray silicone aérosol si votre poêle se trouve dans une zone très humide. Le système d'échappement doit être soigneusement nettoyé.

CALENDRIER D'ENTRETIEN RECOMMANDÉ

MISE EN GARDE:
CE CHAUFFE-BOIS A BESOIN D'INSPECTIONS ET DE RÉPARATIONS PÉRIODIQUES POUR UN FONCTIONNEMENT APPROPRIÉ. IL EST CONTRE LES RÈGLEMENTS FÉDÉRAUX DE FAIRE FONCTIONNER CE CHAUFFE À BOIS D'UNE MANIÈRE NON CONSTANTE AUX INSTRUCTIONS D'UTILISATION DE CE MANUEL.

Etablissez une routine pour la gestion du combustible, de l'insert et de la technique d'allumage. Inspectez tout d'abord quotidiennement l'accumulation de créosote afin de déterminer précisément les fréquences de nettoyage pour assurer un fonctionnement sûr. Soyez conscient que la quantité de dépôt de créosote est inversement proportionnelle à la température du feu. Ainsi, des nettoyages hebdomadaires seront peut être

N'UTILISEZ JAMAIS CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE

MISE EN GARDE:
• NE PAS NETTOYER ET ENTRETENIR CET APPAREIL COMME INDIQUÉ PEUT ENTRAÎNER DES PERFORMANCES, DES RISQUES DE SÉCURITÉ, UN INCENDIE ET MÊME LA MORT. • NE JAMAIS EFFECTUER D'INSPECTION, DE NETTOYAGE OU D'ENTRETIEN SUR UN POÊLE CHAUD. • DÉBRANCHEZ LE CORDON D'ALIMENTATION AVANT D'EFFECTUER TOUT ENTRETIEN! REMARQUE: METTRE L'INTERRUPTEUR MARCHE / ARRÊT SUR «OFF» NE DÉBRANCHE PAS TOUTE L'ALIMENTATION DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES DU POÊLE. • NE PAS FAIRE FONCTIONNER LE POÊLE AVEC DE LA VITRE CASSÉE, UNE FUITE DE GAZ DE FUMÉE PEUT EN RÉSULTER. • NE PAS ABUSER LA VITRE DE LA PORTE EN FRAPPE, EN CLAQUANT OU EN TRAUMATISME SIMILAIRE. NE PAS FAIRE FONCTIONNER LE POÊLE AVEC LA VITRE RETIRÉE, FISSURÉE OU CASSÉE.

FORMATION ET ÉLIMINATION DE LA CRÉOSOTE

MISE EN GARDE:
LE SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT DOIT ÊTRE VÉRIFIÉ MENSUEL PENDANT LA SAISON DE BRÛLURE POUR TOUT ACCUMULATION DE SUIE OU DE CRÉOSOTE.

Lorsque le bois brûle lentement, il produit du goudron et d'autres vapeurs organiques qui se combinent avec l'humidité rejetée pour former la créosote. Les vapeurs de créosote se condensent dans un conduit de cheminée relativement froid ou si le feu vient de démarrer ou brûle lentement. Ainsi, les résidus de créosote s'accumulent sur le boisseau. Si elle prend feu, cette créosote produit un feu extrêmement chaud qui peut endommager la cheminée, voire détruire la maison. En dépit de leur grande efficacité, les poêles à granulés peuvent accumuler de la créosote dans certaines conditions. Le raccord et le conduit de cheminée doivent être inspectés par une personne qualifiée une fois par an ou par tonne de granulés pour déterminer si une accumulation de créosote ou de cendres volantes s'est produite. Si la créosote s'est accumulée, elle doit être enlevée pour réduire le risque de feu de cheminée. Inspectez le système au niveau du raccord avec le poêle et en haut de la cheminée. Les surfaces plus froides ont tendance à accumuler les dépôts de créosote plus rapidement; il est donc important de vérifier la cheminée par le haut ainsi que par le bas. La créosote doit être éliminée avec une brosse spécialement conçue pour le type de cheminée utilisé. Un ramoneur qualifié peut fournir ce service. Il est également conseillé d'inspecter, de nettoyer et si nécessaire de réparer la totalité du système avant chaque saison de chauffage. Pour nettoyer la cheminée, déconnecter l'évacuation du poêle.

CENDRES VOLANTES

Cela s'accumule dans la partie horizontale d'une course d'échappement. Bien qu'incombustible, il peut gêner le débit normal des gaz d'échappement. Il doit donc être périodiquement supprimé.

ÉVACUATION DES CENDRES

MISE EN GARDE:
LAISSEZ LE POÊLE REFROIDIR AVANT D'EFFECTUER TOUT ENTRETIEN OU NETTOYAGE. LES CENDRES DOIVENT ÊTRE JETÉES DANS UN RÉCIPIENT MÉTALLIQUE AVEC UN COUVERCLE FERMÉ. LE RÉCIPIENT DE CENDRES FERMÉ DOIT ÊTRE PLACÉ SUR UNE SURFACE NON COMBUSTIBLE OU AU SOL, BIEN À L'ÉCART DE TOUT MATÉRIEL COMBUSTIBLE, EN ATTENTE DE L'ÉLIMINATION FINALE.

Retirez les cendres périodiquement pour éviter l'accumulation inutile de cendres. Retirez les cendres lorsque l'unité a refroidi. Les cendres doivent être placées dans un récipient en métal avec un couvercle hermétique. Le contenant fermé de cendres doit être placé sur un sol incombustible ou sur le sol, bien à l'écart de toutes matières combustibles, en attendant l'élimination finale. Si les cendres sont éliminées par enfouissement dans le sol ou autrement dispersées localement, elles doivent être conservées dans le récipient fermé jusqu'à ce que toutes les braises aient été complètement refroidies. Le conteneur ne doit pas être utilisé pour d'autres déchets ou l'élimination des déchets. S'ils sont combinés avec des substances combustibles, les cendres et les braises peuvent s'enflammer. L'élimination des cendres est la suivante: Pour enlever les cendres:

1. Laissez le feu s'éteindre et laissez l'appareil refroidir à température ambiante.
2. Assurez-vous que le poêle à granulés est à température ambiante avant de le toucher. Nettoyez les tubes de l'échangeur de chaleur.
3. Retirez la section intérieure du pot de combustion en la saisissant et en la tirant vers le haut.
4. Vider les cendres de la partie intérieure et gratter avec un outil de nettoyage; assurez-vous que les trous ne sont pas bouchés.
5. Passer l'aspirateur pour éliminer les cendres de l'intérieur de la chambre de combustion et de la coque du pot de combustion. AVERTISSEMENT: assurez-vous que les cendres sont froides au toucher avant d'utiliser un aspirateur (voir «Utilisation de l'aspirateur»).
6. Éliminez les cendres correctement (voir «Enlèvement des cendres»).

REMARQUE: Sur certaines unités, une fois déclenché, comme un disjoncteur, le bouton de réinitialisation devra être enfoncé avant de redémarrer votre poêle. Sur les autres appareils, le thermodisque n'a pas de bouton de réinitialisation et se réinitialisera une fois que le poêle aura refroidi. Le fabricant vous recommande d'appeler votre revendeur si cela se produit car cela peut indiquer un problème plus grave. Un appel de service peut être nécessaire.

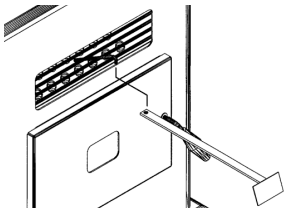
2. Si le ventilateur de combustion tombe en panne, un pressostat d'air arrête automatiquement la vis sans fin.

REMARQUE: L'ouverture de la porte du poêle pendant plus de 30 secondes pendant le fonctionnement entraînera un changement de pression suffisant pour activer l'interrupteur d'air, coupant l'alimentation en carburant. Le poêle s'éteindra et affichera «E2» sur l'affichage à deux chiffres. Le poêle doit s'éteindre complètement avant de redémarrer.

ATTENTION:
LES TENTATIVES D'OBTENIR DES TAUX DE SORTIE DE CHALEUR QUI DÉPASSENT LES SPÉCIFICATIONS DE CONCEPTION DU CHAUFFAGE PEUVENT CAUSER DES DOMMAGES PERMANENTS AU CHAUFFAGE.

CHAMBRES INTÉRIEURES

- **Pot de combustion -** Retirez et nettoyez périodiquement le pot de combustion et la zone à l'intérieur du boîtier du pot de combustion. En particulier, il est conseillé de nettoyer les trous du pot de combustion pour éliminer toute accumulation qui pourrait empêcher l'air de circuler librement dans le pot de combustion.
- **Tubes d'échange de chaleur -** Ce poêle est conçu avec un nettoyeur de tube d'échange de chaleur intégré. Cela devrait être utilisé tous les deux ou trois jours pour éliminer les cendres accumulées sur les tubes, ce qui réduit l'efficacité de votre appareil. Insérez l'extrémité de la poignée (avec trou) de l'outil de nettoyage sur la tige de nettoyage. La tige de nettoyage est située dans la grille au-dessus de la porte du poêle. Déplacez la tige de nettoyage d'avant en arrière plusieurs fois pour nettoyer les tubes de l'échangeur de chaleur. Lorsque vous avez terminé, assurez-vous de laisser le nettoyeur de tube à l'arrière du poêle.

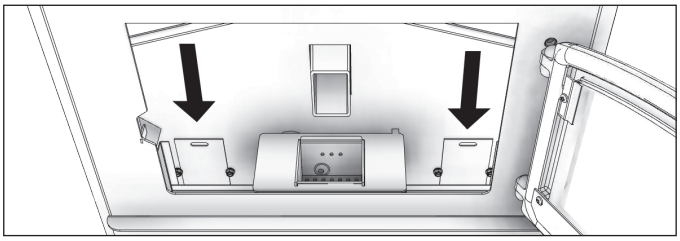


- **Échangeur de chaleur -** Il y a une plaque de nettoyage des deux côtés de l'échangeur de chaleur qui doit être enlevée pour nettoyer les cendres volantes de l'échangeur de chaleur. Les nettoyages sont situés à l'intérieur de la chambre de combustion, comme illustré. Les nettoyages sont fixés à la chambre de combustion avec (2) vis 5/16 ". Retirez les nettoyages et aspirez les cendres accumulées. Cela devrait être fait au moins une fois par mois ou plus fréquemment si de grandes quantités de cendres sont remarquées pendant le nettoyage ou si le poêle ne semble pas brûler correctement.

Si un aspirateur est utilisé pour nettoyer votre poêle, nous vous suggérons d'utiliser l'aspirateur AV15E AshVac. L'AV15E AshVac est conçu pour l'élimination des cendres. Certains aspirateurs ordinaires (c.-à-d. Les aspirateurs d'atelier) peuvent laisser échapper des cendres dans la pièce.

NE PAS ASPIRER LES CENDRES CHAUDES.

ATTENTION:
NE PAS ENTRETENIR CORRECTEMENT LES EXTÉRIEURS PROPRES ENTRAÎNERA UNE MAUVAISE PERFORMANCE DE CE POÊLE.



MISE EN GARDE:
• **NE FAITES PAS FONCTIONNER VOTRE POÊLE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE FUMÉE EN PROVENANCE. ÉTEIGNEZ-LE, SURVEILLEZ-LE ET APPELEZ VOTRE CONCESSIONNAIRE.** • **NE PAS FAIRE FONCTIONNER LE POÊLE SI LA FLAMME DEVIENT SOMBRE ET SUBLIMÉE OU SI LE BRÛLEUR TROP-REMPLIT DE GRANULES. ÉTEIGNEZ LE POÊLE, INSPECTEZ-LE PÉRIODIQUEMENT ET APPELEZ VOTRE CONCESSIONNAIRE**

MISE EN GARDE:
SI LE POÊLE EST INSTALLÉ DANS UNE PIÈCE SANS CLIMATISATION OU DANS UNE ZONE O WH LA LUMIÈRE DIRECTE DU SOLEIL PEUT BRILLER SUR L'APPAREIL, IL EST POSSIBLE QUE CELA PEUT PROVOQUER LA TEMPÉRATURE DU POÊLE AU NIVEAU DE FONCTIONNEMENT; UN DES CAPTEURS POURRAIT PUIS FAIRE DÉMARRER LE POÊLE DE SON PROPRE. IL EST RECOMMANDÉ QUE LE POÊLE SOIT DÉBRANCHÉ LORSQU'IL N'EST PAS UTILISÉ POUR UNE DURÉE DE TEMPS PROLONGÉE (c.-à-d. PENDANT LES MOIS D'ÉTÉ).

FONCTIONNEMENT OPTIMAL

Ce poêle à granulés a été certifié par l'US EPA pour répondre aux directives strictes de 2020. Pour s'assurer que cette unité produit les émissions minimales optimales, il est essentiel de suivre les directives suivantes. Pour obtenir une «combustion élevée», votre poêle doit être réglé sur le réglage 5 avec le registre complètement ouvert. Pour obtenir une «combustion moyenne», votre poêle doit être réglé sur le réglage 2 avec le registre complètement fermé. Pour obtenir une « faible combustion », votre poêle doit être réglé sur le réglage 1 avec le registre complètement fermé. Les réglages 3 et 4 vous donneront une puissance calorifique supérieure au réglage moyen. Si la porte est ouverte alors que le poêle est en marche, elle doit être fermée dans les 30 secondes ou le poêle s'éteindra. Si le poêle s'éteint, appuyez sur le bouton « Marche/ Arrêt » pour redémarrer votre poêle. Le poêle devra s'éteindre et s'éteindre complètement avant que vous puissiez redémarrer le poêle.

OUVERTURE DE PORTE

Si la porte est ouverte pendant que le poêle fonctionne, il faut la refermer dans les 30 secondes sinon le poêle va s'éteindre. Si cela se produisait, actionnez la commande «ON/OFF» pour redémarrer votre poêle.

MISE EN GARDE:
• **NE FAITES PAS FONCTIONNER VOTRE POÊLE AVEC LA PORTE VUE OUVERTE. LA TARIERE N'ALIMENTERA PAS DE GRANULES DANS CES CIRCONSTANCES ET UN PROBLÈME DE SÉCURITÉ PEUT PROVOQUER DES ÉTINCELLES OU DES FUMÉES ENTRANT DANS LA PIÈCE.**
• **LA PORTE D'ALIMENTATION DOIT ÊTRE FERMÉE ET SCELLÉE PENDANT LE FONCTIONNEMENT.**

VENTILATEUR D'AIR DE LA PIÈCE

Quand vous démarrez votre poêle, le ventilateur d'air de la pièce ne s'active pas avant que l'échangeur thermique se soit réchauffé. Cela prend en général 10 minutes à partir du démarrage.

SI LE POÊLE N'A PLUS DE GRANULÉS

- Le feu s'éteint et le moteur de vis sans fin et les soufflantes restent activés jusqu'à ce que le poêle ait refroidi. Cela prend 30 à 40 minutes.
- Une fois que les composants du poêle ont cessé de tourner, les voyants de "ON/OFF" et de la barre restent allumés pendant 10 minutes.
- Après les 10 minutes, le voyant "3" de la barre va clignoter et le voyant "ON/OFF" s'éteint.
- Pour redémarrer, regarnissez la trémie, appuyer sur le bouton "ON/OFF" et actionnez la commande "Fuel Feed" jusqu'à ce que des granulés commencent à tomber dans le pot de combustion.

RAVITAILLEMENT

MISE EN GARDE:
• **LA TRÉMIE ET LA CUISINIÈRE SERONT CHAUDES PENDANT LE FONCTIONNEMENT; PAR CONSÉQUENT, VOUS DEVEZ TOUJOURS UTILISER UN TYPE DE PROTECTION DES MAINS LORS DU RAVITAILLEMENT DE VOTRE POÊLE.**
• **NE TOUCHEZ PAS LES SURFACES CHAUDES DU POÊLE. ÉDUQUER TOUS LES ENFANTS SUR LES DANGERS D'UN POÊLE À HAUTE TEMPÉRATURE. LES JEUNES ENFANTS DOIVENT ÊTRE SURVEILLÉS LORSQU'ILS SE TROUVENT DANS LA MÊME PIÈCE QUE LE POÊLE.**
• **NE JAMAIS PLACER VOTRE MAIN PRÈS DE LA TARIERE PENDANT QUE LE POÊLE EST EN FONCTIONNEMENT.**
• **NOUS VOUS RECOMMANDONS DE NE PAS LAISSER LA TRÉMIE TOMBER EN DESSOUS DE 1/4 PLEINE.**
• **GARDER LE COUVERCLE DE LA TRÉMIE FERMÉ EN TOUT TEMPS SAUF LORS DU REMPLISSAGE.**
• **AVERTISSEMENT: NE PAS AJOUTER DE GRANULÉS AU BRÛLEUR À LA MAIN À TOUT MOMENT, UNE CONDITION DANGEREUSE POURRAIT EN RÉSULTER.**
• **NE REMPLISSEZ PAS TROP LA TRÉMIE.**

ATTENTION:
• **GARDER LE COUVERCLE DE LA TRÉMIE FERMÉ EN TOUT TEMPS SAUF LORS DU REMPLISSAGE.**
• **NE REMPLISSEZ PAS TROP LA TRÉMIE.**

AVERTISSEMENT DE FALSIFICATION

Ce chauffage au bois a un taux de combustion minimum réglé à la fabrication, et qui ne peut être modifié. La modification de ce réglage ou une utilisation autre de ce chauffage au bois qui ne respecterait pas les directives du présent manuel contrevient aux réglementations fédérales.

PROCÉDURE D'ARRÊT

Pour éteindre votre poêle, il suffit d'appuyer sur le bouton «POWER» du panneau d'affichage. Le voyant vert redevient rouge lorsque le bouton «POWER» est enfoncé. Le moteur de la vis sans fin s'arrêtera et les ventilateurs continueront de fonctionner jusqu'à ce que les températures internes de la chambre de combustion soient tombées à un niveau préréglé.

1. Votre poêle est équipé d'un thermodisque haute température. Cet appareil dispose d'un thermodisque à réarmement manuel. Cet interrupteur de sécurité a deux fonctions.

A. Pour reconnaître une situation de surchauffe dans le poêle et arrêter l'alimentation en carburant ou le système de vis sans fin.

B. En cas de dysfonctionnement du ventilateur de convection, le thermodisque haute température arrêtera automatiquement la vis sans fin, empêchant le poêle de surchauffer.

7. Débris de construction ou de démolition;
8. Traverses de voie ferrée ou bois traité sous pression;
9. Fumier ou restes d'animaux;
10. Bois de grève en eau salée ou autres matériaux précédemment saturés par de l'eau salée;
11. Bois non séché; ou
12. Produits du papier, carton, contreplaqué, ou panneau de particules. L'interdiction de brûlage de ces matériaux n'interdit pas l'utilisation d'allume-feu composés de papier, carton, sciure de bois, cire et substances similaires, aux fins de démarrer le feu dans un chauffage au bois modifié.

Le brûlage de ces matériaux peut causer des émanations de fumées toxiques ou rendre le chauffage inefficace en raison de la fumée.

CARBURANT APPROPRIÉ

ATTENTION:
CET APPAREIL EST CONÇU POUR L'UTILISATION DE COMBUSTIBLES GRANULÉS QUI RÉPOND OU DÉPASSENT LA NORME DÉFINIE PAR LE PELLET FUEL INSTITUTE (PFI).

CE POÊLE EST APPROUVÉ POUR BRÛLER DU CARBURANT À GRANULÉS DE BOIS UNIQUEMENT! Les granulés approuvés par l'usine font un diamètre de 1/4 po à 5/16 po (7-8 mm), avec une longueur inférieure à 1 po (25 mm) Des granulés plus longs ou plus épais n'entrent pas dans les entraînements de la vis sans fin, ce qui empêche une alimentation correcte. Il n'est pas autorisé de faire brûler du bois sous une forme différente de granulés. Ce serait une infraction aux normes de construction pour lesquelles ce poêle a été approuvé, et cela annulerait toutes les garanties. La conception comprend une alimentation automatique du feu par du carburant en granulés à un taux soigneusement étudié. Toute introduction manuelle de carburant supplémentaire n'augmenterait pas la puissance de chauffe, mais dégraderait considérablement la performance du poêle en générant beaucoup de fumée. Ne faites pas brûler des granulés mouillés. La performance du poêle dépend fortement de la qualité de votre carburant en granulés. Évitez les marques de granulés présentant ces caractéristiques:

- Trop de poussier – Ce terme décrit des résidus de granulés écrasés ou de matière libre ressemblant à de la sciure ou du sable. Les granulés peuvent être tamisés avant d'être mis dans la trémie pour éliminer le plus gros du poussier.
- Présence de liants – Certains granulés sont produits avec des composants pour les agglomérer ou les lier.
- Fort contenu en cendres – Granulés de qualité médiocre qui souvent fument et salissent la vitre. Ils créent le besoin pour de l'entretien plus fréquent. Vous aurez à vider le pot de combustion et à aspirer tout le système plus fréquemment. Des granulés de mauvaise qualité peuvent endommager la vis sans fin. Ne peut pas assumer la responsabilité de dommages dus à la mauvaise qualité des granulés. Votre revendeur peut vous recommander un fournisseur de granulés de bonne qualité dans votre secteur.

MISE EN GARDE:
• **GARDER LES OBJETS ÉTRANGERS HORS DE LA TRÉMIE.**
• **LES PIÈCES MOBILES DE CE POÊLE SONT PROPULSÉES PAR DES MOTEURS ÉLECTRIQUES À COUPLE ÉLEVÉ. GARDER TOUTES LES PIÈCES DU CORPS À L'ÉCART DE LA TARIERE PENDANT QUE LE POÊLE EST BRANCHÉ À UNE PRISE ÉLECTRIQUE. CES PIÈCES EN MOUVEMENT PEUVENT COMMENCER À DÉPLACER À TOUT MOMENT PENDANT QUE LE POÊLE EST BRANCHÉ.**

CONTRÔLE D'AVANT DÉMARRAGE

Enlevez le pot de combustion, en vous assurant qu'il est propre et qu'aucun des trous pour l'air n'est obstrué. Nettoyez la chambre de combustion, puis remettez en place le pot de combustion. Nettoyez la porte vitrée si nécessaire (un chiffon sec ou du papier essuie-tout suffisent généralement). N'utilisez jamais de nettoyants abrasifs sur la vitre ou la porte. Vérifiez le niveau de carburant dans la trémie, et faites l'appoint si nécessaire.

CONSTRUCTION D'UN FEU

N'utilisez jamais de grille ou d'autre support pour le carburant. N'utilisez qu'un pot de combustion approuvé par. Durant la période de démarrage:

- N'ouvrez PAS la porte de contrôle.
- N'ouvrez PAS le registre de plus de 1/4 po (7 mm).
- N'ajoutez PAS à la main de granulés dans le pot de combustion.
- N'utilisez PAS la commande d'alimentation en carburant (sauf si vous devez amorcer la vis sans fin après un manque de granulés). Sinon une situation dangereuse pourrait en résulter. REMARQUE: Durant les premiers feux, votre poêle va émettre une odeur au fur et à mesure du durcissement de la peinture pour forte température ou du vieillissement du métal. Maintenir des feux modestes va minimiser le phénomène. Évitez de placer des choses sur le dessus du poêle durant cette période car la peinture pourrait en souffrir.

