Installation and Operating Manual

Commercial Model WFA-85/WFA-85E

All installations must be made in accordance with local and provincial or state codes which may differ from the manual.

NOTICE: READ THESE INSTRUCTIONS SAVE THESE INSTRUCTIONS

Report No. 0215WH057E
CSA B415.1-11 (R2015)

United States Stove Company
227 Industrial Park Rd.
South Pittsburg, TN 37380

D2210379E-4503i

Solid Fuel Furnace

EMISSIONS

This furnace is certified to CSA B415.1, Performance Testing of Solid-Fuel-Burning Heating Appliances.

GENERAL INSTRUCTIONS

It is the responsibility of the consignee of the furnace to examine the package for damage and, if found, to note the same on the Carrier's Bill of Lading.

Package Contents:

1. Heat exchanger with all panels installed, blower with motor, belt and pulleys installed, filters and secondary air system installed. Brick rack, draft fan c/w thermostat, 2 brick, baffle, instruction booklet and barometric draft regulator in firebox.

OPTIONAL NEWMAC MODEL NPB PELLET BURNER

For furnaces to be equipped with the Newmac Model NPB, refer to the Pellet Burner Installation, Operating and Service Manual. Also observe certification and marking label requirements.

OPTIONAL ECOTECH DIRECT DRIVE MOTOR AND BLOWER

For furnaces be equipped with the high efficient multi-speed direct drive motor, refer to the Motor Installation Guide. A fan center is required to isolate motor leads and to control continuous low speed operation from the thermostat. Select the motor heating speed that provided the recommended temperature rise.

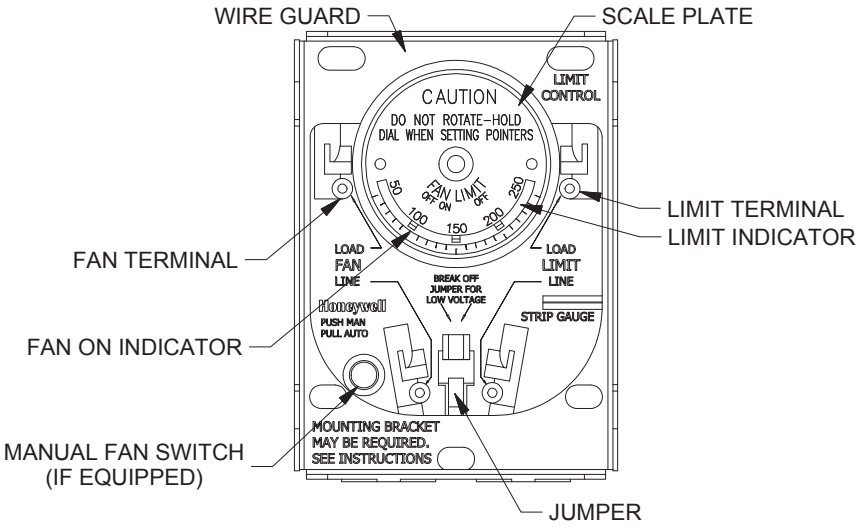
INSTALLATION

*Check with provincial, state or local codes concerning clearances, chimney requirements and other installation procedures before installation. Some codes may vary from the requirements set forth in this manual.

Minimum Installation Clearance From Combustible Material	
From	Minimum Clearance
Fire door end	48"
One Side	6"
Other Side (Walkway)	24"
Blower door end	30"
Flue Pipe	18"
Plenum and Takeoff Ducts to 6' from Furnace	6"
Duct beyond 6' from Furnace	1/2"
Return air plenum and take off ducts to 6' from furnace	6"
Floor non-combustible	
*Solid fuel or other combustibles must not be stored within the above clearances	