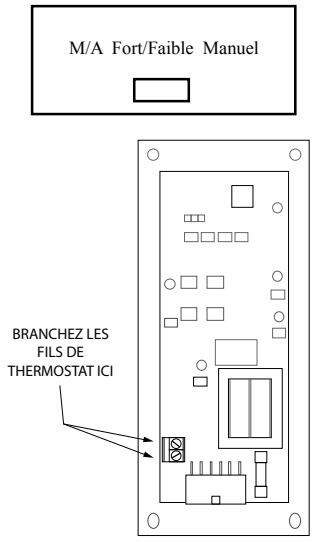
ALLUMEUR AUTOMATIQUE PAR TIGE CHAUDE

1. Remplissez la trémie et nettoyez le pot de combustion.
2. Appuyez sur le bouton "ON/OFF" Assurez-vous que son voyant est allumé.
3. Le registre doit être complètement fermé ou n'être ouvert qu'à moins de 1/4 po (7 mm) durant le démarrage. Cela va dépendre de votre installation et de l'altitude. Une fois le feu allumé, réglez pour la flamme voulue en augmentant de degré d'ouverture du registre quand le réglage de puissance de chauffe est augmenté (voyez à «Commande De Registre»).
4. Ajustez le taux d'alimentation au niveau désiré en actionnant la commande «Feed Rate Advance». Si le feu n'a pas démarré dans les 15 minutes, actionnez «ON/OFF», attendez quelques minutes, nettoyez le pot de combustion et recommencez la procédure.

MISE EN GARDE:
LE RÉGLAGE À "5" N'EST PRÉVU QUE POUR UNE UTILISATION TEMPORAIRE. SUR DES DURÉES PROLONGÉES, IL PEUT RÉDUIRE DE FAÇON SIGNIFICATIVE LA DURÉE DE VIE DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES. ÉVITEZ D'UTILISER CE RÉGLAGE PENDANT PLUS D'UNE HEURE OU DEUX D'AFFILÉE.

THERMOSTAT OPTIONNEL

Un thermostat optionnel peut vous aider à maintenir automatiquement constante la température de la maison. Un thermostat millivolt est nécessaire. Le panneau de commandes peut être configuré de deux façons pour faire fonctionner votre poêle en mode avec thermostat.



INSTALLATION DE THERMOSTAT

- UN THERMOSTAT MILLIVOLT EST NÉCESSAIRE.
- Débranchez le poêle de la prise secteur.
- Sortez la carte de contrôle du poêle.
- Les deux fils de thermostat se branchent au bornier sur le côté inférieur gauche de l'envers de la carte.
- Insérez ces deux fils dans le bornier et serrez-les avec les vis.

MODES

POUR COMMUTER ENTRE CES TROIS MODES, LE POÊLE DOIT ÊTRE ARRÊTÉ, LE NOUVEAU MODE SÉLECTIONNÉ ET LE POÊLE REDÉMARRÉ.

MODE MANUEL

- N'UTILISEZ CE MODE QUE SI VOUS NE BRANCHEZ PAS UN THERMOSTAT OPTIONNEL.
- Dans ce mode le poêle ne va être piloté que depuis le panneau de commande, comme c'est détaillé dans la section "Fonctionnement" de ce manuel d'utilisateur.

MODE THERMOSTAT FORT/FAIBLE

- N'UTILISEZ CE MODE QUE SI VOUS BRANCHEZ UN THERMOSTAT
- Une fois dans ce mode le poêle va automatiquement commuter entre les deux réglages. Quand il est assez chaud, il va revenir au niveau 1 ou réglage faible. La soufflante d'air de la pièce va aussi passer à sa vitesse inférieure.
- Le réglage "Heat Level Advance" de la barre va rester où il a été mis initialement. Quand la maison refroidit sous la température de consigne du thermostat, le poêle va commuter sur le réglage fort du chauffage.

MODE THERMOSTAT M/A

- N'UTILISEZ CE MODE QUE SI VOUS BRANCHEZ UN THERMOSTAT
- Dans ce mode tout-ou-rien, quand la maison est assez réchauffée le poêle s'arrête. Les ventilateurs continuent de tourner jusqu'au refroidissement du poêle.
- Quand la maison refroidit sous la température de consigne du thermostat, le poêle va redémarrer automatiquement avec le plus faible taux d'alimentation.

REMARQUE : Quand vous êtes dans un de ces deux modes avec thermostat -

- Ne faites pas fonctionner le poêle plus fort que le réglage 3.
- Mettez la tige de commande de registre sortie de 3 à 6 mm. Cela va dépendre de l'altitude et des conditions climatiques. Observez le fonctionnement du poêle et ajustez le registre si nécessaire.

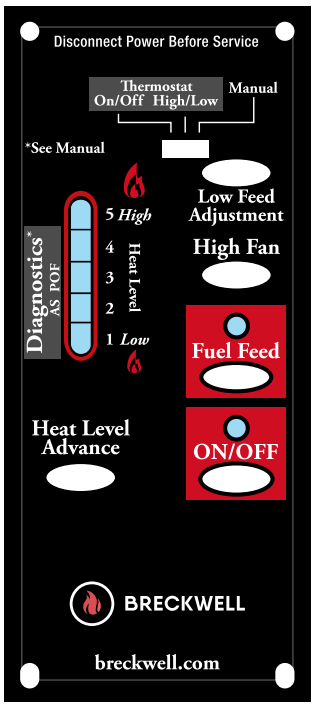
ATTENTION:
• **N'UTILISEZ PAS DE PRODUITS CHIMIQUES OU DE FLUIDES POUR ALLUMER LE FEU - NE JAMAIS UTILISER D'ESSENCE, DE CARBURANT POUR LANTERNE DE TYPE ESSENCE, DE KÉROSÈNE, DE LIQUIDE À BRIQUET AU CHARBON OU DE LIQUIDES SIMILAIRES POUR ALLUMER OU «RAFRAÎCHIR» UN FEU DANS CE POÊLE. GARDEZ TOUS CES LIQUIDES BIEN ÉLOIGNÉS DU POÊLE PENDANT SON UTILISATION.**
• **CHAUD EN FONCTIONNEMENT. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES DE LA PEAU.**

Le chauffage est conçu pour ne brûler que des granulés de classe supérieure PFI. NE PAS BRÛLER:

1. Des ordures;
2. Des déchets de tonte ou résidus de jardin;
3. Des matériaux contenant du caoutchouc, incluant les pneus;
4. Matériaux contenant du plastique;
5. Des déchets de produits du pétrole, des peintures ou diluants à peinture, ou des produits d'asphalte;
6. Matériaux contenant de l'amiante;

N'UTILISEZ JAMAIS CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE

PANNEAU DE COMMANDES



Les soufflantes et l'alimentation automatique en carburant sont commandées depuis un panneau situé sur le côté droit du poêle unité. Voici ses fonctions :

COMMANDE M/A

- Quand cette commande est actionnée le poêle s'allume automatiquement. Aucun autre allumeur de feu n'est nécessaire. L'allumeur reste activé de 10 à 15 minutes, selon le moment ou la présence de feu est établie. Le feu doit prendre après 5 minutes environ.
- Le voyant vert situé au-dessus du bouton de M/A (dans la case ON/OFF) va clignoter durant la période d'allumage au démarrage.
- La sélection de puissance "Heat Level Advance" est inhibée durant cette période d'allumage. Quand le précédent voyant vert reste allumé en fixe la puissance de chauffe peut être ajustée au niveau voulu avec la commande "Heat Level Advance".

REMARQUE : Si le poêle a été coupé, et que vous voulez le redémarrer pendant qu'il est encore chaud, il faut maintenir activée la commande ON/OFF pendant 2 secondes.

COMMANDE D'ALIMENTATION EN CARBURANT

- Quand la commande "Fuel Feed" est actionnée et maintenue appuyée, le poêle va envoyer continuellement des granulés dans le pot de combustion.
- Pendant que le système de vis sans fin du poêle alimente en granulés, le voyant vert dans le carré "Fuel Feed" sera allumé.

MISE EN GARDE:
N'UTILISEZ PAS CETTE COMMANDE PENDANT UN FONCTIONNEMENT NORMAL, CAR ELLE POURRAIT ÉTENDRE LE FEU ET ENTRAÎNER UNE SITUATION DANGEREUSE.

COMMANDE DE VENTILATION RAPIDE

- La vitesse de ventilation dans la pièce varie directement en fonction du taux d'alimentation. La commande "High Fan" surpasse cette fonction de ventilation à vitesse variable. Elle fixe la vitesse de ventilation dans la pièce au maximum quelque soit le taux d'alimentation en carburant.
- Quand cette commande "High Fan" est actionnée le ventilateur tourne à son régime maximal.
- Quand cette commande est actionnée de nouveau, le ventilateur revient à sa vitesse d'origine déterminée par le réglage de "Heat Level Advance".

COMMANDE D'ADAPTATION

Des granulés de carburant de taille/qualité différentes peuvent nécessiter un ajustement du réglage "1" d'alimentation sur la barre de "Heat Level Advance". C'est généralement un ajustement ponctuel selon le carburant utilisé. Cette commande permet trois niveaux différents d'adaptation d'alimentation pour le réglage "1" uniquement. (petite vitesse au ralenti). Il suffit d'actionner la commande "Reset Trim" pendant le fonctionnement du poêle en réglage "1" et de regarder la barre.

- Les voyants "1" et "3" sont allumés sur la barre : le taux d'alimentation faible est à son plus bas niveau (environ 0,4 kg/h).
- Le voyant "1" est seul allumé sur la barre : le taux d'alimentation faible est à son niveau normal.
- Les voyants "1" et "4" sont allumés sur la barre : le taux d'alimentation faible est à son plus haut niveau.

REMARQUE : Quand le poêle est réglé sur "1" les valeurs d'adaptation sont indiquées dur la barre de "Reset Trim". Par exemple : Si l'ajustement a été mis au plus bas niveau, chaque fois que le poêle est réglé sur chauffage faible les voyants "1" et "3" seront allumés sur la barre.

PROGRESSION DU NIVEAU DE CHAUFFE

- Quand cette commande est actionnée elle règle le taux d'alimentation en granulés, donc la puissance de chauffe de votre poêle. Ces niveaux vont progresser de façon incrémentale sur la barre indicatrice, en allant de "1" à "5".

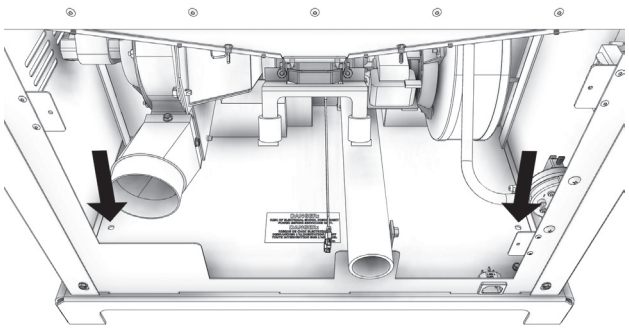
REMARQUE : Quand vous baissez la puissance de chauffe de plusieurs niveaux (de 4 à 1, ou bien de 5 à 2 ou 1), actionnez la commande "High Fan" pour ventiler à pleine puissance au moins 5 minutes, afin d'éviter que le poêle ne fasse déclencher son thermodisque pour température trop forte. S'il se déclenchait consultez "Dispositifs De Sécurité".

responsabilité pour une performance médiocre ou des dommages qui viendraient d'une tension inadéquate. En cas de branchement sur une ancienne prise à deux broches il faut tirer une liaison séparée sur une terre électrique de bonne qualité (référez-vous pour cela à un électricien qualifié). Faites toujours passer le cordon d'alimentation de telle façon qu'il n'entre pas en contact avec une quelconque partie chaude du poêle.

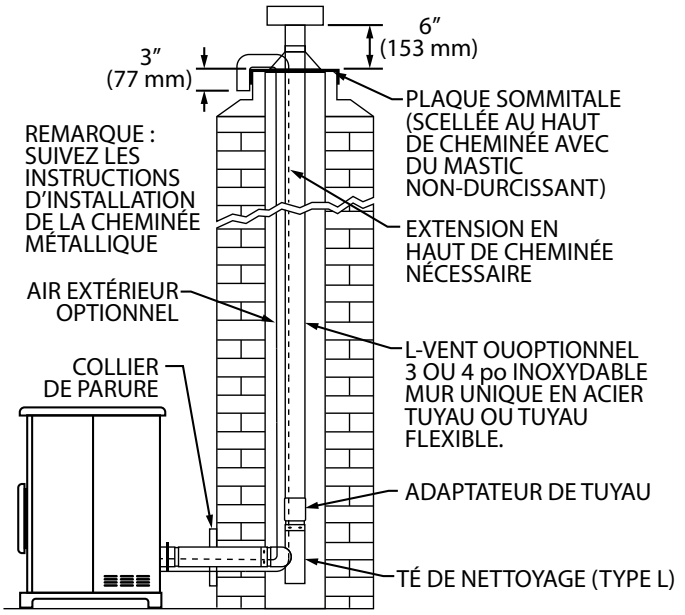
EXIGENCES SPÉCIALES POUR MAISONS MOBILES/BÂTIMENTS PORTATIF

ATTENTION! NE PAS INSTALLER DANS UNE CHAMBRE À COUCHER.
MISE EN GARDE! L'INTÉGRITÉ STRUCTURELLE DU PLANCHER, DES MURS ET DU PLAFOND / TOIT DE LA MAISONS MOBILES / BÂTIMENTS PORTATIF DOIT ÊTRE MAINTENUE.
LORSQU'IL EST INSTALLÉ DANS UNE MAISONS MOBILES / BÂTIMENTS PORTATIF, LE POÊLE DOIT ÊTRE MIS À LA TERRE DIRECTEMENT AU CHÂSSIS EN ACIER ET BOULONNÉ AU SOL.

Pour l'installation dans une maisons mobiles/bâtiments portatif, une source extérieure d'air de combustion doit être utilisée (voir «Alimentation en air de combustion»). Cette unité doit être mise à la terre au châssis en acier avec un fil de cuivre de 8 Ga. À l'aide d'une rondelle dentelée ou en étoile pour pénétrer la peinture ou le revêtement de protection afin d'assurer la mise à la terre. Cet appareil doit être solidement fixé au plancher de la maisons mobiles/bâtiments portatif à travers les deux trous à l'arrière du poêle à l'aide de tire-fonds de 2 1/4 po (58 mm) qui sont suffisamment longs pour passer à travers les deux coussinets de l'âtre, le cas échéant. , et le sol de la maison. Reportez-vous à «Ventilation» pour les configurations d'évacuation appropriées. Lors de l'installation dans une maisons mobiles/bâtiments portatif, assurez-vous que le pare-vapeur à l'endroit où la cheminée ou un autre composant pénètre à l'extérieur de la structure. Ne faites jamais fonctionner avec les portes de tir ouvertes. Un détecteur de fumée doit être installé dans la pièce où le radiateur est installé. Le détecteur de fumée doit être installé à au moins 10 pieds de l'appareil de chauffage pour éviter d'éteindre accidentellement le détecteur.



4. Installez le té en bas sur le système de tuyau vertical, et abaissez-le dans la cheminée jusqu'à ce que sa branche centrale soit au niveau du centre du trou dans la maçonnerie, comme c'est montré en.
5. Installez et scellez la plaque sommitale de l'étape 3 avec du mastic ne durcissant pas. Glissez la mitre sur le tuyau, et tout en maintenant le tuyau à la bonne hauteur, fixez-la avec au moins trois vis de tôlerie en acier inox de 1/4 po. Scellez tous les joints et raccords autour de la mitre.
6. Branchez le tuyau horizontal en le poussant au travers du trou dans la maçonnerie et en l'alignant avec la branche centrale du té. Poussez ce tuyau dans le té en le tournant pour le verrouiller dedans.
7. Si vous le souhaitez, une fois que ce tuyau horizontal est en place, l'espace entre tuyau et maçonnerie peut être comblé avec du mortier pour températures élevées.
8. Installez le collier de parure. Une longueur de tuyau réglable et un adaptateur peuvent être nécessaires pour terminer le raccordement au poêle.



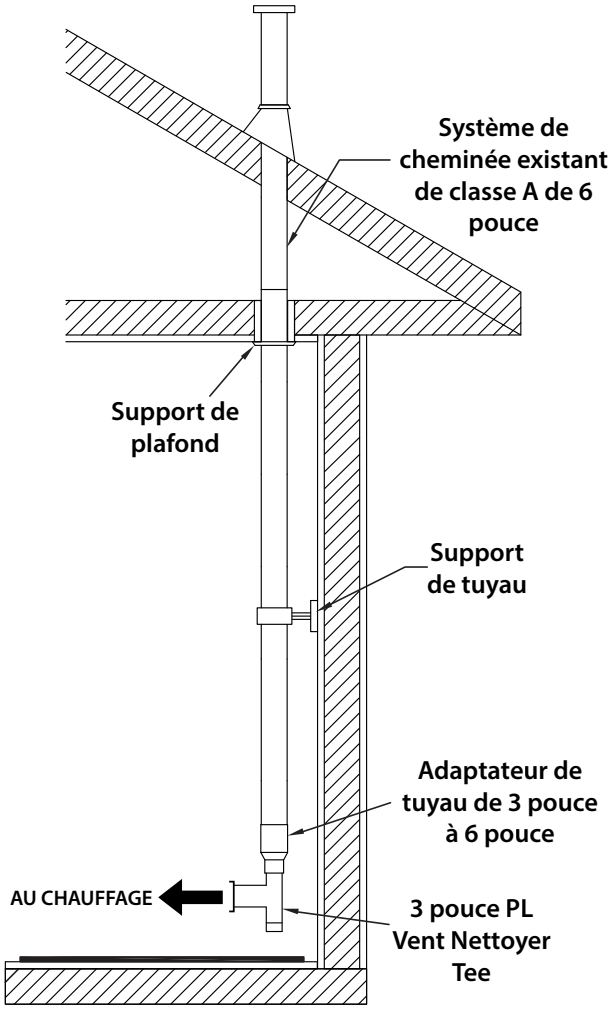
VENTILER VOTRE POÊLE À GRANULÉS DANS UN SYSTÈME DE CHEMINÉE EXISTANT DE 6" PO

1. Vous devez faire nettoyer et / ou inspecter le système de cheminée existant par un ramoneur qualifié avant de procéder à l'installation de votre poêle à granulés.
2. Vous trouverez ci-dessous des exemples d'installations utilisant le numéro de pièce 860001, transition de 3 à 6 pouces vers un tuyau de connecteur de 6 pouces. les illustrations ci-dessous ne sont que des exemples. Veuillez confirmer à tous les codes du bâtiment locaux ou ragulations ayant compétence avant de demander à un installateur qualifié de procéder à cette installation.

AVERTISSEMENT:

VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE LOCALISER LES UTILITAIRES OU LES OBSTACLES À L'INTÉRIEUR DU MUR AVANT DE TENTER CETTE INSTALLATION. ASSUREZ-VOUS DE GARDER À L'ESPRIT LES EXIGENCES DE DÉGAGEMENT DE VOTRE UNITÉ

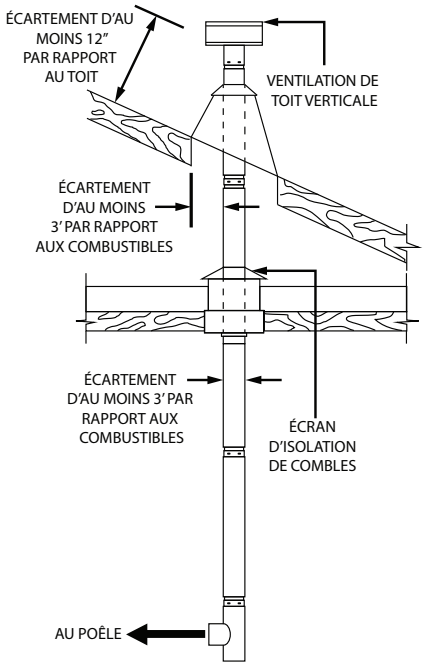
1. Marquez la zone, puis coupez le mur pour l'installation de l'évent si nécessaire.
2. Installez le dé à coudre mural comme spécifié par le fabricant. (dé à coudre de mur vendu séparément)
3. Installez la ventilation.



INSTALLATION ÉLECTRIQUE

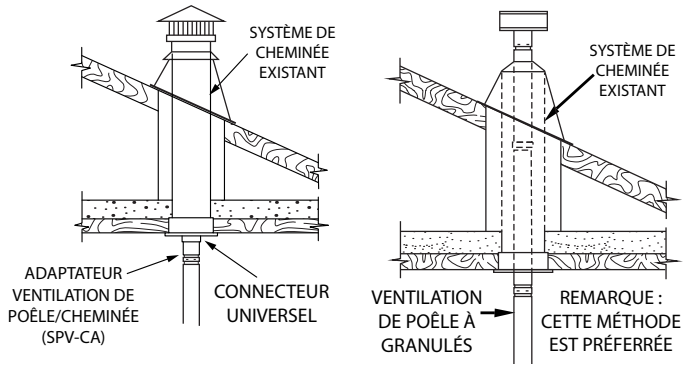
Ce poêle est fourni avec un cordon d'alimentation secteur de 1,8 m comportant une liaison de terre, qui sort à son arrière. Nous recommandons son branchement sur un para sur tenseur de qualité lui-même branché sur une prise secteur standard trois broches en 120 V/60Hz. NE branchez PAS sur une prise avec disjoncteur sur défaut de terre (GFCI). Des variations de tension peuvent causer de sérieux problèmes de performance. Le système électrique du Breckwell est conçu pour du 120 V CA présentant moins de 5% de variation. Breckwell ne peut pas endosser de

2. Après l'alignement pour le trou dans le toit, découpez un trou rond ou carré dans le toit, toujours plus gros de 3 Po (77 mm) tout du long que le passage de tuyau. Installez le bord supérieur et les côtés du solin sous le matériau de toiture, clouez au toit en suivant le bord supérieur. Ne clouez pas le bord inférieur. Protégez les têtes de clous avec du mastic étanche ne durcissant pas.
3. Appliquez du mastic étanche ne durcissant pas à l'endroit où la mitre va rejoindre la ventilation et le solin. Faites glisser en l'abaissant la mitre jusqu'à ce qu'elle repose sur le solin. Installez et scellez un capuchon. Les installations en maisons mobiles/bâtiments portatif doivent utiliser un pare-étincelles.



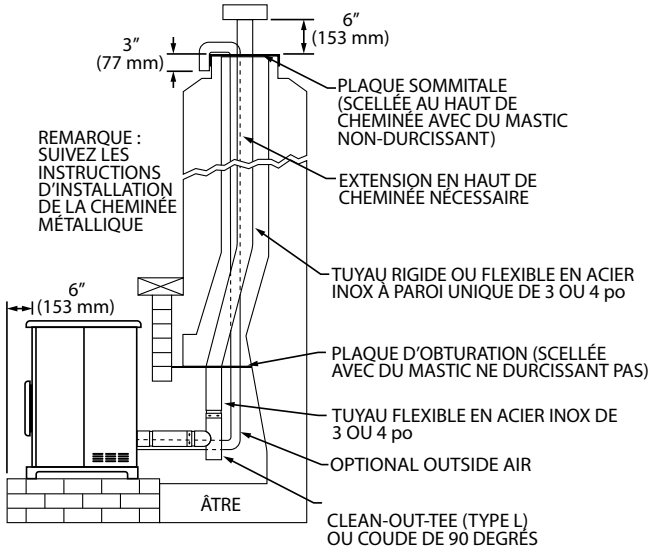
VERTICALEMENT AVEC UN SYSTÈME DE CHEMINÉE EXISTANT

Des adaptateurs sont disponibles pour raccorder depuis une ventilation en PL de 3 po (77 mm) ou une cheminée de Classe A de 8 po. En solution alternative, une ventilation en PL de 3 ou 4 po (77 mm ou 102 mm) peut être tirée à l'intérieur de la cheminée existante jusqu'à sa terminaison. C'est la méthode à préférer. Respectez les consignes pour la longueur équivalente de ventilation.



VERTICALEMENT DANS UN FOYER EN MAÇONNERIE EXISTANT

1. Votre cheminée doit être inspectée par une entreprise qualifiée de ramonage ou d'installation pour déterminer son état structurel.
2. Vous aurez besoin d'une longueur de tuyau égale à la hauteur de cheminée depuis l'âtre. Si de l'air de combustion extérieur est utilisé, vous aurez besoin d'une longueur de tuyau égale à la hauteur de cheminée plus 18 po (45,7 cm).
3. Installez une plaque d'obturation et le tuyau de cheminée, et si vous l'utilisez le tuyau d'air extérieur, comme montré.
4. Fixez l'adaptateur de ventilation en PL, une section de tuyau et un té de nettoyage, en vous assurant que ce dernier est centré dans la zone de conduit de cheminée. Utilisez de la bande métallique RTV et un minimum de trois vis auto taraudeuses à tous les points de jonction afin d'assurer un bon scellement.
5. Positionnez le poêle en respectant les écartements montrés.
6. Mesurez et construisez une plaque sommitale de cheminée. Découpez des trous pour le tuyau de cheminée, et s'il y a lieu pour le tuyau d'air extérieur. Installez et scellez avec du mastic ne durcissant pas pour éviter des fuites d'eau. Installez un capuchon de ventilation.



INSTALLATION AU TRAVERS DU CÔTÉ D'UNE CHEMINÉE EN MAÇONNERIE

1. Positionnez le poêle en respectant les écartements montrés en Marquez le centre du trou où le tuyau doit pénétrer la cheminée en maçonnerie.
2. Il peut être nécessaire de casser la maçonnerie autour de l'emplacement du marquage central pour le tuyau. Faites un trou de 4 po (102 mm) de diamètre pour un tuyau de 3 po, et un trou de 5 po (127 mm) pour un tuyau de 4 po (102 mm).
3. Mesurez et construisez une plaque sommitale de cheminée. Découpez des trous pour le tuyau de cheminée, et s'il y a lieu pour le tuyau d'air extérieur.

IMPORTANCE D'UN TIRAGE ADÉQUAT

Le tirage est une force déplaçant l'air de l'appareil vers la cheminée. La quantité de tirage dans votre cheminée dépend de sa longueur, son emplacement géographique local, les obstructions à proximité et autres facteurs. Trop de tirage peut causer des températures excessives dans l'appareil. Un tirage inadéquat peut causer des retours de fumée dans la pièce et causer l'obturation de la cheminée. Un tirage inadéquat causera des fuites de fumée par l'appareil dans la pièce, s'infiltrant par l'appareil, et les joints du conduit de raccordement. Un brûlage incontrôlable ou une température excessive indique un tirage excessif. Tenez compte de l'emplacement de la cheminée pour veiller à ce qu'elle ne soit pas trop près des voisins ou dans une vallée pouvant causer des conditions malsaines ou nuisibles.

VENTILATION

Le unité est certifié pour une utilisation avec une ventilation type en PL agréée, de diamètre 3 ou 4 po (7 mm et 102 mm). Le poêle a été testé avec la marque Simpson Duravent. Une cheminée de classe "A" n'est pas nécessaire. Référez-vous aux instructions fournies par le fabricant de la ventilation, en particulier si vous devez traverser mur, plafond ou toit. C'est un système à évacuation sous pression. Toutes les jonctions de connecteur de ventilation doivent être scellées avec du mastic à la silicone RTV résistant à 500°F (260 °C) afin d'assurer une performance constante et éviter des dispersions de fumée. Toutes les jonctions de connecteur horizontal doivent être scellées avec de la bande métallique UL-181-AP. Nous recommandons que toutes les jonctions de ventilation verticale soient fixées avec au moins 3 vis.

ATTENTION:

- **INSTALLER L'ÉVENT AUX DÉGAGEMENTS SPÉCIFIÉS PAR LE FABRICANT DE L'ÉVENT.**
- **NE PAS RACCORDER L'ÉVENT À GRANULES À UN ÉVENT SERVANT À UN AUTRE APPAREIL OU À UN POÊLE.**
- **N'INSTALLEZ PAS D'AMORTISSEUR DE FUMÉE DANS LE SYSTÈME D'ÉVACUATION D'ÉCHAPPEMENT DE CET APPAREIL.**

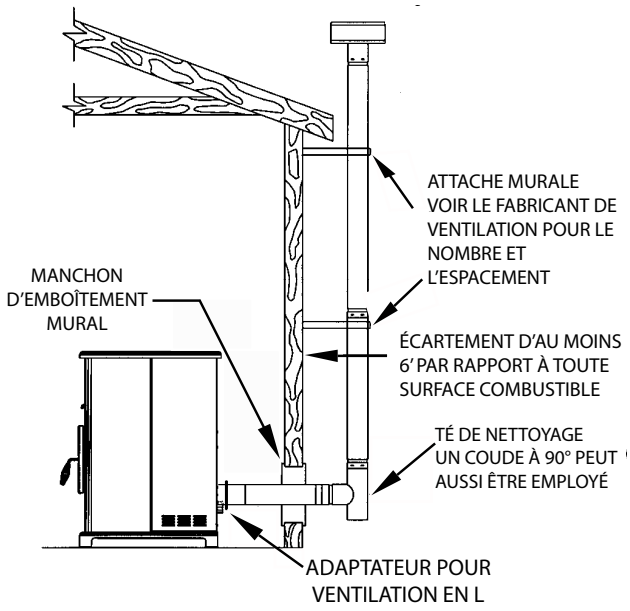
HORIZONTALEMENT AU TRAVERS D'UN MUR

1. Positionnez le poêle en respectant les écartements montrés.
2. Situez la position du trou dans le mur, directement derrière la sortie d'évacuation du poêle.
3. Maintenez toujours un écartement de 3 po (75 mm) par rapport à des matériaux combustibles.
4. Installez un manchon d'emboîtement de ventilation en PL suivant les instructions du constructeur.
5. Raccordez assez de tuyau pour pénétrer et dépasser d'au moins 6 po (15 cm) à l'extérieur de l'autre côté du mur. Un tronçon de tuyau vertical de 8 pieds (2,4 m) est suggéré quand c'est possible pour réduire l'éventualité de dispersion de fumée en cas de perte de pression négative.
6. Fixez un capuchon et scellez l'extérieur des manchons d'emboîtement avec du mastic étanche à l'eau ne durcissant pas.
7. La terminaison ne doit pas être située à un endroit où elle serait susceptible d'enflammer arbres, buissons ou herbes, ou de présenter un risque pour des enfants. Les gaz d'évacuation peuvent atteindre des températures de 500°F (260 °C) et causer de sérieuses brûlures en cas de contact.
8. Positionnement des terminaisons :

a. Pas moins de 3 pi (90 cm), au-dessus de toute entrée d'extraction d'air située à moins de 10 pi (3 m);

b. Pas moins de 4 pi (120 cm) en dessous ou latéralement, et 1 pi (30 cm) au-dessus de toute porte, fenêtre ou admission d'air par gravité dans tout bâtiment;

c. Pas moins de 2 pi (60 cm) par rapport à un bâtiment adjacent, et pas moins de 7 pi (210 cm) au-dessus du sol en cas de situation adjacente à un passage public. Les installations en maisons mobiles/bâtiments portatif doivent utiliser un pare-étincelles.



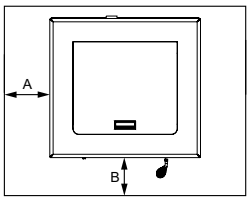
VERTICALEMENT AVEC UN SYSTÈME DE CHEMINÉE NEUF

OPTION : Pour réaliser une installation verticale centrale, un coude à 45° et un té de nettoyage peuvent être utilisés pour décaler la tuyauterie de la sortie d'évacuation au milieu de l'arrière du poêle.

OPTION : Installez un coude de ventilation en PL à la place du té de nettoyage. Positionnez le poêle. Laissez tomber le poids d'un fil à plomb au centre du té de sortie, et marquez la verticale au plafond. Installez un manchon d'emboîtement de ventilation en PL suivant les instructions du constructeur.

1. Maintenez toujours un écartement de 3 po (75 mm) par rapport à des matériaux combustibles. En cas de traversée supplémentaire de planchers ou plafonds, installez toujours un coupe-feu.

équivalent, ou d'autres matériaux approuvés ou listés pour la protection de sol. LE(S) MATÉRIAU(X) UTILISÉ(S) DOIT/DOIVENT AVOIR OU SE COMBINER POUR AVOIR UN TAUX D'ISOLATION D'AU MOINS 'R1'.



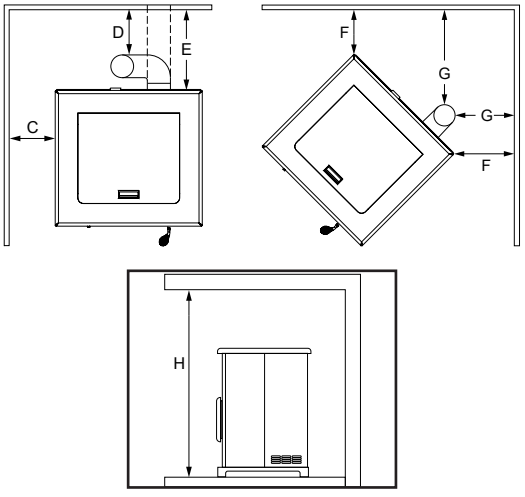
A	Côté à cuisinière	6 po	153 mm
B	De l'avant au poêle	6 po	153 mm

REMARQUE: Un carrelage, en céramique ou autre, nécessite une feuille continue par-dessous pour éviter la possibilité que des braises tombent au travers jusqu'au plancher combustible en cas de craquelure ou de séparation sur la surface de finition, cela inclut une protection de sol pour des âtres intégrés surélevés. Vérifiez les normes locales pour des alternatives approuvées. Les écartements sont mesurés à partir des côtés, de l'arrière et de la façade (ouverture de porte) ou du corps du poêle.

N'UTILISEZ PAS DE MATÉRIAUX IMPROVISÉS OU DE COMPROMIS À L'INSTALLATION DE L'APPAREIL. INSTALLEZ LA VENTILATION AVEC LES ÉCARTEMENTS SPÉCIFIÉS PAR SON FABRICANT.

ÉCARTEMENTS

Le unité a été testé et homologué pour des applications d'installation en maison résidentielle et en maisons mobiles/bâtiments portatif.



C	Mur latéral au poêle	12 po	305 mm
D	Mur arrière à échappement vertical	3 po	77 mm
E	Mur arrière à échappement horizontal	1 po	26 mm
F	Mur latéral au poêle	1 po	26 mm
G	Mur à tuyau d'évent	3 po	77 mm
H	Hauteur du plafond au sol	60 po	1524 mm

FOURNITURE D'AIR DE COMBUSTION

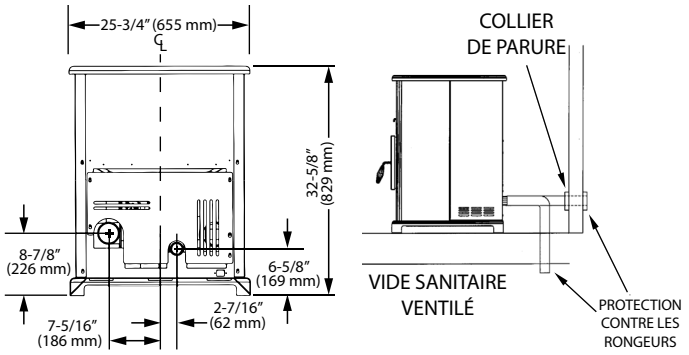
Pour une installation en maisons mobiles/bâtiments portatif, le poêle doit être relié à une source extérieure d'air de combustion. Un tuyau métallique de diamètre intérieur 2 po (51 mm), flexible ou bien rigide, peut être fixé sur l'entrée à l'arrière du poêle. Une protection contre les rongeurs (avec mailles de grillage d'au moins 1/4 po (7 mm) hotte anti-vent doit être utilisée à la terminaison. Tous les raccordements doivent être fixés et étanchéifiés, en utilisant une attache de tuyau du bon calibre et/ou du ruban métallique UL-181-AP. Pour des installations en maisons mobiles/bâtiments portatif uniquement : Un tuyau de diamètre intérieur 2 po (51 mm) peut être utilisé pour le premier mètre cinquante de tronçon pour l'air de combustion. De 1,5 à 3 mètres, utilisez du tuyau de diamètre intérieur 2-3/4 po (70 mm). Aucune alimentation en air de combustion ne doit dépasser 3 mètres. Sources d'air de combustion extérieur

a. Installations en foyer

- Haut de cheminée.
- Porte pour évacuation des cendres.

b. Installations en autonome

- Un trou dans le sol près du poêle ne pouvant se terminer que dans un vide sanitaire ventilé.
- Un trou dans le mur derrière le poêle.



ATTENTION:
NE PAS VENTILER SOUS UNE PORCHE, UNE PONT, UN AUVENT OU DANS TOUTE ZONE SEMI-CLOS OU TOIT. LE FAIRE PEUT ENTRAÎNER UN FLUX D'AIR IMPRÉVISIBLE AU BOUCHON D'ÉVENT DANS CERTAINES CONDITIONS ET PEUT AFFECTER LES PERFORMANCES DE VOTRE POÊLE, AINSI QUE D'AUTRES PROBLÈMES IN PRÉVISIBLES.

NON-UTILISATION D'AIR EXTÉRIEUR

Si de l'air extérieur n'est pas utilisé, il est important que l'air de combustion soit facilement disponible à l'entrée d'air. Un registre d'air extérieur pouvant se fermer peut être utilisé dans les maisons très bien isolées.

AVIS DE SÉCURITÉ

- SI CE POÊLE N'EST PAS INSTALLÉ CORRECTEMENT, UN INCENDIE PEUT EN RÉSULTER. POUR RÉDUIRE LES RISQUES D'INCENDIE, SUIVEZ LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION.
- CONTACTEZ VOS OFFICIELS DE BÂTIMENT LOCAUX POUR OBTENIR UN PERMIS ET DES INFORMATIONS SUR TOUTES LES RESTRICTIONS SUPPLÉMENTAIRES D'INSTALLATION OU LES EXIGENCES D'INSPECTION DANS VOTRE RÉGION.
- NE PLACEZ PAS DE VÊTEMENTS OU D'AUTRES ARTICLES INFLAMMABLES SUR OU À PROXIMITÉ DE CE POÊLE.
- N'UTILISEZ JAMAIS D'ESSENCE, DE CARBURANT DE LANTERNE DE TYPE ESSENCE, DE KÉROSÈNE, DE LIQUIDE POUR BRIQUET AU CHARBON OU DE LIQUIDES SIMILAIRES POUR ALLUMER OU «RAFRAÎCHIR» UN FEU DANS CE FOUR. GARDEZ TOUS CES LIQUIDES BIEN ÉLOIGNÉS DU POÊLE PENDANT SON UTILISATION.
- LE SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT DOIT ÊTRE COMPLÈTEMENT ÉTANCHE ET CORRECTEMENT INSTALLÉ. LES JOINTS D'ÉVENT À GRANULÉS DOIVENT ÊTRE SCELLÉS AVEC DU SCELLANT AU SILICONE RTV 500 ° F (260 ° C) ET AVEC LE RUBAN ALU UL-181-AP.
- INSTALLER L'ÉVENT AUX DÉGAGEMENTS SPÉCIFIÉS PAR LE FABRICANT DE L'ÉVENT.
- NE PAS INSTALLER D'AMORTISSEUR DE FUMÉE DANS LE SYSTÈME D'ÉVACUATION D'ÉCHAPPEMENT DE CET APPAREIL.
- VOTRE POÊLE NÉCESSITE UN ENTRETIEN ET UN NETTOYAGE PÉRIODIQUES (VOIR «ENTRETIEN»). NE PAS ENTRETENIR VOTRE POÊLE PEUT ENTRAÎNER UN FONCTIONNEMENT INCORRECT ET / OU DANGEREUX.
- UN PROTECTEUR DE SURTENSION EST NÉCESSAIRE. CET APPAREIL DOIT ÊTRE BRANCHÉ À UNE PRISE ÉLECTRIQUE DE 120 V, 60 HZ MISE À LA TERRE. N'UTILISEZ PAS DE FICHE D'ADAPTATEUR OU NE COUPEZ PAS LA FICHE DE MISE À LA TERRE. NE PAS FAIRE PASSER LE CORDON ÉLECTRIQUE SOUS, DEVANT OU AU-DESSUS DU CHAUFFAGE. NE PAS FAIRE PASSER LE CORDON DANS LES ZONES DE TRAFIC À PIED NI LE PINCER SOUS LES MEUBLES.

ATTENTION:

- UN DÉTECTEUR DE FUMÉE EN FONCTIONNEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ DANS LA MÊME PIÈCE QUE CE PRODUIT.
- INSTALLER UN DÉTECTEUR DE FUMÉE À CHAQUE ÉTAGE DE VOTRE MAISON; EN CAS D'INCENDIE ACCIDENTEL DE TOUTE CAUSE, IL PEUT FOURNIR DU TEMPS D'ÉVASION.
- LE DÉTECTEUR DE FUMÉE DOIT ÊTRE INSTALLÉ À AU MOINS 15 PIEDS (4,57 M) DE L'APPAREIL AFIN D'ÉVITER UN DÉCLENCHEMENT INDUSÉ DU DÉTECTEUR LORS DU RECHARGEMENT.

MISE EN GARDE:

- NE DÉBRANCHEZ PAS LE POÊLE SI VOUS SUSPECTEZ UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT. METTEZ L'INTERRUPTEUR MARCHE / ARRÊT SUR «OFF» ET CONTACTEZ VOTRE CONCESSIONNAIRE.
- LE CHAUFFAGE NE FONCTIONNE PAS PENDANT UNE PANNE DE COURANT. EN CAS DE PANNE DE COURANT, VÉRIFIEZ LE CHAUFFAGE POUR DÉVERSER DE FUMÉE ET OUVREZ UNE FENÊTRE SI UNE FUMÉE SE DÉVERSE DANS LA PIÈCE.
- NE JAMAIS BLOQUER LE FLUX D'AIR LIBRE À TRAVERS LES ÉVENTS OUVERTS DE L'APPAREIL.

MISE EN GARDE:

- LA BRÛLURE DU CARBURANT CRÉE DU MONOXYDE DE CARBONE ET PEUT ÊTRE DANGEREUX POUR LA SANTÉ S'IL N'EST PAS CORRECTEMENT VENTILÉ.
- AVERTISSEMENT: NE PAS SURCHAUFFER CE POÊLE. CELA PEUT CAUSER DES DOMMAGES GRAVES À VOTRE POÊLE ET ANNULER VOTRE GARANTIE. CELA PEUT ÉGALEMENT CRÉER UN RISQUE D'INCENDIE DANS VOTRE MAISON. SI UNE PIÈCE EXTÉRIEURE DE L'APPAREIL COMMENCE À LUMINER, VOUS ÊTES EN SURCHARGE. APPUYEZ IMMÉDIATEMENT SUR L'INTERRUPTEUR «POWER» DU PANNEAU DE COMMANDE

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

Breckwell recommande fortement que votre poêle soit installé par un technicien qualifié NFI (États-Unis) ou WETT (Canada). Pour trouver l'installateur qualifié le plus proche, accédez à:

https://nficertified.org,

https://www.wettinc.ca/

PRÉPARATION

L'emballage d'usine doit être enlevé, et un travail d'assemblage mineur est nécessaire avant l'installation. Un accès à l'arrière du poêle est nécessaire. REMARQUE: Normalement c'est votre revendeur qui doit exécuter ces étapes.

PROTECTION DE PLANCHER

Pour les installations en autonome, au minimum de 30 po de large et 32 po de profondeur (762 x 813 mm). Le poêle doit être placé sur un matériau continu (joints avec coulis) non combustible, comme des carreaux de céramique, une plaque de béton, de la brique, du celloderme de 3/8 (10 mm) po ou un matériau

LISTE DE CONTRÔLE D'INSTALLATION

BRECKWELL

Votre poêle à bois ne doit être installé que par un installateur qualifié. Un installateur qualifié NFI est disponible à l'adresse www.nficertified.org/public/find-an-nfi-pro/

Pour le service client, veuillez contacter votre revendeur Breckwell.

LISTE DE CONTRÔLE DE MISE EN SERVICE

Cette liste de contrôle doit être remplie intégralement par la personne qualifiée qui installe cet appareil. Conservez cette page pour référence future.

Le fait de ne pas installer et mettre en service selon les instructions du fabricant et de remplir cette liste de contrôle annulera la garantie.

S'il te plaît imprime

Nom du client:	Numéro de téléphone:
Adresse:	
Modèle:	
Numéro de série:	
Nom de la société d'installation:	Numéro de téléphone:
Nom du technicien d'installation:	Numéro de licence:

DESCRIPTION DU TRAVAIL

Emplacement de l'appareil installé: _____

Système de ventilation: nouveau système de ventilation ☐ Oui ☐ Non Si oui, marque _____

Si non, date d'inspection du système de ventilation existant: _____

MISE EN SERVICE

Confirmer l'installation du tapis de foyer conformément aux instructions d'installation ..... ☐

Confirmer le bon placement des pièces internes ..... ☐

Vérifier la solidité du joint de porte et des joints de porte ..... ☐

Confirmer les dégagements aux combustibles selon les instructions d'installation de ce manuel ..... ☐

Vérifier le fonctionnement des commandes pneumatiques ..... ☐

Confirmez que le système de ventilation est sécurisé et scellé ..... ☐

Confirmer que le poêle démarre et fonctionne correctement ..... ☐

Assurez-vous qu'un avertisseur de CO est installé conformément aux codes du bâtiment locaux et qu'il est fonctionnel ..... ☐

Expliquer le fonctionnement en toute sécurité, l'utilisation appropriée du carburant, le nettoyage et les exigences d'entretien de routine ... ☐

Déclaration d'achèvement: En tant que personne qualifiée responsable des travaux décrits ci-dessus, je confirme que l'appareil en tant que travail associé a été installé selon les instructions du fabricant et en suivant les codes de construction et d'installation applicables.

Signé: _____ Nom en lettres moulées: _____ Date: _____

Propriétaire du domicile: CONSERVEZ CETTE INFORMATION POUR RÉFÉRENCE FUTURE

INTRODUCTION

Ce manuel décrit l'installation et le fonctionnement du chauffage au bois, Breckwell, SP1000E. Ce chauffage respecte les limites d'émission 2020 de bois en caisson de la U.S. Environmental Protection Agency pour les chauffages au bois solide après le 15 mai 2020. Sous les conditions spécifiques du test, ce chauffage a démontré un taux de chauffage de 6 580 à 39 121 Btu/h 1,0 g / h et 75% d'efficacité.

Spécifications de chauffage		
Taux de combustion du carburant	1 - 5.5 lbs/hr (0,45 - 2,5 kh/hr)	* La taille des granulés peut affecter le taux réel d'alimentation en carburant et les temps de combustion. Les taux d'alimentation en carburant peuvent varier jusqu'à 20%. Utilisez du carburant répertorié PFI pour de meilleurs résultats.
Capacité de trémie	140 lbs (63,5 kg)	
Taille du conduit	3 po ou 4 po (77 mm or 102 mm)	
Tarif Électrique	115V 60Hz 3A	
Dimensions		
Hors tout: hauteur x largeur x profondeur	25-3/4 po (655 mm) X 32-5/8 po (829 mm) X 23-7/8 po (607 mm)	

AVERTISSEMENT:

IL EST CONTRE LES RÈGLEMENTS FÉDÉRAUX DE FAIRE FONCTIONNER CE CHAUFFE À BOIS D'UNE MANIÈRE INCOMPATIBLE AVEC LES INSTRUCTIONS D'UTILISATION DU MANUEL DU PROPRIÉTAIRE.

CONSERVEZ VOTRE REÇU ORIGINAL POUR TOUTE RÉCLAMATION DE GARANTIE. CONTACTEZ VOTRE CONCESSIONNAIRE OU INSTALLATEUR SI VOUS DEVEZ DÉPOSER UNE RÉCLAMATION.

Manuel d'instructions et d'utilisation du propriétaire

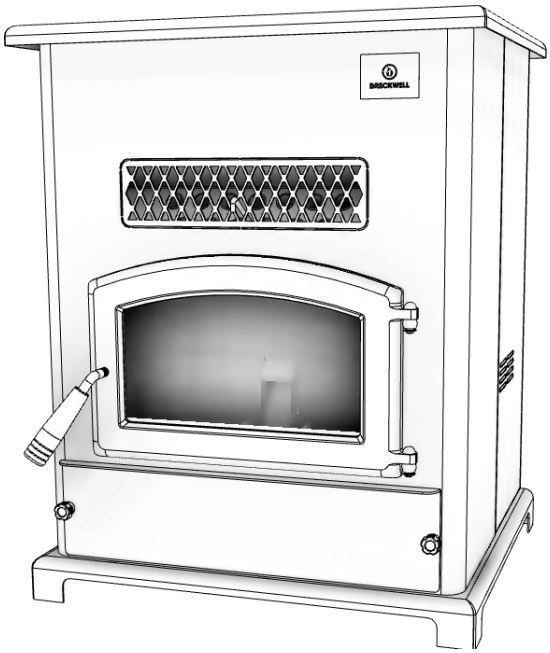
BRECKWELL

Numéros De Modèle:

SP1000E

Numéro du rapport: F21-690

Certifié selon ASTM E1509-2022
et ULC S627:2023
Maisons Mobiles / Bâtiments
Portatif Approuvé.



* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d'illustration uniquement. Le produit réel peut varier.

Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.

AVIS DE SÉCURITÉ: Si ce radiateur n'est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d'installation. N'utilisez jamais de compromis de fortune lors de l'installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d'installation dans votre région. NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.

MISE EN GARDE! Veuillez lire l'intégralité de ce manuel avant d'installer ou d'utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!

AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Certifié conforme aux normes d'émissions de particules 2020.

AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA CALIFORNIE:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l'État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d'autres troubles de la reproduction. Pour plus d'informations, visitez www.P65warnings.ca.gov

CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.

 PH. 423-403-4031

LIMITED LIFETIME WARRANTY (Wood and Pellet)

BRECKWELL

851937F

The operation of this unit in a manner inconsistent with the owner's manual will void the warranty and is also against federal regulations. Breckwell warrants this product to be free from defects in material and workmanship, to the original retail purchaser only, for the time period identified below, measured from the date of the initial purchase as evidenced on an invoice, canceled check, sales receipt, etc., to receipt of a claim by Breckwell or an authorized dealer, as follows:

Components Covered	Warranty Period
Firebox / Heat Exchanger	Limited Lifetime
Door	Three Year
Cabinets and Trim	One Year
Gaskets	One Year
All Electrical Components (Blower, Auger / Agitator Motor, PC Board, Switches)	One Year
Ceramic Glass	One Year
Firepot	Three Years

WARRANTY CONDITIONS

This warranty only covers Breckwell appliances that are purchased through an Breckwell authorized retailer, dealer or distributor.

This warranty is only valid while the Breckwell appliance remains at the site of original installation. This warranty does not apply to products purchased for rental use.

PROBLEM / RESOLUTION

- As purchaser, you must first contact the dealer and/or the distributor from whom you purchased your heater.
- If within a reasonable period of time, you do not receive satisfactory service from the distributor and/or dealer, write or call Breckwell, including complete details of the problem and/or problems you are experiencing, details of your installation, your proof of purchase, and the heater serial number and date code.

CLAIM PROCEDURE

Contact Breckwell for warranty service. You will be asked to provide detailed descriptions and pertinent data, including proof or purchase which will be returned upon request. Providing the heater has been installed and used in accordance with the Owner's Manual supplied with the heater and the issue does not fall under a situation of exclusion, Breckwell will either:

- Replace the defective part free of charge. Parts and/or service replacements made under the terms of this warranty are warranted only for the remaining period of the original heater warranty.
- Replace the heater free of charge. Should the heater be replaced by Breckwell "free of charge", all further warranty obligations are thereby met.
- Where the defect is of a cosmetic (non-functional) nature, Breckwell will bear reasonable expense to repair the heater, including such items as welding, painting, and incidental labor. A "reasonable expense" is defined by terms of this warranty as $30.00/hour with full refund for any purchase of parts.

WARRANTY EXCLUSIONS

This warranty does not cover the following:

- Damage to or changes in surface finishes as a result of normal use. As a heating appliance, some changes in color or interior and exterior surface finishes may occur. This is not a flaw and is not covered under warranty.
- Damage to printed, plated, or enameled surfaces caused by fingerprints, accidents, misuse, scratches, melted items, or other external sources and residues left on the plated surfaces from the use of abrasive cleaners or polishes.
- Repair or replacement of parts that are subject to normal wear and tear during the warranty period. These parts include: paint, pellet, and the discoloration of glass.
- Minor expansion, contraction, or movement of certain parts causing noise. These conditions are normal and complaints related to this noise are not covered by this warranty.
- Damages resulting from: (1) failure to install, operate, or maintain the appliance in accordance with the installation instructions, operating instructions, and listing agent identification label furnished with the appliance; (2) failure to install the appliance in accordance with local building codes and/or authorities having jurisdiction; (3) shipping or improper handling; (4) improper operation, abuse, misuse, continued operation with damaged, corroded or failed components, accident, alteration, or improperly/incorrectly performed repairs; (5) environmental conditions, weather, inadequate ventilation, negative pressure, or drafting caused by tightly sealed constructions, insufficient make-up air

supply, or handling devices such as exhaust fans or forced air furnaces or other such causes; (6) use of fuels other than those specified in the operating instructions; (7) installation or use of components not supplied with appliance or any other components not expressly authorized and approved by Breckwell; (8) modification of the appliance not expressly authorized and approved by Breckwell in writing; and/or (9) interruptions or fluctuations of electrical power supply to the appliance.

- Non-Breckwell venting components, hearth components or other accessories used in conjunction with the appliance.
- Breckwell's obligation under this warranty does not extend to the appliance's capability to heat the desired space. Information is provided to assist the consumer and the dealer in selecting the proper appliance for the application. Consideration must be given to appliance location and configuration, environmental conditions, insulation and air tightness of the structure.
- Problems relating to smoking or creosote. Smoking is attributable to inadequate draft due to the design or installation of the flue system or installation of the heater itself. Creosote formation is largely attributable to improper operation of the unit and/or draft as mentioned above.
- Any cost associated with product removal and re-installation, travel, transportation, or shipping.
- Service calls to diagnose trouble (unless authorized in writing by the manufacturer, distributor, or dealer).

THIS WARRANTY IS VOID IF

- The appliance has been over-fired or operated in atmospheres contaminated by chlorine, fluorine, or other damaging chemicals. Over-firing can be identified by, but not limited to, warped plates or tubes, rust colored cast iron, bubbling, cracking and discoloration of steel or enamel finishes.
- The appliance is subjected to prolonged periods of dampness or condensation.
- There is any damage to the appliance or other components due to water or weather damage which is the result of, but not limited to, improper chimney or venting installation.

LIMITATIONS OF LIABILITY

The owner's exclusive remedy and Breckwell's sole obligation under this warranty, under any other warranty, express or implied, or in contract, tort or otherwise, shall be limited to replacement, repair, or refund, in Breckwell's sole and absolute discretion. In no event will Breckwell be liable for any incidental or consequential damages. THE LIMITED WARRANTY SET FORTH HEREIN IS THE SOLE WARRANTY PROVIDED TO PURCHASER AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES AND REPRESENTATIONS, EXPRESS OR IMPLIED. BRECKWELL MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES WHATSOEVER, EXPRESS OR IMPLIED, WITH RESPECT TO THE PRODUCT, OTHER THAN (i) THE LIMITED WARRANTY ABOVE, AND (ii) ANY IMPLIED WARRANTIES IMPOSED BY APPLICABLE LAW WHICH CANNOT BE WAIVED OR DISCLAIMED UNDER APPLICABLE LAW. ALL OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, INCLUDING WITHOUT LIMITATION IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED TO THE FULLEST EXTENT NOT PROHIBITED BY APPLICABLE LAW. This Limited Warranty gives the purchaser specific legal rights; a purchaser may have other rights depending upon where he or she resides. Some states do not allow the exclusion or limitation of special, incidental or consequential damages, or state law may affect the duration of limitations, so the above exclusion and limitations may not be applicable.

WARRANTOR

The warrantor of record is Breckwell, 227 Industrial Park Rd., South Pittsburg, TN 37380. Phone number: 423-403-4031. Register your product on line at www.breckwell.com. Save your proof of purchase, as documented in a receipt or invoice, with your records for any claims.

Dommages causés par : (1) l'installation, l'utilisation ou la maintenance de l'appareil sans tenir compte des instructions d'installation et d'utilisation, et sans consulter l'étiquette d'identification de l'agent listé; (2) le non-respect des codes du bâtiment locaux et/ou des autorités ayant juridiction pendant l'installation de l'appareil; (3) l'expédition ou la mauvaise manutention; (4) la mauvaise utilisation, l'abus, l'utilisation continue alors que des composants sont endommagés, corrodés ou défectueux, l'utilisation après un accident, des modifications ou des réparations négligentes/incorrectes; (5) les conditions liées à l'environnement et à la météo, une mauvaise ventilation, une pression négative ou un mauvais tirage en raison de l'étanchéité de la construction, l'approvisionnement insuffisant en air d'appoint ou d'autres dispositifs tels que des ventilateurs de tirage, des chaudières à air pulsé ou toute autre cause; (6) l'utilisation de combustibles autres que ceux mentionnés dans les instructions d'utilisation; (7) l'installation ou l'utilisation de composants qui n'ont pas été fournis avec l'appareil ou de tout autre composant n'ayant pas été expressément autorisé et approuvé par Breckwell; (8) les modifications de l'appareil qui n'ont pas été expressément autorisées et approuvées par écrit par Breckwell; et/ou (9) les interruptions ou fluctuations de l'alimentation électrique de l'appareil.

- Les composants d'évacuation des gaz, composants de l'âtre ou accessoires utilisés avec l'appareil et qui n'ont pas été fournis par Breckwell.
- Les obligations de Breckwell, en vertu de cette garantie, ne couvrent pas la capacité de l'appareil à chauffer l'espace souhaité. Des informations sont fournies pour aider le consommateur et le détaillant lors de la sélection de l'appareil adéquat pour l'application envisagée. On doit tenir compte de l'emplacement et de la configuration de l'appareil, des conditions liées à l'environnement, de l'isolation et de l'étanchéité de la structure.
- Problèmes liés à la fumée ou au créosote. La fumée provient généralement d'un tirage inadéquat en raison de la conception ou de l'installation du système de conduit ou de l'installation de l'appareil de chauffage lui-même. La formation de créosote est largement attribuable au mauvais fonctionnement de l'unité et/ou du tirage, comme il est mentionné ci-dessus.
- Tous les coûts associés à l'enlèvement et à la réinstallation du produit, son déplacement, transport ou expédition.
- Les appels de service afin de diagnostiquer les problèmes (à moins d'être reconnu par écrit par le fabricant, le distributeur ou le détaillant).

CETTE GARANTIE EST ANNULÉE SI

- L'appareil a subi une surchauffe ou a été utilisé avec de l'air contaminé par le chlore, le fluor ou d'autres produits chimiques nuisibles. La surchauffe peut être établie, sans s'y limiter, par la déformation des plaques ou tubes, la couleur rouille de la fonte, l'apparition de bulles et de craquelures, et la décoloration des surfaces en acier ou émaillées.
- Si l'appareil est soumis à l'humidité ou à la condensation pendant de longues périodes.
- Dommages causés à l'appareil ou aux autres composants par l'eau ou les intempéries en raison, entre autres, d'une mauvaise installation de la cheminée ou du conduit d'évacuation.

RESTRICTIONS DE LA GARANTIE

Le seul recours du propriétaire et la seule obligation de Breckwell en vertu de cette garantie ou de toute autre garantie, explicite ou tacite, contractuelle, à tort ou à raison, sont limités au remplacement, à la réparation ou au remboursement. En aucun cas, Breckwell ne saurait être tenue responsable des dommages fortuits ou consécutifs. LA GARANTIE LIMITÉE INCLUSE AUX PRÉSENTE EST LA SEULE DISPONIBLE POUR L'ACHETEUR, TENANT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES OU DÉCLARATIONS, FORMELLE OU TACITE. BRECKWELL NE FAIT AUCUNE DÉCLARATION OU GARANTIE DE TOUTE SORTE, QU'ELLE SOIT TACITE OU FORMELLE, RELATIVEMENT AU PRODUIT, AUTRE QUE (i) LA GARANTIE LIMITÉE MENTIONNÉE CI-DESSUS, ET (ii) TOUTE GARANTIE TACITE IMPOSÉE PAR LE DROIT APPLICABLE PAR LAQUELLE ELLE NE PEUT ÊTRE ANNULÉE OU DÉCLINÉE SELON LE DROIT APPLICABLE. TOUTES AUTRES GARANTIES DE TOUT GENRE, INCLUANT, MAIS SANS S'Y LIMITER, AUX GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À L'EMPLOI, SONT DONC AUX PRÉSENTES, DÉCLINÉES ET EXCLUES JUSQU'À LA LIMITE DU DROIT APPLICABLE. Cette garantie limitée confère à l'acheteur des droits juridiques spécifiques; les droits de l'acheteur pourraient différer selon son lieu de résidence. Certains États ne permettent pas l'exclusion ou la limitation de dommages particuliers, accessoires ou indirects, ou des lois d'État peuvent avoir un impact sur la durée des limitations; ainsi, l'exclusion et les limitations précédentes pourraient ne pas s'appliquer.

GARANT

Le garant du dossier est Breckwell, 227 Industrial Park Rd., South Pittsburg, TN 37380. Numéro de téléphone: 423-403-4031. Enregistrez votre produit en ligne au www.breckwell.com. Conservez votre preuve d'achat, documentée sous forme de facture ou de reçu, en cas de réclamation.

GARANTIE À VIE LIMITÉE (Poêles À Bois Et À Granulés)

BRECKWELL

L'utilisation de cette unité en contradiction avec le manuel de l'utilisateur annulera la garantie, tout en enfreignant les règlementations fédérales. Breckwell garantit, uniquement à l'acheteur au détail original, que ce produit est exempt de défectuosités des matériaux et de qualité de l'exécution, pendant la période indiquée ci-dessous, de la date initiale d'achat prouvée par une facture, un chèque oblitéré, un reçu de vente, etc., de Breckwell ou d'un détaillant autorisé, comme suit :

Composants couverts	Période de la garantie
Boîte à feu/échangeur de chaleur	À vie limitée
Porte	Trios ans
Caissons et garniture	Un an
Joints d'étanchéité	Un an
Tous les composants électriques (ventilateur, moteur de la vis sans fin/ agitateur, carte de circuit imprimé, commutateurs)	Un an
Vitre céramique	Un an
Pot à feu	Trios ans

CONDITIONS DE LA GARANTIE

La garantie ne couvre que les appareils Breckwell achetés chez un détaillant ou distributeur Breckwell autorisé.
Cette garantie n'est valide que si l'appareil Breckwell demeure sur le site d'installation d'origine. Cette garantie ne s'applique pas aux produits achetés pour la location.

PROBLÈME / RÉSOLUTION

- En tant qu'acheteur, vous devez d'abord communiquer avec votre détaillant et/ou votre distributeur qui vous a vendu l'appareil de chauffage.
- Si vous ne recevez pas de service satisfaisant dans un délai de temps raisonnable de la part du distributeur et/ ou détaillant, écrivez à ou appelez Breckwell, avec une liste complète du et/ou des problèmes que vous éprouvez, les détails concernant l'installation, votre preuve d'achat et le numéro de série de l'appareil de chauffage ou bien le numéro du code de date.

PROCÉDURE DE RÉCLAMATION

Veuillez communiquer avec Breckwell pour obtenir du service sous garantie. On vous demandera de fournir les descriptions et données pertinentes, incluant la preuve d'achat qui sera retournée sur demande. Sous réserve que l'appareil de chauffage ait été installé et utilisé conformément avec le Manuel du propriétaire fourni avec cet appareil de chauffage et que le problème ne porte pas sur une situation d'exclusion, Breckwell :

- Remplacera sans frais la pièce défectueuse. Les pièces et/ou les remplacements d'entretien effectués selon les termes de cette garantie le sont uniquement pour le reste de la période originale de la garantie de l'appareil de chauffage.
- Remplacer l'appareil de chauffage sans frais. Si l'appareil de chauffage doit être remplacé par Breckwell « sans frais », tous les engagements au titre de cette garantie seront respectés.
- Si le défaut est de nature esthétique (non fonctionnel), Breckwell assumera les frais pour réparation de l'appareil de chauffage, incluant les éléments comme la soudure, la peinture et la main-d'œuvre accessoire. Les « frais raisonnables » définis aux termes de cette garantie sont de 30,00 $/heure avec un remboursement complet pour tout achat de pièces.

EXCLUSIONS DE LA GARANTIE

Cette garantie ne couvre pas ce qui suit :

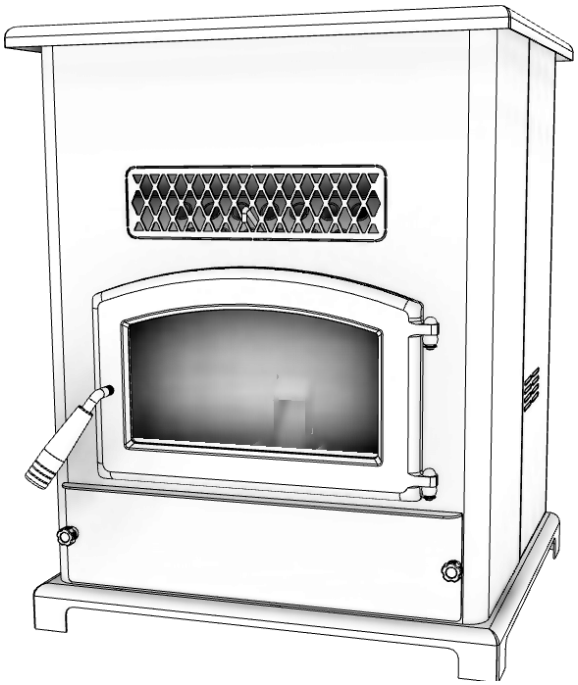
- Dommage ou modification du fini de la surface causé par une utilisation normale. Comme il s'agit d'un appareil de chauffage, il pourrait se produire une certaine modification de la couleur et des finis de la surface intérieure et extérieure. Il ne s'agit pas d'un défaut et ce n'est pas couvert par la garantie.
- La détérioration des surfaces imprimées, plaquées ou émaillées par les marques de doigts, accidents, abus, égratignures et pièces qui ont fondu ou autres causes externes, ainsi que les résidus laissés sur les surfaces plaquées par l'utilisation de nettoyants ou produits à polir abrasifs.
- La réparation ou le remplacement des pièces soumises à une usure normale pendant la période de garantie. Ces pièces comprennent : peinture, granulés et décoloration de la vitre.
- Bruit causé par la dilatation, contraction ou déplacements mineurs de certaines pièces. Ces conditions sont normales et les réclamations liées à ce bruit ne sont pas couvertes par cette garantie.

 Ph. 423-403-4031

Owner's Instruction and Operation Manual

Model Number:
KP1000E

Certified to ASTM E1509-2022, and
CAN/ULC S627:2023
Mobile Home / Transportable
Building Approved



* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

854043-2103M

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.

SAFETY NOTICE: If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.

CAUTION! Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

U.S. Environmental Protection Agency
Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.

CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:
This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to www.P65warnings.ca.gov

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

Owner's Instruction and Operation Manual

Ashley

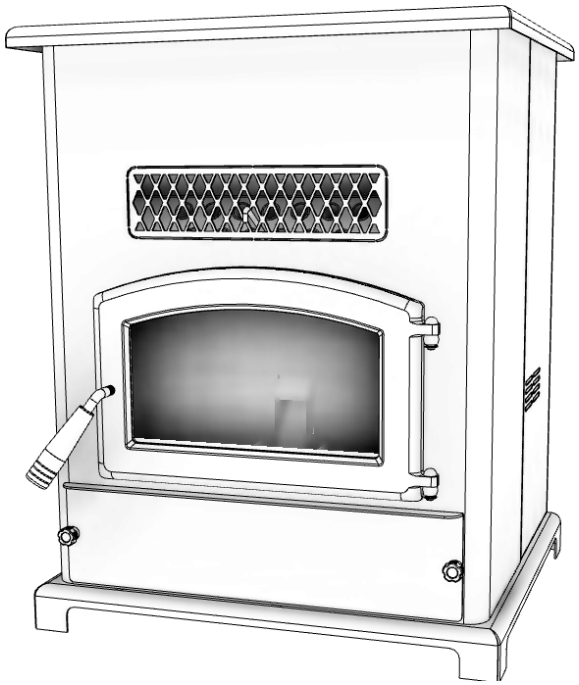
America's Hearth Since 1905

Model Number:

AP1000E

PFS C US

Certified to ASTM E1509-2022, and
CAN/ULC S627:2023
Mobile Home / Transportable
Building Approved



* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

854044-2103M

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.

SAFETY NOTICE: If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.

CAUTION! Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.

CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to www.P65warnings.ca.gov

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

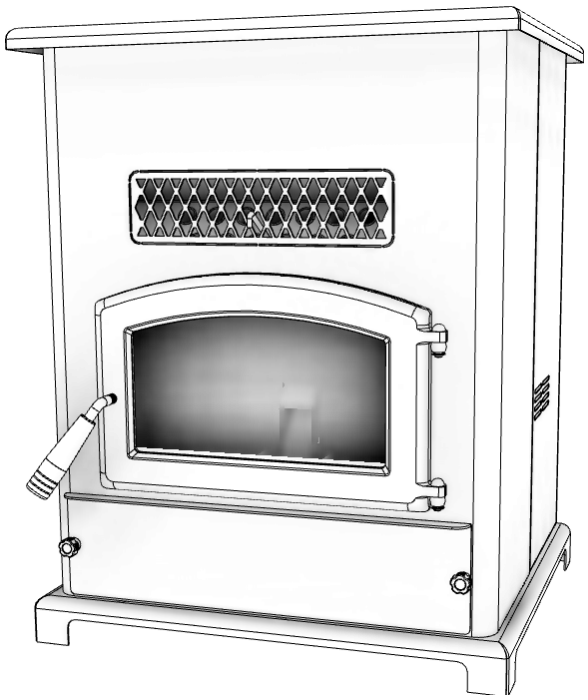
Owner's Instruction and Operation Manual

UNITED STATES STOVE CO.
EST. 1869

Model Number:
US1000E

PFS C US

Certified to ASTM E1509-2022, and
CAN/ULC S627:2023
Mobile Home / Transportable
Building Approved



* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

854045-2103M

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.

SAFETY NOTICE: If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.

CAUTION! Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

U.S. Environmental Protection Agency
Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.

CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:
This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to www.P65warnings.ca.gov

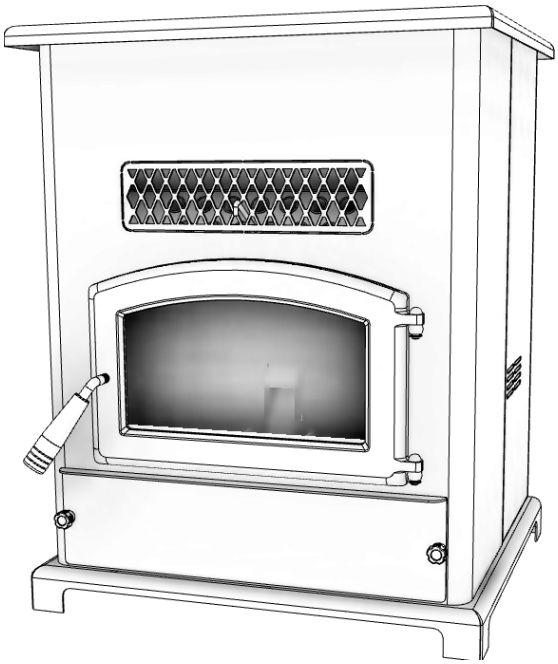
THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

Manuel d’instructions et d’utilisation du propriétaire

Numéros De Modèle:

KP1000E

Certifié selon ASTM E1509-2022
et ULC S627:2023
Maisons Mobiles / Bâtiments
Portatif Approuvé.



* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d’illustration uniquement. Le produit réel peut varier.

Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.

AVIS DE SÉCURITÉ: Si ce radiateur n’est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d’installation. N’utilisez jamais de compromis de fortune lors de l’installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d’installation dans votre région. NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.

MISE EN GARDE! Veuillez lire l’intégralité de ce manuel avant d’installer ou d’utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!

AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION DE L’ENVIRONNEMENT

Certifié conforme aux normes d’émissions de particules 2020.

AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA CALIFORNIE:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l’État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d’autres troubles de la reproduction. Pour plus d’informations, visitez www.P65warnings.ca.gov

CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.

Manuel D’instructions et D’utilisation Du Propriétaire

Ashley

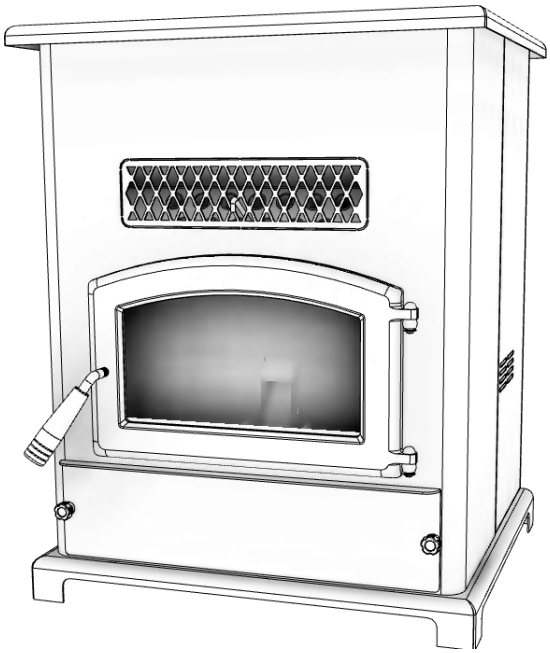
America’s Hearth Since 1905

Numéros De Modèle:

AP1000E

PFS C US

Certifié selon ASTM E1509-2022
et ULC S627:2023
Maisons Mobiles / Bâtiments
Portatif Approuvé.



* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d’illustration uniquement. Le produit réel peut varier.

Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.

AVIS DE SÉCURITÉ: Si ce radiateur n’est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d’installation. N’utilisez jamais de compromis de fortune lors de l’installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d’installation dans votre région. NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.

MISE EN GARDE! Veuillez lire l’intégralité de ce manuel avant d’installer ou d’utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!

AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION DE L’ENVIRONNEMENT

Certifié conforme aux normes d’émissions de particules 2020.

AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA CALIFORNIE:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l’État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d’autres troubles de la reproduction. Pour plus d’informations, visitez www.P65warnings.ca.gov

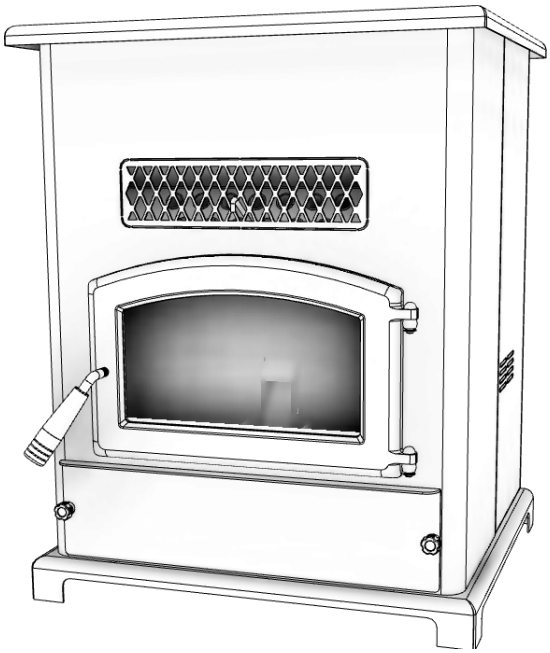
CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.

Manuel d’instructions et d’utilisation du propriétaire

UNITED STATES STOVE CO.
ESTº 1869

Numéros De Modèle:
US1000E

Certifié selon ASTM E1509-2022
et ULC S627:2023
Maisons Mobiles / Bâtiments
Portatif Approuvé.



* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d’illustration uniquement. Le produit réel peut varier.

Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.

AVIS DE SÉCURITÉ: Si ce radiateur n’est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d’installation. N’utilisez jamais de compromis de fortune lors de l’installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d’installation dans votre région. NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.

MISE EN GARDE! Veuillez lire l’intégralité de ce manuel avant d’installer ou d’utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!

AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION DE L’ENVIRONNEMENT

Certifié conforme aux normes d’émissions de particules 2020.

AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA CALIFORNIE:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l’État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d’autres troubles de la reproduction. Pour plus d’informations, visitez www.P65warnings.ca.gov

CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.

REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	5/23/23	SEH

HEATER MANUFACTURER INSTRUCTIONS:

ALL PLATES ARE TO BE STAMPED BY THE HEATER MFG. WITH A FACTORY IDENTIFIER NUMBER ISSUED BY USSC. (i.e. 00000-XX)

WHEN LABEL IS APPLIED TO THE HEATER, IT IS TO BE FIRMLY PRESSED OVER THE ENTIRE SURFACE TO ENSURE IT PROPERLY ADHERES TO THE MATING SURFACE OF THE HEATER.

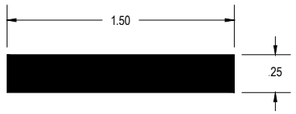
LABELING VENDOR NOTES:

MATERIAL: FOIL PRESSURE SENSITIVE FILM -
1.6 MIL SOLID SILVER ALUMINUM FOIL MATTE or BRIGHT
WITH PERMANENT ACRYLIC ADHESIVE AND 90# STAY FLAT LINER

FINISH: SILVER BACKGROUND WITH BLACK / RED ARTWORK
(ALL TEXT AND ILLUSTRATIONS) UNLESS NOTED OTHERWISE.

TEXT: ALL TEXT TO BE 0.06 HIGH UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

SERIAL & DATE BOX DETAIL



1 INCH SQ. BORDER, LOGS AND FLAMES ARE TO BE RED

0.25 TEXT HEIGHT

0.125 TEXT HEIGHT

CAUTION: HOT WHILE IN OPERATION-DO NOT TOUCH. KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY- CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTIONS. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.

0.25 TEXT HEIGHT

0.125 TEXT HEIGHT

ATTENTION: CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT-NE PAS TOUCHER MAINTENIR LES ENFANTS ET LES VÊTEMENTS ÉLOIGNÉS. TOUT CONTACT PEUT ENTRAÎNER DES BRÛLURES. CONSULTER LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. MAINTENIR LE MOBILIER ET LES AUTRES MATIÈRES COMBUSTIBLES À BONNE DISTANCE DE L'APPAREIL.

CAUTION: OPERATE THIS UNIT ONLY WITH THE FUEL HOPPER LID CLOSED. FAILURE TO DO SO MAY RESULT IN EMISSION OF PRODUCTS OF COMBUSTION FROM THE HOPPER UNDER CERTAIN CONDITIONS. DO NOT OVERFILL HOPPER.

ATTENTION: FAIRE FONCTIONNER CETTE UNITÉ UNIQUEMENT AVEC LE COUVERCLE DE TRÉMIE DU COMBUSTIBLE FERMÉ. NES PAS LE FAIRE PEUT ENTRÎNER DES ÉMISSIONS DE PRODUITS DE LA TRÉMIE DANS CERTAINES CONDITIONS. NE PAS SURCHARGER LA TRÉMIE.

CAUTION: Moving parts may cause injury. Do not operate with the side panels or repair panel removed. Do not place hands or fingers in the moving auger area at the bottom of the hopper. Do not obstruct the combustion air inlet opening at the rear of the appliance. DANGER: Risk of electrical shock. Disconnect power before servicing unit. Route power supply cord away from the appliance. Keep viewing and ash removal doors tightly closed during operation. Replace glass with 5mm ceramic glass ONLY. IMPORTANT: When the hopper lid is open, the auger will stop. Close the hopper lid to allow system to operate. Provide a source of fresh air to the room where the appliance is installed. Do not obstruct the space beneath the appliance. Inspect and clean exhaust vent system frequently in accordance with manufacturer's instructions. 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 the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. Do not install in a sleeping room. Do not connect this unit to a chimney flue serving another appliance. Refer to local building codes and the installation and operating instructions for precautions required for passing an exhaust venting system through a combustible wall or ceiling. Components required for residential or mobile home installation: Model PL Vent Chimney and Components - 3"/75mm or 4" 100mm diameter. START-UP / Automatic Ignition - Position damper between 1/2" and 3/4" open. Then press the ON/OFF button. Green power light begins to blink. When the light becomes solid, set the desired heat level. Damper may need to be adjusted based upon heat level. SHUT DOWN: Press the "OFF" button. Unit will shutdown automatically after fuel burns out and unit cools down. To be installed as a freestanding space heater with the clearances in the manufacturer's installation instructions. Not to be installed in any fireplace.

ATTENTION: Les pièces en mouvement peuvent provoquer des blessures. Ne pas faire fonctionner cette unité avec les panneaux latéraux ou le panneau arrière retirés. Ne pas placer les mains ou les doigts à l'intérieur de la zone de la vis sans fin en bas de la trémie. N'obstruez pas l'admission d'air de combustion. DANGER: Risque de choc électrique. Déconnecter l'alimentation avant de réaliser l'entretien de l'unité. Faire passer le cordon d'alimentation à distance de l'unité. Maintenir les portes d'inspection et de retrait des cendres bien fermées pendent le fonctionnement. Remplacer le verre uniquement par du verre céramique (5mm). IMPORTANT: Quand le couvercle de la trémie est ouvert, la vis sans fin d'alimentation s'arrêtera. Fermer le couvercle pour permettre au système de fonctionner. Fournir une source d'air frais dans le chambre. Ne pas obsturer l'espace sous l'app. de chauffage. Inspecter et nettoer fréquemment le système de ventilation d'évacuation conformément aux instructions du fabricant. Ce poêle à bois doit inspection et la réparation périodique. Pour un fonctionnement correct, consultez le manuel du propriétaire pour plus d'informations. Ce est contre les règlements fédéraux pour faire fonctionner ce poêle à bois d'une manière incompatible avec les instructions d'utilisation dans le manuel du propriétaire. Installer et utiliser conformément aux instructions du fabricant uniquement. Contacter les fonctionnaires locaux de construction ou fonctionnaires des services d'incendie concernant les limitations et l'inspection de l'installation dans votre maison. Ne pas installer dans une chambre à coucher. Ne pas connecter cette unité à un carneau de cheminée utilisé pour un autre appareil. Consulter le code local de construction et les instructions du fabricant pour les précautions requises pour passer à travers un mur ou un plafond combustible. Composants nécessaires pour une installation dans une résidence ou une maison mobile: Ventilation modèle PL cheminée et composants - Diamètre de 3"/75mm ou 4"/100mm. MISE en MARCHE / Allumage Automatique - Ajuster la tige du régulateur de tirage entre la position 12mm (1/2 po) et 19mm(3/4 po). Appuyer sur le buoton ON/OFF. Le voyant vert se met à clignoter. Lorsque le voyant s'arrête de clignoter et reste allumé, régler le thermostat au niveau souhaité. Régler le régulateur de tirage suivant le niveau de chaleur souhaité. ARRÊT: Placer le règlage de chaleur sur "OFF". L'unité s'éteindra automatiquement une fois que le combustible sera consumé et que l'unité ait refroidi. À installer en tant qu'appareil de chauffage autonome avec les dégagements indiqués dans les instructions d'installation du fabricant. Ne pas installer dans une cheminée.

MODEL / MODÈLE : SP1000E

Certified to / Certifié: ASTM E1509-2022 and CAN/ULC S627:2023. For Use in Mobile Homes / Transportable Buildings. For use with 1/4" to 3/8" dia. wood pellet fuel only. Use of other fuels will void warranty.
Appareil de chauffage inséré de combustible solide/de type de boulettes. l'installation dans les maisons mobile / bâtiments transportables. Pour Utilisation avec dec granulés uniquement! L'utilisation d'autres combustibles annulera la garantie.

BRECKWELL

227 Industrial Park Rd. • South Pittsburg, TN 37380 •
Phone: 423-403-4031 • Web: www.breckwell.com

[redacted]
SERIAL NUMBER / NUMÉRO DU SÉRIE

[redacted]
DATE OF MANUFACTURE /
DATE DE FABRICATION

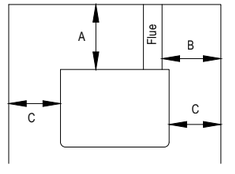
Input Rating / Note d'entrée: 5.0 lbs/hr
Tarif Electrique: 115V, 60Hz, 3A

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
Certified to comply with 2020 particulate emissions standards. 75% efficiency. Tested to ASTM E2779/E2515 - 1.0 g/hr.
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
Certifié conforme aux normes d'émissions de particules 2020. 75% d'efficacité. Testé selon ASTM E2779/E2515 - 1,0 g/h.

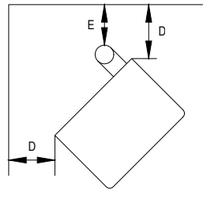
PFS US C

Clearances to Combustibles: Residential and Mobile Home / Dégagements Combustibles: Dans Une Résidence ou Une Maison Mobile		
A	1"	25.4mm
B	3"	76.2mm
C	12"	305mm
D	1"	25.4mm
E	3"	76.2mm

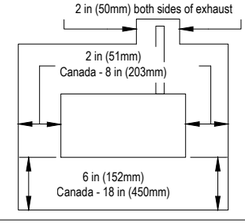
Backwall / Sidewall - Mur Arriére/Paroi Latérale



Corner / Coin



Non-Combustible Floor Protection / Un Protecteur de sol
Non-Combustible
2 in (50mm) both sides of exhaust



DO NOT REMOVE OR COVER THIS LABEL / NE PAS RETIRER OU COUVRIR CETTE ÉTIQUETTE

854046

4.25

12.74

TOLERANCES		DESCRIPTION	SCALE	SIZE	REV	
EXCEPT AS NOTED	HOLES ± .005"	SEE NOTE	1:1	B	A	UNITED STATES STOVE COMPANY ESTABLISHED 1869
	DECIMAL .XX = 0.03 .XXX = 0.010	FINISH: SEE NOTE	DWN BY: SEH	TITLE: CERTIFICATION PLATE		NUMBER: 854046 SHEET: 1 OF 1
	ANGULAR ± 2°	REFERENCE: SP1000E	DATE: 5/23/23			

Dry Gas Meter Calibration

DUT	
Manufacturer:	APEX
Model:	XC-60
Lab ID #:	53
Serial #:	1902130
Calibration Date:	1/26/2023
Calibration Expiration:	7/26/2023
Barometric Pressure:	30.51 in. Hg

Equipment Used:	Ref. Std. DGM	Thermometer	Barometer	Manometer
Manufacturer:	Apex	Fluke	Aquatech	Dwyer
Model:	SK25DA	52 II	DBX2	475
Lab ID#:	47	196	202	174
Calibration Expiration Date:	3/30/2023	11/29/2023	4/16/2023	3/29/2023
Calibration γ Factor:	0.9978			

Use in accordance with EPA Method 5, sections 10.3 and 16.1. Use only calibrated, NIST traceable reference standard DGM. Caibrate over expected operating flow range of DUT.

Calibration Data	Run 1	Run 2	Run 3
Standard DGM Initial Volume (L)	0.000	0.000	0.000
Standard DGM Final Volume (L)	149.049	145.786	156.580
Standard DGM Temperature (°F)	64.0	64.0	64.0
Standard DGM Pressure (in H_2O)	0.00	0.00	0.0
DGM Initial Volume (ft^3)	0.000	0.000	0.000
DGM Final Volume (ft^3)	5.425	5.311	5.765
DGM Temperature (°F)	89.0	92.0	94.0
DGM Pressure (in H_2O)	2.00	3.50	1.2
Net Volume for Standard DGM (ft^3)	5.264	5.148	5.530
Net Volume for DGM (ft^3)	5.425	5.311	5.765

Dry Gas Meter γ Factor	1.009	1.010	1.009
γ Factor Deviation From Average	1.009	1.010	1.009

Average Gas Meter γ Factor: 1.010

Measurement Uncertainty: Total measurement uncertainty +/- 0.748% RD, K=2

Calculations:

1. Deviation = |Average value for all runs - current run value|
2. $\gamma = [V_{std} \times (\gamma_{Std}) \times (P_{bar}+P_{std}/13.6) \times (T_{DGM} + 460)] / [V_{DGM} \times (T_{std} + 460) \times (P_{bar} + P_{DGM}/ 13.6)]$

Technician:

Dry Gas Meter Calibration

DUT	
Manufacturer:	APEX
Model:	XC-60
Lab ID #:	54
Serial #:	1902133
Calibration Date:	1/26/2023
Calibration Expiration:	7/26/2023
Barometric Pressure:	30.49 in. Hg

Equipment Used:	Ref. Std. DGM	Thermometer	Barometer	Manometer
Manufacturer:	Apex	Fluke	Aquatech	Dwyer
Model:	SK25DA	52 II	DBX2	475
Lab ID#:	47	196	202	174
Calibration Expiration Date:	3/30/2023	11/29/2023	4/16/2023	3/29/2023
Calibration γ Factor:	0.9978			

Use in accordance with EPA Method 5, sections 10.3 and 16.1. Use only calibrated, NIST traceable reference standard DGM. Caibrate over expected operating flow range of DUT.

Calibration Data	Run 1	Run 2	Run 3
Standard DGM Initial Volume (L)	0.000	0.000	0.000
Standard DGM Final Volume (L)	160.750	154.658	151.064
Standard DGM Temperature (°F)	64.0	65.0	66.0
Standard DGM Pressure (in H_2O)	0.00	0.00	0.0
DGM Initial Volume (ft^3)	0.000	0.000	0.000
DGM Final Volume (ft^3)	5.962	5.736	5.621
DGM Temperature (°F)	97.0	96.0	97.0
DGM Pressure (in H_2O)	3.00	2.00	1.0
Net Volume for Standard DGM (ft^3)	5.677	5.462	5.335
Net Volume for DGM (ft^3)	5.962	5.736	5.621

Dry Gas Meter γ Factor	1.003	1.001	1.000
γ Factor Deviation From Average	1.003	1.001	1.000

Average Gas Meter γ Factor: 1.001

Measurement Uncertainty: Total measurement uncertainty +/- 0.748% RD, K=2

Calculations:

1. Deviation = |Average value for all runs - current run value|
2. $\gamma = [V_{std} \times (\gamma_{Std}) \times (P_{bar}+P_{std}/13.6) \times (T_{DGM} + 460)] / [V_{DGM} \times (T_{std} + 460) \times (P_{bar} + P_{DGM}/ 13.6)]$

Technician:

Dry Gas Meter Calibration

DUT	
Manufacturer:	APEX
Model:	XC-50-DIR
Lab ID #:	203
Serial #:	A2204292
Calibration Date:	1/26/2023
Calibration Expiration:	7/26/2023
Barometric Pressure:	30.50 in. Hg

Equipment Used:	Ref. Std. DGM	Thermometer	Barometer	Manometer
Manufacturer:	Apex	Fluke	Aquatech	Dwyer
Model:	SK25DA	52 II	DBX2	475
Lab ID#:	47	196	202	174
Calibration Expiration Date:	3/30/2023	11/29/2023	4/16/2023	3/29/2023
Calibration γ Factor:	0.9978			

Use in accordance with EPA Method 5, sections 10.3 and 16.1. Use only calibrated, NIST traceable reference standard DGM. Caibrate over expected operating flow range of DUT.

Calibration Data	Run 1	Run 2	Run 3
Standard DGM Initial Volume (L)	0.000	0.000	0.000
Standard DGM Final Volume (L)	230.939	193.894	200.071
Standard DGM Temperature (°F)	66.0	66.0	66.0
Standard DGM Pressure (in H_2O)	0.00	0.00	0.0
DGM Initial Volume (ft^3)	0.000	0.000	0.000
DGM Final Volume (ft^3)	8.610	7.251	7.491
DGM Temperature (°F)	92.0	92.0	91.0
DGM Pressure (in H_2O)	2.56	1.30	0.8
Net Volume for Standard DGM (ft^3)	8.156	6.847	7.065
Net Volume for DGM (ft^3)	8.610	7.251	7.491

Dry Gas Meter γ Factor	0.986	0.986	0.984
γ Factor Deviation From Average	0.986	0.986	0.984

Average Gas Meter γ Factor: 0.985

Measurement Uncertainty: Total measurement uncertainty +/- 0.748% RD, K=2

Calculations:

1. Deviation = |Average value for all runs - current run value|
2. $\gamma = [V_{std} \times (\gamma_{Std}) \times (P_{bar}+P_{std}/13.6) \times (T_{DGM} + 460)] / [V_{DGM} \times (T_{std} + 460) \times (P_{bar} + P_{DGM}/ 13.6)]$

Dry Gas Meter Calibration

DUT	
Manufacturer:	APEX
Model:	Apex-AK-600
Lab ID #:	55
Serial #:	810016
Calibration Date:	1/27/2023
Calibration Expiration:	7/27/2023
Barometric Pressure:	30.15 in. Hg

Equipment Used:	Ref. Std. DGM	Thermometer	Barometer	Manometer
Manufacturer:	Apex	Fluke	Aquatech	Dwyer
Model:	SK25DA	52 II	DBX2	475
Lab ID#:	47	196	202	174
Calibration Expiration Date:	3/30/2023	11/29/2023	4/16/2023	3/29/2023
Calibration γ Factor:	0.9978			

Use in accordance with EPA Method 5, sections 10.3 and 16.1. Use only calibrated, NIST traceable reference standard DGM. Caibrate over expected operating flow range of DUT.

Calibration Data	Run 1	Run 2	Run 3
Standard DGM Initial Volume (L)	0.000	0.000	0.000
Standard DGM Final Volume (L)	155.374	168.471	375.274
Standard DGM Temperature (°F)	65.0	66.0	67.0
Standard DGM Pressure (in H_2O)	0.00	0.00	0.0
DGM Initial Volume (ft^3)	0.000	0.000	0.000
DGM Final Volume (ft^3)	5.505	5.830	13.012
DGM Temperature (°F)	73.0	74.0	75.0
DGM Pressure (in H_2O)	0.50	0.50	0.5
Net Volume for Standard DGM (ft^3)	5.487	5.949	13.253
Net Volume for DGM (ft^3)	5.505	5.830	13.012

Dry Gas Meter γ Factor	1.008	1.032	1.030
γ Factor Deviation From Average	1.008	1.032	1.030

Average Gas Meter γ Factor: 1.024

Measurement Uncertainty: Total measurement uncertainty +/- 0.748% RD, K=2

Calculations:

1. Deviation = |Average value for all runs - current run value|
2. $\gamma = [V_{std} \times (\gamma_{Std}) \times (P_{bar}+P_{std}/13.6) \times (T_{DGM} + 460)] / [V_{DGM} \times (T_{std} + 460) \times (P_{bar} + P_{DGM}/ 13.6)]$

Technician

Report and Certificate of Calibration

CAL-CERT CALIBRATION CERTIFICATION

www.Cal-Cert.com

Toll Free 800-356-4662

Address 5777 SE International Way Milwaukie, OR 97222

Local 503-654-9620

A2LA ACCREDITED CERT #4986.01

Report #:	28140-203326-14	**Customer PO#:** 1090	
Customer Name:	PFS TECO		
Customer Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305		
City:	Clackamas	**State:** OR	**Zip:** 97015
Contact:	Aaron Kravitz		
Service Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305	Clackamas, OR 97015	

Calibration Standards

19-00269 | Thermo-Hygrometer | Comark | SN: 6237360167 | Cal: 09/14/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 122 °F 95 %RH | Report #: 25699-30694-3486
LA-01776 | Pressure Transducer | Fluke | SN: 5956001 | Cal: 11/25/2022 | Due: 11/25/2023 | Range: 10 in H2O | Report #: EVL846346

Instrument Data

Calibration Date:	March 1, 2023	**Reference:**	ASME B40.100
Recommended Due Date:	March 1, 2024	**Cal-Cert Procedure:**	CP-003
Calibration Frequency:	12 Months	**Indicating System:**	Digital
Manufacturer:	Newport	**Temperature:**	73 °F
Type:	Pressure Transducer	**Humidity:**	30% RH
Model Number:	Unknown	**Cal Factor:**	None
Serial #:	Unknown	**Asset #:**	54C
Capacity:	5 In H2O	**Service Location:**	Service Address
Tolerance:	± 1.00% of Span	**As Found:**	Pass
Gauge Class:	A	**As Left:**	Pass

Instrument Range: 5.00 **Range Resolution:** 0.01 **Mode Verified:** Pressure

UUT Reading In H2O	Standard As Found In H2O	Standard Verification Reading #1 In H2O	Error In H2O	Standard Verification Reading #2 In H2O	Error In H2O	Tolerance In H2O	Expanded Uncertainty ± In H2O
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.05	0.005
1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	0.00	0.05	0.005
2.50	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	0.05	0.006
3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	0.00	0.05	0.007
5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.05	0.008
3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	0.00	0.05	0.007
2.50	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	0.05	0.006
1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	0.00	0.05	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.05	0.005
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005

Manufacturer: Newport **Type:** Pressure Transducer **Serial #:** Unknown

Remarks:

We sincerely thank you for your business. Please call us at 503-654-9620 for all your sales and calibration needs.
Cleaning and preventative maintenance were performed as part of this service.

Cal-Cert is accredited by A2LA under Calibration Laboratory Code #4986.01.
A2LA is recognized under the ILAC mutual recognition agreement (MRA).

This certificate is hereby issued that the above instrument was tested for accuracy with calibrated standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The information provided on this form complies with the data gathering and reporting requirements of ISO/IEC 17025 and ANSI/NCSL Z540.1, and meets the requirements of all applicable references and Cal-Cert procedures listed above.
Any stated measurement uncertainty includes the uncertainty of the Calibration standards used, combined with the uncertainty of the measurement process using the RSS method with a k=2 for an approximate 95% level of confidence. The calibration process meets or exceeds a ratio of 4:1 unless otherwise stated.
All tolerances were derived from the applicable standards and pass/fail determination is based on those tolerances. The customer determined any recommended due dates indicated on the certificate.

Service Engineer: Jon Rau **Date:** March 1, 2023

Technical Manager: Marshall Doyle **Signature:** 

Report #: 28140-203326-14

Report and Certificate of Calibration

CAL-CERT
CALIBRATION CERTIFICATION

www.Cal-Cert.com

Toll Free
800-356-4662

Address
5777 SE International Way
Milwaukie, OR 97222

Local
503-654-9620

ACCREDITED
CERT #4986.01

Report #:	28140-203325-14	**Customer PO#:** 1090	
Customer Name:	PFS TECO		
Customer Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305		
City:	Clackamas	**State:** OR	**Zip:** 97015
Contact:	Aaron Kravitz		
Service Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305	Clackamas, OR 97015	

Calibration Standards

19-00269 | Thermo-Hygrometer | Comark | SN: 6237360167 | Cal: 09/14/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 122 °F 95 %RH | Report #: 25699-30694-3486
LA-01776 | Pressure Transducer | Fluke | SN: 5956001 | Cal: 11/25/2022 | Due: 11/25/2023 | Range: 10 in H2O | Report #: EVL846346

Instrument Data

Calibration Date:	March 1, 2023	**Reference:**	ASME B40.100
Recommended Due Date:	March 1, 2024	**Cal-Cert Procedure:**	CP-003
Calibration Frequency:	12 Months	**Indicating System:**	Digital
Manufacturer:	Newport	**Temperature:**	68 °F
Type:	Pressure Transducer	**Humidity:**	37% RH
Model Number:	Unknown	**Cal Factor:**	None
Serial #:	Unknown	**Asset #:**	54B
Capacity:	1 In H2O	**Service Location:**	Service Address
Tolerance:	± 1.00% of Span	**As Found:**	Pass
Gauge Class:	A	**As Left:**	Pass

Instrument Range: 1.00 **Range Resolution:** 0.01 **Mode Verified:** Pressure

UUT Reading In H2O	Standard As Found In H2O	Standard Verification Reading #1 In H2O	Error In H2O	Standard Verification Reading #2 In H2O	Error In H2O	Tolerance In H2O	Expanded Uncertainty ± In H2O
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.005
0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.00	0.01	0.005
0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.00	0.01	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.01	0.005
0.75	0.75	0.75	0.00	0.75	0.00	0.01	0.005
1.00	0.99	0.99	-0.01	0.99	-0.01	0.01	0.005
0.75	0.75	0.75	0.00	0.75	0.00	0.01	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.01	0.005
0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.00	0.01	0.005
0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.00	0.01	0.005
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.005

Manufacturer: Newport **Type:** Pressure Transducer **Serial #:** Unknown

Remarks:

We sincerely thank you for your business. Please call us at 503-654-9620 for all your sales and calibration needs.
Cleaning and preventative maintenance were performed as part of this service.

Cal-Cert is accredited by A2LA under Calibration Laboratory Code #4986.01.
A2LA is recognized under the ILAC mutual recognition agreement (MRA).

This certificate is hereby issued that the above instrument was tested for accuracy with calibrated standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The information provided on this form complies with the data gathering and reporting requirements of ISO/IEC 17025 and ANSI/NCSL Z540.1, and meets the requirements of all applicable references and Cal-Cert procedures listed above.
Any stated measurement uncertainty includes the uncertainty of the Calibration standards used, combined with the uncertainty of the measurement process using the RSS method with a k=2 for an approximate 95% level of confidence. The calibration process meets or exceeds a ratio of 4:1 unless otherwise stated.
All tolerances were derived from the applicable standards and pass/fail determination is based on those tolerances. The customer determined any recommended due dates indicated on the certificate.

Service Engineer: Jon Rau **Date:** March 1, 2023

Technical Manager: Marshall Doyle **Signature:** 

Report #: 28140-203325-14

Report and Certificate of Calibration

CAL-CERT CALIBRATION CERTIFICATION

www.Cal-Cert.com

Toll Free 800-356-4662

Address 5777 SE International Way Milwaukie, OR 97222

Local 503-654-9620

A2LA ACCREDITED CERT #4986.01

Report #:	28140-203324-14	**Customer PO#:**	1090		
Customer Name:	PFS TECO				
Customer Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305				
City:	Clackamas	**State:**	OR	**Zip:**	97015
Contact:	Aaron Kravitz				
Service Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305	Clackamas, OR 97015			

Calibration Standards

19-00269 | Thermo-Hygrometer | Comark | SN: 6237360167 | Cal: 09/14/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 122 °F 95 %RH | Report #: 25699-30694-3486
LA-01776 | Pressure Transducer | Fluke | SN: 5956001 | Cal: 11/25/2022 | Due: 11/25/2023 | Range: 10 in H2O | Report #: EVL846346

Instrument Data

Calibration Date:	March 1, 2023	**Reference:**	ASME B40.100
Recommended Due Date:	March 1, 2024	**Cal-Cert Procedure:**	CP-003
Calibration Frequency:	12 Months	**Indicating System:**	Digital
Manufacturer:	Newport	**Temperature:**	73 °F
Type:	Pressure Transducer	**Humidity:**	30% RH
Model Number:	Unknown	**Cal Factor:**	None
Serial #:	Unknown	**Asset #:**	53C
Capacity:	5 In H2O	**Service Location:**	Service Address
Tolerance:	± 1.00% of Span	**As Found:**	Pass
Gauge Class:	A	**As Left:**	Pass

Instrument Range: 5.00 **Range Resolution:** 0.01 **Mode Verified:** Pressure

UUT Reading In H2O	Standard As Found In H2O	Standard Verification Reading #1 In H2O	Error In H2O	Standard Verification Reading #2 In H2O	Error In H2O	Tolerance In H2O	Expanded Uncertainty ± In H2O
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.05	0.005
1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	0.00	0.05	0.005
2.50	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	0.05	0.006
3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	0.00	0.05	0.007
5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.05	0.008
3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	0.00	0.05	0.007
2.50	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	0.05	0.006
1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	0.00	0.05	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.05	0.005
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005

Manufacturer: Newport **Type:** Pressure Transducer **Serial #:** Unknown

Remarks:

We sincerely thank you for your business. Please call us at 503-654-9620 for all your sales and calibration needs.
Cleaning and preventative maintenance were performed as part of this service.

Cal-Cert is accredited by A2LA under Calibration Laboratory Code #4986.01.
A2LA is recognized under the ILAC mutual recognition agreement (MRA).

This certificate is hereby issued that the above instrument was tested for accuracy with calibrated standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The information provided on this form complies with the data gathering and reporting requirements of ISO/IEC 17025 and ANSI/NCSL Z540.1, and meets the requirements of all applicable references and Cal-Cert procedures listed above.
Any stated measurement uncertainty includes the uncertainty of the Calibration standards used, combined with the uncertainty of the measurement process using the RSS method with a k=2 for an approximate 95% level of confidence. The calibration process meets or exceeds a ratio of 4:1 unless otherwise stated.
All tolerances were derived from the applicable standards and pass/fail determination is based on those tolerances. The customer determined any recommended due dates indicated on the certificate.

Service Engineer: Jon Rau **Date:** March 1, 2023

Technical Manager: Marshall Doyle **Signature:** 

Report #: 28140-203324-14

Report and Certificate of Calibration

CAL-CERT CALIBRATION CERTIFICATION

www.Cal-Cert.com

Toll Free 800-356-4662

Address 5777 SE International Way Milwaukie, OR 97222

Local 503-654-9620

A2LA ACCREDITED CERT #4986.01

Report #:	28140-203324-14	**Customer PO#:**	1090		
Customer Name:	PFS TECO				
Customer Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305				
City:	Clackamas	**State:**	OR	**Zip:**	97015
Contact:	Aaron Kravitz				
Service Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305	Clackamas, OR 97015			

Calibration Standards

19-00269 | Thermo-Hygrometer | Comark | SN: 6237360167 | Cal: 09/14/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 122 °F 95 %RH | Report #: 25699-30694-3486
LA-01776 | Pressure Transducer | Fluke | SN: 5956001 | Cal: 11/25/2022 | Due: 11/25/2023 | Range: 10 in H2O | Report #: EVL846346

Instrument Data

Calibration Date:	March 1, 2023	**Reference:**	ASME B40.100
Recommended Due Date:	March 1, 2024	**Cal-Cert Procedure:**	CP-003
Calibration Frequency:	12 Months	**Indicating System:**	Digital
Manufacturer:	Newport	**Temperature:**	73 °F
Type:	Pressure Transducer	**Humidity:**	30% RH
Model Number:	Unknown	**Cal Factor:**	None
Serial #:	Unknown	**Asset #:**	53C
Capacity:	5 In H2O	**Service Location:**	Service Address
Tolerance:	± 1.00% of Span	**As Found:**	Pass
Gauge Class:	A	**As Left:**	Pass

Instrument Range: 5.00 **Range Resolution:** 0.01 **Mode Verified:** Pressure

UUT Reading In H2O	Standard As Found In H2O	Standard Verification Reading #1 In H2O	Error In H2O	Standard Verification Reading #2 In H2O	Error In H2O	Tolerance In H2O	Expanded Uncertainty ± In H2O
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.05	0.005
1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	0.00	0.05	0.005
2.50	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	0.05	0.006
3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	0.00	0.05	0.007
5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.05	0.008
3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	0.00	0.05	0.007
2.50	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	0.05	0.006
1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	0.00	0.05	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.05	0.005
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005

Manufacturer: Newport **Type:** Pressure Transducer **Serial #:** Unknown

Remarks:

We sincerely thank you for your business. Please call us at 503-654-9620 for all your sales and calibration needs.
Cleaning and preventative maintenance were performed as part of this service.

Cal-Cert is accredited by A2LA under Calibration Laboratory Code #4986.01.
A2LA is recognized under the ILAC mutual recognition agreement (MRA).

This certificate is hereby issued that the above instrument was tested for accuracy with calibrated standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The information provided on this form complies with the data gathering and reporting requirements of ISO/IEC 17025 and ANSI/NCSL Z540.1, and meets the requirements of all applicable references and Cal-Cert procedures listed above.
Any stated measurement uncertainty includes the uncertainty of the Calibration standards used, combined with the uncertainty of the measurement process using the RSS method with a k=2 for an approximate 95% level of confidence. The calibration process meets or exceeds a ratio of 4:1 unless otherwise stated.
All tolerances were derived from the applicable standards and pass/fail determination is based on those tolerances. The customer determined any recommended due dates indicated on the certificate.

Service Engineer: Jon Rau **Date:** March 1, 2023

Technical Manager: Marshall Doyle **Signature:** 

Report #: 28140-203324-14

Report and Certificate of Calibration

CAL-CERT CALIBRATION CERTIFICATION

www.Cal-Cert.com

Toll Free 800-356-4662

Address 5777 SE International Way Milwaukie, OR 97222

Local 503-654-9620

A2LA ACCREDITED CERT #4986.01

Report #: 28134-206391-14 **Customer PO#:** 1090
Customer Name: PFS TECO
Customer Address: 11785 SE Highway 212 Ste 305
City: Clackamas **State:** OR **Zip:** 97015
Contact: Aaron Kravitz
Service Address: 11785 SE Highway 212 Ste 305 Clackamas, OR 97015

Calibration Standards

19-00269 | Thermo-Hygrometer | Comark | SN: 6237360167 | Cal: 09/14/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 122 °F 95 %RH | Report #: 25699-30694-3486
19-01135 | Thermocouple Meter | Tegam | SN: T-312250 | Cal: 08/01/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 2,450 °F | Report #: 25315-30977-3646

Instrument Data

Calibration Date:	February 28, 2023	**Reference:**	NAVAIR 17-20.ST-95
Recommended Due Date:	February 28, 2024	**Cal-Cert Procedure:**	CP-013
Calibration Frequency:	12 Months	**Indicating System:**	Digital
Manufacturer:	National Instruments	**Temperature:**	70 °F
Type:	Data Logger	**Humidity:**	31% RH
Model Number:	NI 9213	**Asset #:**	215 Booth 1
Serial #:	1B182FB	**Service Location:**	Service Address
Resolution:	0.1 °F	**As Found:**	Pass
Capacity:	2500 °F	**As Left:**	Pass
Tolerance:	± 3.0 °F		
Additional Error	± - °F		

Type K Thermocouple
METER FUNCTION

Channel	Calibration Standard	UUT As Found	UUT As Left Reading 1	UUT As Left Reading 2	As Left Error	Expanded Uncertainty±
Tunnel	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.346
	500.00	500.30	500.30	500.30	0.30	
	1000.00	1000.40	1000.40	1000.40	0.40	
	1500.00	1500.40	1500.40	1500.40	0.40	
	2000.00	2000.50	2000.50	2000.50	0.50	
	2400.00	2400.70	2400.70	2400.70	0.70	

Type K Thermocouple
METER FUNCTION

Channel	Calibration Standard	UUT As Found	UUT As Left Reading 1	UUT As Left Reading 2	As Left Error	Expanded Uncertainty±
Flue	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.346
	500.00	500.30	500.30	500.30	0.30	
	1000.00	1000.30	1000.30	1000.30	0.30	
	1500.00	1500.30	1500.30	1500.30	0.30	
	2000.00	2000.50	2000.50	2000.50	0.50	
	2400.00	2400.60	2400.60	2400.60	0.60	

Manufacturer: National Instruments **Type:** Data Logger **Serial #:** 1B182FB

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Filter A	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.346
	500.00	500.10	500.10	500.10	0.10	
	1000.00	1000.20	1000.20	1000.20	0.20	
	1500.00	1500.30	1500.30	1500.30	0.30	
	2000.00	2000.30	2000.30	2000.30	0.30	
	2400.00	2400.40	2400.40	2400.40	0.40	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Back	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.346
	500.00	500.00	500.00	500.00	0.00	
	1000.00	1000.20	1000.20	1000.20	0.20	
	1500.00	1500.50	1500.50	1500.50	0.50	
	2000.00	2000.60	2000.60	2000.60	0.60	
	2400.00	2400.70	2400.70	2400.70	0.70	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Catgalyst	0.00	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	0.346
	500.00	499.90	499.90	499.90	-0.10	
	1000.00	1000.10	1000.10	1000.10	0.10	
	1500.00	1500.10	1500.10	1500.10	0.10	
	2000.00	2000.10	2000.10	2000.10	0.10	
	2400.00	2400.20	2400.20	2400.20	0.20	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Meter A	0.00	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	0.346
	500.00	499.70	499.70	499.70	-0.30	
	1000.00	999.90	999.90	999.90	-0.10	
	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	0.00	
	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	0.00	
	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	0.00	

Manufacturer: National Instruments **Type:** Data Logger **Serial #:** 1B182FB

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Left	0.00	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	0.346
	500.00	499.70	499.70	499.70	-0.30	
	1000.00	999.70	999.70	999.70	-0.30	
	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	0.00	
	2000.00	2000.10	2000.10	2000.10	0.10	
	2400.00	2400.20	2400.20	2400.20	0.20	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Right	0.00	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.346
	500.00	499.70	499.70	499.70	-0.30	
	1000.00	999.80	999.80	999.80	-0.20	
	1500.00	1499.80	1499.80	1499.80	-0.20	
	2000.00	1999.90	1999.90	1999.90	-0.10	
	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	0.00	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Filter B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.346
	500.00	500.80	500.80	500.80	0.80	
	1000.00	1000.60	1000.60	1000.60	0.60	
	1500.00	1500.20	1500.20	1500.20	0.20	
	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	0.00	
	2400.00	2399.70	2399.70	2399.70	-0.30	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Top	0.00	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	0.346
	500.00	499.30	499.30	499.30	-0.70	
	1000.00	999.50	999.50	999.50	-0.50	
	1500.00	1499.60	1499.60	1499.60	-0.40	
	2000.00	1999.60	1999.60	1999.60	-0.40	
	2400.00	2399.70	2399.70	2399.70	-0.30	

Manufacturer: National Instruments **Type:** Data Logger **Serial #:** 1B182FB

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Bottom	0.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.346
	500.00	499.20	499.20	499.20	-0.80	
	1000.00	999.50	999.50	999.50	-0.50	
	1500.00	1499.50	1499.50	1499.50	-0.50	
	2000.00	1999.60	1999.60	1999.60	-0.40	
	2400.00	2399.60	2399.60	2399.60	-0.40	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Meter B	0.00	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	0.346
	500.00	499.30	499.30	499.30	-0.70	
	1000.00	999.50	999.50	999.50	-0.50	
	1500.00	1499.50	1499.50	1499.50	-0.50	
	2000.00	1999.60	1999.60	1999.60	-0.40	
	2400.00	2399.50	2399.50	2399.50	-0.50	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Meter C	0.00	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	0.346
	500.00	499.00	499.00	499.00	-1.00	
	1000.00	999.20	999.20	999.20	-0.80	
	1500.00	1499.30	1499.30	1499.30	-0.70	
	2000.00	1999.30	1999.30	1999.30	-0.70	
	2400.00	2399.30	2399.30	2399.30	-0.70	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Filter C	0.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.346
	500.00	499.20	499.20	499.20	-0.80	
	1000.00	999.40	999.40	999.40	-0.60	
	1500.00	1499.50	1499.50	1499.50	-0.50	
	2000.00	1999.50	1999.50	1999.50	-0.50	
	2400.00	2399.50	2399.50	2399.50	-0.50	

Manufacturer: National Instruments **Type:** Data Logger **Serial #:** 1B182FB

	Type T Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Ambient	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.346
	20.00	17.70	17.70	17.70	-2.30	
	40.00	37.80	37.80	37.80	-2.20	
	60.00	57.70	57.70	57.70	-2.30	
	80.00	77.90	77.90	77.90	-2.10	
	100.00	97.90	97.90	97.90	-2.10	

Remarks:

15 Channels tested. Ambient is Type T, tested from 0 to 100 °F per customer request.

We sincerely thank you for your business. Please call us at 503-654-9620 for all your sales and calibration needs.
Cleaning and preventative maintenance were performed as part of this service.

Cal-Cert is accredited by A2LA under Calibration Laboratory Code #4986.01.
A2LA is recognized under the ILAC mutual recognition agreement (MRA).

This certificate is hereby issued that the above instrument was tested for accuracy with calibrated standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The information provided on this form complies with the data gathering and reporting requirements of ISO/IEC 17025 and ANSI/NCSL Z540.1, and meets the requirements of all applicable references and Cal-Cert procedures listed above.
Any stated measurement uncertainty includes the uncertainty of the Calibration standards used, combined with the uncertainty of the measurement process using the RSS method with a k=2 for an approximate 95% level of confidence. The calibration process meets or exceeds a ratio of 4:1 unless otherwise stated. All tolerances were derived from the applicable standards and pass/fail determination is based on those tolerances. The customer determined any recommended due dates indicated on the certificate.

Service Engineer: Jon Rau **Date:** February 28, 2023

Technical Manager Marshall Doyle **Signature:** 

Report #: 28134-206391-14

Report and Certificate of Calibration

CAL-CERT
CALIBRATION CERTIFICATION

www.Cal-Cert.com

Toll Free
800-356-4662

Address
5777 SE International Way
Milwaukie, OR 97222

Local
503-654-9620

A2LA ACCREDITED
CERT #4986.01

Report #:	28134-206391-14	**Customer PO#:**	1090		
Customer Name:	PFS TECO				
Customer Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305				
City:	Clackamas	**State:**	OR	**Zip:**	97015
Contact:	Aaron Kravitz				
Service Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305	Clackamas, OR 97015			

Calibration Standards

19-00269 | Thermo-Hygrometer | Comark | SN: 6237360167 | Cal: 09/14/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 122 °F 95 %RH | Report #: 25699-30694-3486
19-01135 | Thermocouple Meter | Tegam | SN: T-312250 | Cal: 08/01/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 2,450 °F | Report #: 25315-30977-3646

Instrument Data

Calibration Date:	February 28, 2023		**Reference:**	NAVAIR 17-20.ST-95	
Recommended Due Date:	February 28, 2024		**Cal-Cert Procedure:**	CP-013	
Calibration Frequency:	12 Months		**Indicating System:**	Digital	
Manufacturer:	National Instruments		**Temperature:**	72	°F
Type:	Data Logger		**Humidity:**	30%	RH
Model Number:	NI 9213		**Asset #:**	215 Booth 1	
Serial #:	1B182FB		**Service Location:**	Service Address	
Resolution:	0.1	°F	**As Found:**	Pass	
Capacity:	2500	°F	**As Left:**	Pass	
Tolerance:	± 2.0	°F			
Additional Error	± -	°F			

Type K Thermocouple
METER FUNCTION

Channel	Calibration Standard	UUT As Found	UUT As Left Reading 1	UUT As Left Reading 2	As Left Error	Expanded Uncertainty±
Tunnel	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.346
	500.00	499.80	499.80	499.80	-0.20	
	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	0.00	
	1500.00	1500.10	1500.10	1500.10	0.10	
	2000.00	2000.10	2000.10	2000.10	0.10	
	2400.00	2400.10	2400.10	2400.10	0.10	

Type K Thermocouple
METER FUNCTION

Channel	Calibration Standard	UUT As Found	UUT As Left Reading 1	UUT As Left Reading 2	As Left Error	Expanded Uncertainty±
Flue	0.00	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	0.346
	500.00	499.60	499.60	499.60	-0.40	
	1000.00	999.70	999.70	999.70	-0.30	
	1500.00	1499.90	1499.90	1499.90	-0.10	
	2000.00	1999.80	1999.80	1999.80	-0.20	
	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	0.00	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Filter A	0.00	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.346
	500.00	499.50	499.50	499.50	-0.50	
	1000.00	999.60	999.60	999.60	-0.40	
	1500.00	1499.70	1499.70	1499.70	-0.30	
	2000.00	1999.80	1999.80	1999.80	-0.20	
	2400.00	2399.80	2399.80	2399.80	-0.20	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Back	0.00	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	0.346
	500.00	499.50	499.50	499.50	-0.50	
	1000.00	999.50	999.50	999.50	-0.50	
	1500.00	1499.60	1499.60	1499.60	-0.40	
	2000.00	1999.70	1999.70	1999.70	-0.30	
	2400.00	2399.60	2399.60	2399.60	-0.40	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Catgalyst	0.00	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	0.346
	500.00	499.40	499.40	499.40	-0.60	
	1000.00	999.60	999.60	999.60	-0.40	
	1500.00	1499.60	1499.60	1499.60	-0.40	
	2000.00	1999.70	1999.70	1999.70	-0.30	
	2400.00	2399.70	2399.70	2399.70	-0.30	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Meter A	0.00	-1.30	-1.30	-1.30	-1.30	0.346
	500.00	498.80	498.80	498.80	-1.20	
	1000.00	999.10	999.10	999.10	-0.90	
	1500.00	1499.10	1499.10	1499.10	-0.90	
	2000.00	1999.10	1999.10	1999.10	-0.90	
	2400.00	2399.10	2399.10	2399.10	-0.90	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Left	0.00	-1.30	-1.30	-1.30	-1.30	0.346
	500.00	498.90	498.90	498.90	-1.10	
	1000.00	999.00	999.00	999.00	-1.00	
	1500.00	1499.20	1499.20	1499.20	-0.80	
	2000.00	1999.20	1999.20	1999.20	-0.80	
	2400.00	2399.20	2399.20	2399.20	-0.80	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Right	0.00	-1.40	-1.40	-1.40	-1.40	0.346
	500.00	498.90	498.90	498.90	-1.10	
	1000.00	999.00	999.00	999.00	-1.00	
	1500.00	1499.00	1499.00	1499.00	-1.00	
	2000.00	1999.00	1999.00	1999.00	-1.00	
	2400.00	2399.10	2399.10	2399.10	-0.90	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Filter B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.346
	500.00	500.60	500.60	500.60	0.60	
	1000.00	1000.30	1000.30	1000.30	0.30	
	1500.00	1500.10	1500.10	1500.10	0.10	
	2000.00	1999.80	1999.80	1999.80	-0.20	
	2400.00	2399.50	2399.50	2399.50	-0.50	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Top	0.00	-1.40	-1.40	-1.40	-1.40	0.346
	500.00	498.90	498.90	498.90	-1.10	
	1000.00	999.00	999.00	999.00	-1.00	
	1500.00	1499.10	1499.10	1499.10	-0.90	
	2000.00	1999.00	1999.00	1999.00	-1.00	
	2400.00	2399.00	2399.00	2399.00	-1.00	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Bottom	0.00	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	0.346
	500.00	498.80	498.80	498.80	-1.20	
	1000.00	999.00	999.00	999.00	-1.00	
	1500.00	1499.00	1499.00	1499.00	-1.00	
	2000.00	1999.00	1999.00	1999.00	-1.00	
	2400.00	2399.00	2399.00	2399.00	-1.00	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Meter B	0.00	-1.30	-1.30	-1.30	-1.30	0.346
	500.00	499.00	499.00	499.00	-1.00	
	1000.00	999.00	999.00	999.00	-1.00	
	1500.00	1499.20	1499.20	1499.20	-0.80	
	2000.00	1999.20	1999.20	1999.20	-0.80	
	2400.00	2399.10	2399.10	2399.10	-0.90	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Meter C	0.00	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	0.346
	500.00	498.90	498.90	498.90	-1.10	
	1000.00	999.10	999.10	999.10	-0.90	
	1500.00	1499.20	1499.20	1499.20	-0.80	
	2000.00	1999.20	1999.20	1999.20	-0.80	
	2400.00	2399.20	2399.20	2399.20	-0.80	

	Type K Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Filter C	0.00	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	0.346
	500.00	499.10	499.10	499.10	-0.90	
	1000.00	999.20	999.20	999.20	-0.80	
	1500.00	1499.30	1499.30	1499.30	-0.70	
	2000.00	1999.30	1999.30	1999.30	-0.70	
	2400.00	2399.20	2399.20	2399.20	-0.80	

Manufacturer: National Instruments **Type:** Data Logger **Serial #:** 1B182FB

	Type T Thermocouple METER FUNCTION					
Channel	**Calibration Standard**	**UUT As Found**	**UUT As Left Reading 1**	**UUT As Left Reading 2**	**As Left Error**	**Expanded Uncertainty±**
Ambient	0.00	-1.40	-1.40	-1.40	-1.40	0.346
	20.00	18.80	18.80	18.80	-1.20	
	40.00	38.80	38.80	38.80	-1.20	
	60.00	58.70	58.70	58.70	-1.30	
	80.00	78.80	78.80	78.80	-1.20	
	100.00	98.70	98.70	98.70	-1.30	

Remarks:

15 Channels tested. Ambient is Type T, tested from 0 to 100 °F per customer request.

We sincerely thank you for your business. Please call us at 503-654-9620 for all your sales and calibration needs.
Cleaning and preventative maintenance were performed as part of this service.

Cal-Cert is accredited by A2LA under Calibration Laboratory Code #4986.01.
A2LA is recognized under the ILAC mutual recognition agreement (MRA).

This certificate is hereby issued that the above instrument was tested for accuracy with calibrated standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The information provided on this form complies with the data gathering and reporting requirements of ISO/IEC 17025 and ANSI/NCSL Z540.1, and meets the requirements of all applicable references and Cal-Cert procedures listed above.
Any stated measurement uncertainty includes the uncertainty of the Calibration standards used, combined with the uncertainty of the measurement process using the RSS method with a k=2 for an approximate 95% level of confidence. The calibration process meets or exceeds a ratio of 4:1 unless otherwise stated. All tolerances were derived from the applicable standards and pass/fail determination is based on those tolerances. The customer determined any recommended due dates indicated on the certificate.

Service Engineer: Jon Rau **Date:** February 28, 2023

Technical Manager Marshall Doyle **Signature:** MDoyle

Report #: 28134-206391-14

Report and Certificate of Calibration

CAL-CERT CALIBRATION CERTIFICATION

www.Cal-Cert.com

Toll Free 800-356-4662

Address 5777 SE International Way Milwaukie, OR 97222

Local 503-654-9620

A2LA ACCREDITED CERT #4986.01

Report #:	28140-203320-14	**Customer PO#:** 1090	
Customer Name:	PFS TECO		
Customer Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305		
City:	Clackamas	**State:** OR	**Zip:** 97015
Contact:	Aaron Kravitz		
Service Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305	Clackamas, OR 97015	

Calibration Standards

19-00269 | Thermo-Hygrometer | Comark | SN: 6237360167 | Cal: 09/14/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 122 °F 95 %RH | Report #: 25699-30694-3486
LA-01776 | Pressure Transducer | Fluke | SN: 5956001 | Cal: 11/25/2022 | Due: 11/25/2023 | Range: 10 in H2O | Report #: EVL846346

Instrument Data

Calibration Date:	March 1, 2023	**Reference:**	ASME B40.100
Recommended Due Date:	March 1, 2024	**Cal-Cert Procedure:**	CP-003
Calibration Frequency:	12 Months	**Indicating System:**	Digital
Manufacturer:	Red Lion	**Temperature:**	73 °F
Type:	Pressure Transducer	**Humidity:**	30% RH
Model Number:	Unknown	**Cal Factor:**	None
Serial #:	Unknown	**Asset #:**	203C
Capacity:	5 In H2O	**Service Location:**	Service Address
Tolerance:	± 1.00% of Span	**As Found:**	Pass
Gauge Class:	A	**As Left:**	Pass

Instrument Range: 5.00 **Range Resolution:** 0.01 **Mode Verified:** Pressure

UUT Reading In H2O	Standard As Found In H2O	Standard Verification Reading #1 In H2O	Error In H2O	Standard Verification Reading #2 In H2O	Error In H2O	Tolerance In H2O	Expanded Uncertainty ± In H2O
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.05	0.005
1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	0.00	0.05	0.005
2.50	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	0.05	0.006
3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	0.00	0.05	0.007
5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.05	0.008
3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	0.00	0.05	0.007
2.50	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	0.05	0.006
1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	0.00	0.05	0.005
0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.05	0.005
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005

Manufacturer: Red Lion **Type:** Pressure Transducer **Serial #:** Unknown

Remarks:

We sincerely thank you for your business. Please call us at 503-654-9620 for all your sales and calibration needs.
Cleaning and preventative maintenance were performed as part of this service.

Cal-Cert is accredited by A2LA under Calibration Laboratory Code #4986.01.
A2LA is recognized under the ILAC mutual recognition agreement (MRA).

This certificate is hereby issued that the above instrument was tested for accuracy with calibrated standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The information provided on this form complies with the data gathering and reporting requirements of ISO/IEC 17025 and ANSI/NCSL Z540.1, and meets the requirements of all applicable references and Cal-Cert procedures listed above.
Any stated measurement uncertainty includes the uncertainty of the Calibration standards used, combined with the uncertainty of the measurement process using the RSS method with a k=2 for an approximate 95% level of confidence. The calibration process meets or exceeds a ratio of 4:1 unless otherwise stated.
All tolerances were derived from the applicable standards and pass/fail determination is based on those tolerances. The customer determined any recommended due dates indicated on the certificate.

Service Engineer: Jon Rau **Date:** March 1, 2023

Technical Manager: Marshall Doyle **Signature:** 

Report #: 28140-203320-14

Report and Certificate of Calibration

CAL-CERT CALIBRATION CERTIFICATION

www.Cal-Cert.com

Toll Free 800-356-4662

Address 5777 SE International Way Milwaukie, OR 97222

Local 503-654-9620

A2LA ACCREDITED CERT #4986.01

Report #:	28140-203319-14	**Customer PO#:** 1090	
Customer Name:	PFS TECO		
Customer Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305		
City:	Clackamas	**State:** OR	**Zip:** 97015
Contact:	Aaron Kravitz		
Service Address:	11785 SE Highway 212 Ste 305	Clackamas, OR 97015	

Calibration Standards

19-00269 | Thermo-Hygrometer | Comark | SN: 6237360167 | Cal: 09/14/2022 | Due: 08/31/2023 | Vendor: Cal-Cert | Range: 122 °F 95 %RH | Report #: 25699-30694-3486
LA-01776 | Pressure Transducer | Fluke | SN: 5956001 | Cal: 11/25/2022 | Due: 11/25/2023 | Range: 10 in H2O | Report #: EVL846346

Instrument Data

Calibration Date:	March 1, 2023	**Reference:**	ASME B40.100
Recommended Due Date:	March 1, 2024	**Cal-Cert Procedure:**	CP-003
Calibration Frequency:	12 Months	**Indicating System:**	Digital
Manufacturer:	Red Lion	**Temperature:**	69 °F
Type:	Pressure Transducer	**Humidity:**	35% RH
Model Number:	Unknown	**Cal Factor:**	None
Serial #:	Unknown	**Asset #:**	203B
Capacity:	1 In H2O	**Service Location:**	Service Address
Tolerance:	± 1.00% of Span	**As Found:**	Pass
Gauge Class:	A	**As Left:**	Pass

Instrument Range: 1.00 **Range Resolution:** 0.001 **Mode Verified:** Pressure

UUT Reading In H2O	Standard As Found In H2O	Standard Verification Reading #1 In H2O	Error In H2O	Standard Verification Reading #2 In H2O	Error In H2O	Tolerance In H2O	Expanded Uncertainty ± In H2O
0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.00	0.01	0.0005
0.100	0.100	0.100	0.00	0.100	0.00	0.01	0.0005
0.250	0.250	0.250	0.00	0.250	0.00	0.01	0.0006
0.500	0.500	0.500	0.00	0.500	0.00	0.01	0.0008
0.750	0.750	0.750	0.00	0.750	0.00	0.01	0.001
1.000	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	0.01	0.0012
0.750	0.750	0.750	0.00	0.750	0.00	0.01	0.001
0.500	0.500	0.500	0.00	0.500	0.00	0.01	0.0008
0.250	0.250	0.250	0.00	0.250	0.00	0.01	0.0006
0.100	0.100	0.100	0.00	0.100	0.00	0.01	0.0005
0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.00	0.01	0.0005

Manufacturer: Red Lion **Type:** Pressure Transducer **Serial #:** Unknown

Remarks:

We sincerely thank you for your business. Please call us at 503-654-9620 for all your sales and calibration needs.
Cleaning and preventative maintenance were performed as part of this service.

Cal-Cert is accredited by A2LA under Calibration Laboratory Code #4986.01.
A2LA is recognized under the ILAC mutual recognition agreement (MRA).

This certificate is hereby issued that the above instrument was tested for accuracy with calibrated standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The information provided on this form complies with the data gathering and reporting requirements of ISO/IEC 17025 and ANSI/NCSL Z540.1, and meets the requirements of all applicable references and Cal-Cert procedures listed above.
Any stated measurement uncertainty includes the uncertainty of the Calibration standards used, combined with the uncertainty of the measurement process using the RSS method with a k=2 for an approximate 95% level of confidence. The calibration process meets or exceeds a ratio of 4:1 unless otherwise stated.
All tolerances were derived from the applicable standards and pass/fail determination is based on those tolerances. The customer determined any recommended due dates indicated on the certificate.

Service Engineer: Jon Rau **Date:** March 1, 2023

Technical Manager: Marshall Doyle **Signature:** 

Report #: 28140-203319-14

Certificate of Calibration

Certificate Number: 743892

JJ Calibrations, Inc.
7724 SE Aspen Summit Drive
Portland, OR 97266-9217
Phone 503.786.3005
FAX 503.786.2994

PFS TECO
11785 SE Hwy 212
Suite 305
Clackamas, OR 97015

ACCREDITED
0723.01
Calibration

PO: 1033
Order Date: 03/08/2021
Authorized By: N/A

Property #: 097
User: N/A
Department: N/A
Make: Unknown
Model: 10 Lbs.
Serial #: 097
Description: Mass
Procedure: DCN 500901
Accuracy: Raw Data

Calibrated on: 03/18/2021
*Recommended Due: 03/18/2026
Environment: 19 °C 41 % RH
* As Received: Other - See Remarks
* As Returned: Other - See Remarks
Action Taken: Calibrated
Technician: 126

Remarks: * Many factors may cause the unit to drift out of calibration before the recommended due date. Any reported error is the absolute value between the reference and the unit. Uncertainties include the effects of the unit.

Data is provided for your determination of acceptability. Received/returned without accessories.

Standards Used

Std ID	Manufacturer	Model	Nomenclature	Due Date	Trace ID
484A	Rice Lake	1kg-10kg (Class ASTM 1)	Mass Set,	05/28/2021	699197
503A	Rice Lake	1mg-200g (Class 0)	Mass Set,	09/11/2021	729241
550A	And (A&D) Co.	HP-30K	Balance 30 Kg	12/31/2021	739307
723A	Rice Lake	1mg-200g (Class 0)	Mass Set,	06/09/2021	723431

Measurement Data

Parameter / Measurement Description	Range	Unit	Reference	Min	Max	*Error	UUT	Uncertainty
Before/After								Accredited = ü
Mass								
Raw Data		g	4535.92370000	0.0000000	0.0000000	0.1785299	4536.1022299 g	3.5E-01 ü

This instrument has been calibrated in accordance with the JJ Calibrations Quality Assurance Manual and is traceable to either the SI or to National Institute of Standards and Technology (NIST). The quality system and this certificate are in compliance with ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO/IEC 17025-2017, ISO 10012-1, the ISO 9000 family and QS 9000. The expanded uncertainties of measurements for this calibration are based upon 95% (2 sigma) confidence limits. Unless stated in the comments, certificates reflect the "Simple Acceptance Rule" as specified by JCGM 106:2012. Unless otherwise stated, a test accuracy ratio (TAR) of 4:1, if achievable, is maintained. The results reported herein apply only to the calibration of the item described above. This report may not be reproduced, except in full, without written approval of JJ Calibrations.

Reviewer

3 Issued 03/25/2021 Rev # 15

Inspector

CERTIFICATE OF CALIBRATION

CUSTOMER:	**PFS-TECO :** CLACKAMAS, OR	**CALIBRATION DATE:**	05/03/2022
PO NUMBER:	1071	**CALIBRATION DUE:**	05/03/2023
INST. MANUFACTURER:	DWYER	**PROCEDURE:**	T.O.33K6-4-1769-1
INST. DESCRIPTION:	VELOMETER	**CALIBRATION FLUID:**	AIR @ 14.7 PSIA 70°F
MODEL NUMBER:	471	**RECEIVED CONDITION:**	WITHIN MFG. SPECS.
SERIAL NUMBER:	CP288559 ID# 095	**LEFT CONDITION:**	WITHIN MFG. SPECS.
RATED ACCURACY:	SEE NOTES BELOW.	**AMBIENT CONDITIONS:**	763mm HGA 51% RH 72°F
UNCERTAINTY GIVEN:	± 0.43% RD ; k=2	**CERTIFICATE FILE #:**	490265.2021

NOTES: ± 3% FS (0-500 / 0-1500) *** ± 4% F.S. (0-5000) ***± 5% F.S. (0-15000) *** ± 2 °F

Q.MANUAL IM 2.0 REV 2020.2 DATED 7-27-2020 ** DECISION RULE : NO PFA%**

UUT INDICATED FT/MIN	DM.STD. ACTUAL FT/MIN	UUT INDICATED DEG. F	DM STD. ACTUAL DEG. F
65	68	0 TO 200°F	0 TO 200°F
129	133	45.1	44.2
260	266	71.7	70.9
498	509	99.3	98.5
526	534		
1039	1058		
1484	1517		
523	534		
3076	3151		
4998	5127		
6752	6907		
14679	15068		

STANDARDS USED:		
A24: HART SCIENTIFIC TEMP. STANDARD | ± 0.024 F | TRACE# 1617259390	DUE	04/12/2023
A800: FLOW-DYNE SONIC NOZZLE SYSTEM | 0 – 1086 CFM ± 0.46% RD. | TRACE# 1329407628, 89576, 152043238	DUE	12/10/2022

All instruments used in the performance of the shown calibration have traceability to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The uncertainty ratio between the calibration standards (DM.STD.) and the Unit Under Test (UUT) is a minimum of 4:1, unless otherwise noted. Calibration has been performed according to the shown procedure. The use of IAS/ILAC logo indicates calibrations are in accordance to ISO/IEC 17025:2017.

Dick Munns Company · 11133 Winners Circle, Los Alamitos, CA 90720
Phone: 714-827-1215 · www.dickmunns.com

Issuing Date: 05/03/2022 Approved By: [signature] Cal. Technician: D.C

Calibrated at: ✓ Lab ___ On-Site (Customer's)

Established 1974

QUALITY CONTROL SERVICES

LABORATORY EQUIPMENT • SALES • SERVICE • CALIBRATION • REPAIRS

2340 SE 11TH Ave. Portland, Oregon 97214 • Box 14831 Portland, Oregon 97293

(503) 236-2712 • FAX (503) 235-2535 • www.qc-services.com

A2LA ACCREDITED
CERTIFICATE #1550.01

PFS Teco
11785 SE Hwy 212 STE#305
Clackamas, OR 97015

Report Number: DIRI01C101887027221214

A2LA ACCREDITED
CERTIFICATE OF CALIBRATION WITH DATA

INSTRUMENT INFORMATION

Item	Make	Model	Serial Number	Customer ID	Location
Scale	Mettler	IND570 - 1000lbx0	C101887027	#189	Lab
Units	**Readability**	**SOP**	**Cal Date**	**Last Cal Date**	**Cal Due Date**
lbs	0.02	QC033	12/14/22	1/27/22	12/2023

FUNCTIONAL CHECKS

SHIFT TEST	LINEARITY	REPEATABILITY	ENVIRONMENTAL CONDITIONS
Test Wt: 400 Tol: 0.10	Test Wt: HB44 Tol: HB44	Test Wt: 200 Tol: 0.04	☐ Good ☑ Fair ☐ Poor
As-Found: Pass:☑ Fail:☐	As-Found: Pass:☑ Fail:☐	As-Found: Pass:☑ Fail:☐	Temperature: 16.7°C
As-Left: Pass:☑ Fail:☐	As-Left: Pass:☑ Fail:☐	As-Left: Pass:☑ Fail:☐	

CALIBRATION DATA

Standard	As-Found	As-Left	Expanded Uncertainty
1000	1000.84	1000.02	0.012
600	600.32	600.00	0.011
400	400.10	400.00	0.011
200	200.00	199.98	0.011
100	100.00	99.98	0.011
50	50.00	50.00	0.011

CALIBRATION STANDARDS

Item	Make	Model	Serial Number	Cal Date	Cal Due Date	NIST ID
Avoirdupois Cast W	Rice Lake	25 and 50lb	PWO990-CA	7/18/22	7/2024	20221688

Permanent Information Concerning this Equipment:

Comments/Information Concerning this Calibration

12/14 As-Found Failed Linearity. Performed 3 point Linearity adjustment. As-Left Passed Linearity. Adjusted span.

Report prepared/reviewed by: JC **Date:** 12/14/22 **Technician:** J. Colacchio **Signature:**

The uncertainty is calculated according to the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement and includes the uncertainty of standards used combined with the observed standard deviation of the unit under test. The uncertainty is expanded with a k factor of 2 for an approximate 95% level of confidence. Instruments listed above were calibrated using standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). Calibration data reflect results at the time and location of calibration. Calibration data should be reviewed to insure that the instrument is performing to its required accuracy.

Established 1974

QUALITY CONTROL SERVICES

LABORATORY EQUIPMENT • SALES • SERVICE • CALIBRATION • REPAIRS
2340 SE 11TH Ave. Portland, Oregon 97214 • Box 14831 Portland, Oregon 97293
(503) 236-2712 • FAX (503) 235-2535 • www.qc-services.com

ACCREDITED
CERTIFICATE #1550.01

Report of Calibration

Firm: PFS-TECO
Address: 11785 SE Hwy 212, Ste 305
City/State/Zip: Clackamas, OR 97015

Test Completed: 05/09/22
Purchase Order: 1067
Traceable Number: 20220682

Test Item: 200 mg and 100 mg Individual Weights
Serial No.: Listed in Table

Manufacturer: Troemner
Customer ID: Listed in Table

Material	Assumed Density	Range	Tolerance Class
Stainless Steel	7.95 g/cm^3	200 mg & 100 mg	ASTM Class 1

Method and Traceability
The procedure used for this calibration is NIST IR 6969 SOP 4 Double Substitution Weighing Design. Standards used for comparison are traceable to the National Institute of Standards and Technology (reports on file) and are part of a comprehensive measurement assurance program for ensuring continued accuracy and traceability within the level of uncertainty reported. The Traceable Number listed above is Traceable to National Standards through an unbroken chain of comparison each having stated uncertainties.

Standards Used:
100 g to 1 mg Working Standards Were Calibrated: 07/02/21 Due: 07/31/22 Standards ID: 723318
Mass Comparators Used: MET-05 **Tested by:** D. Thompson

Conventional Mass: "The conventional value of the result of weighing a body in air is equal to the mass of a standard, of conventionally chosen density, at a conventionally chosen temperature, which balances this body at this reference temperature in air of conventionally chosen density. International Recommendation 33 (OIML IR 33 1973, 1979). "Conventional Value of the Result of Weighing in Air" **(Previously known as "Apparent Mass vs. 8.0 g/cm^3).**

Uncertainty Statement: The uncertainty conforms to the ISO Guide to the Expressions of Uncertainty in Measurement. Uncertainty as reported is based on a coverage factor k=2 for an approximate 95 percent level of uncertainty. Uncertainty components include the standard deviation of the process, the uncertainty of the standard used, an uncertainty component associated with the potential drift of the standard used, and the estimated uncertainty related to measuring and determining the air buoyancy effect.

Conventional Mass Values are listed on page 2 of this report.

Quality Control Services, Inc.
Metrology Laboratory Manager
E-mail dthompson@qc-services.com

Date: 05/09/22

Signature David S. Thompson

Established 1974

QUALITY CONTROL SERVICES

LABORATORY EQUIPMENT • SALES • SERVICE • CALIBRATION • REPAIRS
2340 SE 11TH Ave. Portland, Oregon 97214 • Box 14831 Portland, Oregon 97293
(503) 236-2712 • FAX (503) 235-2535 • www.qc-services.com

ACCREDITED
CERTIFICATE #1550.01

Report of Calibration

Firm: PFS-TECO
Address: 11785 SE Hwy 212, Ste 305
City/State/Zip: Clackamas, OR 97015

Test Completed: 05/09/22
Purchase Order: 1067
Traceable Number: 20220682

Test Item: 200 mg and 100 mg Individual Weights
Serial No.: Listed in Table

Manufacturer: Troemner
Customer ID: Listed in Table

Laboratory Environment at time of test

Temperature °C	Pressure mmHg	Humidity %RH
21.93 to 21.94	760.7 to 760.8	47.8 to 47.9

Conventional Mass Value

Nominal Value	As Found Value (g)	As Found Correction* (mg)	As Left Value (g)	As Left Correction* (mg)	Uncertainty (mg)	Tolerance (mg)
200 mg, 1000101395, #109-B	0.2000082	0.0082	0.2000082	0.0082	0.0014	0.010
100 mg, 1000126267, #109-A	0.1000065	0.0065	0.1000065	0.0065	0.0014	0.010

*Correction is the difference between the conventional mass value of a weight and its nominal value.

Comments: These weights were received in good condition and were within ASTM Class 1 tolerances As Found.

Recalibration Due: The customer has requested a 5-year calibration cycle. The calibration due date for these weights is 05/09/27. The values listed above were found at the time of calibration. Any number of factors may cause these items to drift out of calibration before the calibration interval has expired.

Accredited by the American Association for Laboratory Accreditation (A2LA) under Calibration Laboratory Code 115953 and Certificate Number 1550.01. This laboratory meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017 *General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories.* This laboratory also meets the requirements of ANSI/NCSL Z540-1-1994 and any additional program requirements in the field of calibration.

Quality Control Services, Inc.
Metrology Laboratory Manager
E-mail dthompson@qc-services.com

Date: 05/09/22

Signature David S. Thompson

Established 1974

QUALITY CONTROL SERVICES

LABORATORY EQUIPMENT • SALES • SERVICE • CALIBRATION • REPAIRS

2340 SE 11TH Ave. Portland, Oregon 97214 • Box 14831 Portland, Oregon 97293

(503) 236-2712 • FAX (503) 235-2535 • www.qc-services.com

A2LA ACCREDITED

CERTIFICATE #1550.01

PFS Teco
11785 SE Hwy 212 STE#305
Clackamas, OR 97015

Report Number: DIRI0134307497221214

A2LA ACCREDITED
CERTIFICATE OF CALIBRATION WITH DATA

INSTRUMENT INFORMATION

Item	Make	Model	Serial Number	Customer ID	Location
Balance	Sartorius	ENTRIS224-1S	34307497	#107	Lab
Units	**Readability**	**SOP**	**Cal Date**	**Last Cal Date**	**Cal Due Date**
g	0.0001	QC012	12/14/22	6/9/22	12/2023

FUNCTIONAL CHECKS

ECCENTRICITY
Test Wt: 100 Tol: 0.0003
As-Found: Pass: ☑ Fail: ☐
As-Left: Pass: ☑ Fail: ☐

LINEARITY
Test Wt: 50 x 4 Tol: 0.0002
As-Found: Pass: ☑ Fail: ☐
As-Left: Pass: ☑ Fail: ☐

STANDARD DEVIATION
Test Wt: 100 Tol: 0.0001

1.	100.0002	5.	1000.0003	9.	1000.0003
2.	1000.0001	6.	1000.0002	10.	1000.0002
3.	1000.0002	7.	1000.0002	Result	
4.	1000.0002	8.	1000.0003	284.60499	

ENVIRONMENTAL CONDITIONS
☐ Good ☑ Fair ☐ Poor
Temperature: 20.6°C

A2LA ACCREDITED SECTION OF REPORT

Standard	As-Found	As-Left	Expanded Uncertainty
200	200.0009	200.0004	569.20999
100	100.0005	100.0002	569.20999
50	50.0004	50.0001	569.20999
20	20.0003	20.0000	569.20999
1	1.0001	1.0000	569.20999
0.1	0.1001	0.1000	569.20999

CALIBRATION STANDARDS

Item	Make	Model	Serial Number	Cal Date	Cal Due Date	NIST ID
Weight Set	Rice Lake	20 kg to 1mg	2831W	3/1/22	3/2023	20220382

Permanent Information Concerning this Equipment:
6 month calibration cycle
1/22 Extra checkpoint to encapsulate user range 0.05g.
AF= 0.0500g A/L= 0.0500

Comments/Info Concerning this Calibration:
12/22 RH= 45%. Adjusted span.

Report prepared/reviewed by: JC **Date:** 12/14/22 **Technician:** J. Colacchio

Signature:

The uncertainty is calculated according to the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement and includes the uncertainty of standards used combined with the observed standard deviation and readability of the unit under test. The uncertainty is expanded with a k factor of 2 for an approximate 95% level of confidence. Instruments listed above were calibrated using standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST). Calibration data reflect results at the time and location of calibration. Calibration data should be reviewed to insure that the instrument is performing to its required accuracy. Calibrations comply with ISO/IEC 17025 and ANSI/Z540-1-1994 quality standards.

DICK MUNNS COMPANY
LIQUID & GAS FLOW CALIBRATION

ISO 17025:2017
ACCREDITED LABORATORY
Cert# CL-122

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICATE OF CALIBRATION

CUSTOMER:	**PFS-TECO :** CLACKAMAS, OR	**CALIBRATION DATE:**	05/23/2023
PO NUMBER:	1097	**CALIBRATION DUE:**	05/23/2024
INST. MANUFACTURER:	DWYER	**PROCEDURE:**	T.O.33K6-4-1769-1
INST. DESCRIPTION:	VELOMETER	**CALIBRATION FLUID:**	AIR @ 14.7 PSIA 70°F
MODEL NUMBER:	471	**RECEIVED CONDITION:**	WITHIN MFG. SPECS.
SERIAL NUMBER:	CP288559 ID# 095	**LEFT CONDITION:**	WITHIN MFG. SPECS.
RATED ACCURACY:	SEE NOTES BELOW.	**AMBIENT CONDITIONS:**	763mm HGA 53% RH 71°F
UNCERTAINTY GIVEN:	± 0.43% RD ; k=2	**CERTIFICATE FILE #:**	490265.2023

NOTES: ± 3.0% FS (0-500 / 0-1500) ** ± 4.0% F.S. (0-5000) **± 5.0% F.S. (0-15000) ** ± 2 °F

Q.MANUAL IM 2.0 REV 2020.2 DATED 7-27-2020

DECISION RULE: SIMPLE ACCEPTANCE. MEASUREMENT UNCERTAINTIES NOT TAKEN INTO CONSIDERATION WHEN DETERMINING PASS/FAIL

UUT INDICATED FT/MIN	DM.STD. ACTUAL FT/MIN	UUT INDICATED DEG. F	DM STD. ACTUAL DEG. F
74	77	0 TO 200°F	0 TO 200°F
118	121	45.0	44.5
253	259	73.9	73.2
491	502	100.3	99.8
515	525		
1028	1049		
1492	1526		
502	514		
3145	3224		
4993	5135		
6892	7061		
14821	15229		

STANDARDS USED:		
A310: TEMP. STANDARD | ± 0.024 F | TRACE# 1649766843	DUE	02/09/2024
A800: FLOW-DYNE SONIC NOZZLE SYSTEM | 0 – 1086 CFM ± 0.46% RD. | TRACE# 144613547, 1424683640, 1583314714	DUE	12/10/2023

All instruments used in the performance of the shown calibration have traceability to the National Institute of Standards and Technology (NIST). The uncertainty ratio between the calibration standards (DM.STD.) and the Unit Under Test (UUT) is a minimum of 4:1, unless otherwise noted. Calibration has been performed according to the shown procedure. The use of IAS/ILAC logo indicates calibrations are in accordance to ISO/IEC 17025:2017.

Dick Munns Company · 11133 Winners Circle, Los Alamitos, CA 90720
Phone: 714-827-1215 · www.dickmunns.com

Issuing Date: 5-23-2023

Approved By:

Cal. Technician: DC

Calibrated at: ✓ Lab
___ On-Site (Customer's)

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA LLC
11711 S. Alameda Street
Los Angeles, CA 90059
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Part Number:	E04NI61E15A0574	Reference Number:	48-402546580-1
Cylinder Number:	CC121798	Cylinder Volume:	143.7 CF
Laboratory:	124 - Los Angeles (SAP) - CA	Cylinder Pressure:	2016 PSIG
PGVP Number:	B32022	Valve Outlet:	590
Gas Code:	CO,CO2,O2,BALN	Certification Date:	Sep 23, 2022

Expiration Date: Sep 23, 2030

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON MONOXIDE	4.250 %	4.306 %	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	09/23/2022
CARBON DIOXIDE	17.00 %	17.01 %	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	09/23/2022
OXYGEN	17.00 %	17.11 %	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	09/23/2022
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12061520	CC354777	19.87 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jan 11, 2024
NTRM	98051002	SG9150866BAL	12.05 % OXYGEN/NITROGEN	+/- 0.7%	Dec 14, 2023
NTRM	08061402	CC267714	1.959 %W CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jul 02, 2024

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS 6E CO2	NDIR	Sep 16, 2022
SIEMENS 6E CO HIGH	NDIR	Sep 06, 2022
SIEMENS OXYMAT 6	PARAMAGNETIC	Sep 12, 2022

Triad Data Available Upon Request

Approved for Release

PRAXAIR
Making our planet more productive

DocNumber: 271687

Praxair Distribution, Inc.
5700 S. Alameda Street
Los Angeles CA 90058
Tel: 323-585-2154
Fax: 714-542-6689
PGVP ID: F22019

CERTIFICATE OF ANALYSIS / EPA PROTOCOL GAS

Customer & Order Information

PXPKG TUALATIN OR H
10450 SW TUALATIN SHERWOOD ROAD
TUALATIN OR 97062-9547

Certificate Issuance Date: 10/16/2019
Praxair Order Number: 71120745
Part Number: NI CD10CO33E-AS
Customer PO Number: 79106732

Fill Date: 10/08/2019
Lot Number: 70086928102
Cylinder Style & Outlet: AS CGA 590
Cylinder Pressure and Volume: 2000 psig 140 ft3

Certified Concentration

ProSpec EZ Cert

Expiration Date:	10/16/2027	NIST Traceable
Cylinder Number:	CC139173	Expanded Uncertainty
10.09 %	Carbon dioxide	± 0.4 %
2.53 %	Carbon monoxide	± 0.6 %
10.48 %	Oxygen	± 0.4 %
Balance	Nitrogen	

Certification Information:

Certification Date: 10/16/2019 Term: 96 Months Expiration Date: 10/16/2027

This cylinder was certified according to the 2012 EPA Traceability Protocol, Document #EPA-600/R-12/531, using Procedure G1.

Do Not Use this Standard if Pressure is less than 100 PSIG.

CO2 responses have been corrected for Oxygen IR Broadening effect. O2 responses have been corrected for CO2 interference.

Analytical Data:

(R=Reference Standard, Z=Zero Gas, C=Gas Candidate)

1. **Component:** Carbon dioxide

Requested Concentration: 10 %
Certified Concentration: 10.09 %
Instrument Used: Horiba VIA-510 S/N 20C194WK
Analytical Method: NDIR
Last Multipoint Calibration: 09/18/2019

First Analysis Data:						Date	10/16/2019
Z:	0	R:	14	C:	10.09	Conc:	10.09
R:	14	Z:	0	C:	10.1	Conc:	10.1
Z:	0	C:	10.1	R:	14.01	Conc:	10.1
UOM:	%				Mean Test Assay:		10.09 %

Reference Standard: Type / Cylinder #: GMIS / CC164230
Concentration / Uncertainty: 14.00 % ±0.265%
Expiration Date: 04/16/2027
Traceable to: SRM # / Sample # / Cylinder #: SRM 1675b / 6-F-51 / CAL014538
SRM Concentration / Uncertainty: 13.963% / ±0.034%
SRM Expiration Date: 05/16/2022

Second Analysis Data:						Date	
Z:	0	R:	0	C:	0	Conc:	0
R:	0	Z:	0	C:	0	Conc:	0
Z:	0	C:	0	R:	0	Conc:	0
UOM:	%				Mean Test Assay:		%

2. **Component:** Carbon monoxide

Requested Concentration: 2.5 %
Certified Concentration: 2.53 %
Instrument Used: Horiba VIA-510 S/N UB9UCSYX
Analytical Method: NDIR
Last Multipoint Calibration: 09/19/2019

First Analysis Data:						Date	10/16/2019
Z:	0	R:	5	C:	2.53	Conc:	2.53
R:	5	Z:	0	C:	2.53	Conc:	2.53
Z:	0	C:	2.54	R:	5.01	Conc:	2.54
UOM:	%				Mean Test Assay:		2.53 %

Reference Standard: Type / Cylinder #: GMIS / CC242633
Concentration / Uncertainty: 5.00 % ±0.543%
Expiration Date: 04/03/2025
Traceable to: SRM # / Sample # / Cylinder #: SRM 2642a / 51-D-23 / FF23106
SRM Concentration / Uncertainty: 7.859% / ±0.039%
SRM Expiration Date: 07/15/2019

Second Analysis Data:						Date	
Z:	0	R:	0	C:	0	Conc:	0
R:	0	Z:	0	C:	0	Conc:	0
Z:	0	C:	0	R:	0	Conc:	0
UOM:	%				Mean Test Assay:		%

3. **Component:** Oxygen

Requested Concentration: 10.5 %
Certified Concentration: 10.48 %
Instrument Used: OXYMAT 5E
Analytical Method: Paramagnetic
Last Multipoint Calibration: 09/18/2019

First Analysis Data:						Date	10/16/2019
Z:	0	R:	9.88	C:	10.49	Conc:	10.48
R:	9.88	Z:	0	C:	10.49	Conc:	10.48
Z:	0	C:	10.5	R:	9.89	Conc:	10.49
UOM:	%				Mean Test Assay:		10.48 %

Reference Standard: Type / Cylinder #: NTRM / DT0010384
Concentration / Uncertainty: 9.875 % ±0.4%
Expiration Date: 11/18/2022
Traceable to: SRM # / Sample # / Cylinder #: NTRM / 170701 / NTRM DT0010384
SRM Concentration / Uncertainty: 9.875% / ±0.040%
SRM Expiration Date: 11/18/2022

Second Analysis Data:						Date	
Z:	0	R:	0	C:	0	Conc:	0
R:	0	Z:	0	C:	0	Conc:	0
Z:	0	C:	0	R:	0	Conc:	0
UOM:	%				Mean Test Assay:		%

Analyzed By: Jose Vasquez

Certified By: Jenna Lockman