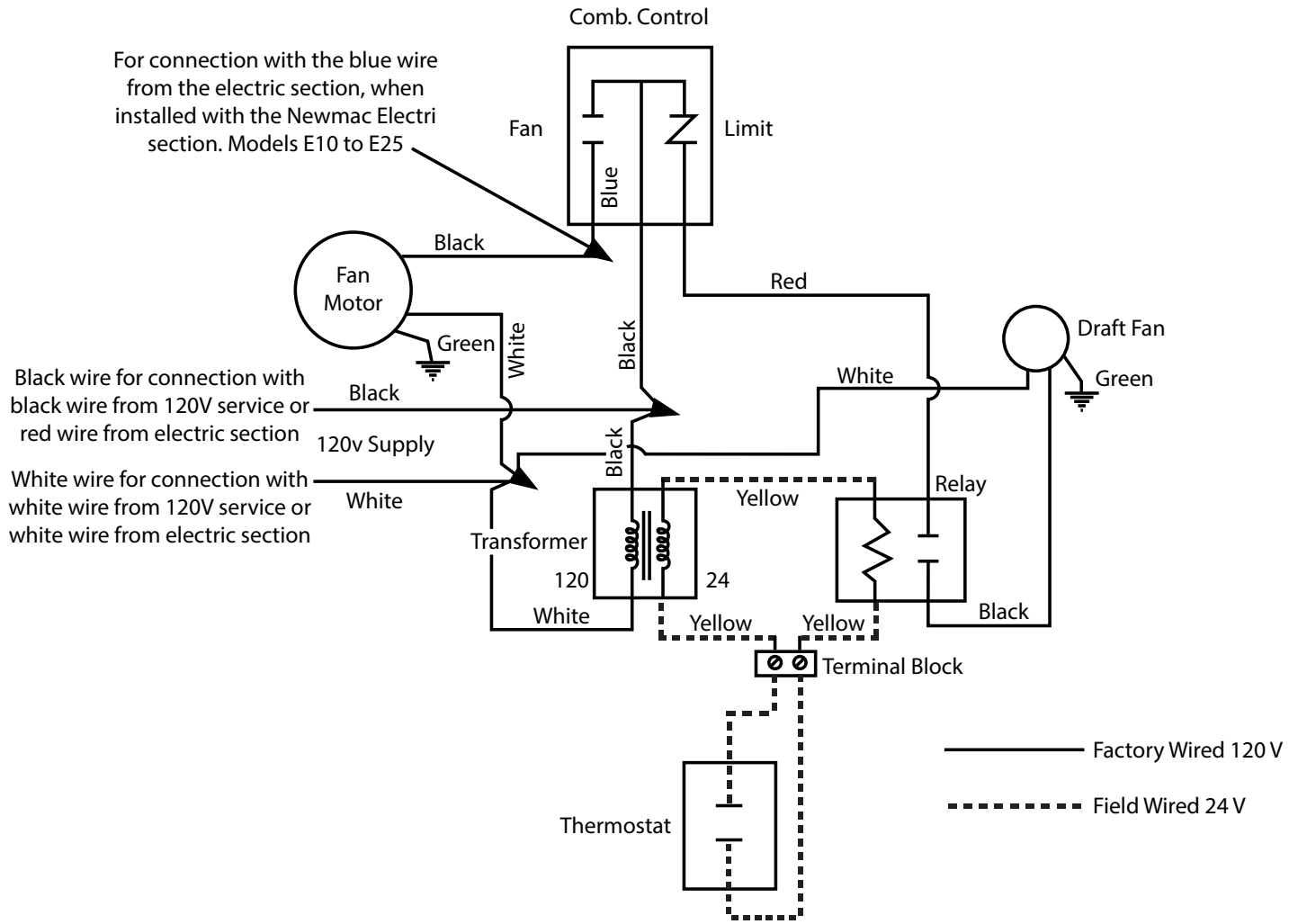
FAN AND LIMIT CONTROLS

Settings: Fan Off - 100°F , Fan On - 140°F , High Limit - 180°F



FURNACE WIRING

(When equipped with R8222A relay or equivalent)



NOTE: For constant fan operation , push the MANUAL-AUTO switch to MAN POSITION (If Equipped).

1. Install brick and baffles in firebox. After the brick is in position, place 2" to 3" of sand in bottom of firebox. (Use pit sand only.) Install draft fan & thermostat according to wiring diagram.
2. Do not use a manual flue damper with this furnace.
3. Caution: If this furnace is used as a replacement for an existing furnace observe the following:
   a. Make sure there is a minimum of 6" clearance above the warm air plenum as far as 6 feet out from the furnace. Beyond 6 feet there must be a minimum of 1/2" clearance.
   b. Metal return air ducts must be used. (No combustible materials in return air ducts.)
   c. Use flue pipe as per B365 Clause 5.

This furnace must be connected to a chimney approved for wood burning appliances, ie. CSA-B366.1-11 (Canada) and UL 391 (US), or a masonry chimney conforming to the requirements of provincial regulations or, in the absence of such regulations, to the requirements of the National Building Code of Canada. Minimum flue size is 7" round or 7" square (inside dimension). It is the responsibility of the installer to ensure there is sufficient draft in all cases. Draft should be between -0.03 and -0.05 in. W.C. No other appliance should be connected to this chimney flue, unless the installation conforms to clause 5 of B365.

The installation must conform with the regulations of the local authorities having jurisdiction with the applicable

Electrical Code, and with the regulations in C.S.A. Standard B365 "The Installation Code for Solid Fuel Burning Appliances and Equipment" in Canada. In the U.S., this furnace must be installed according to NFPA-211, "Standard for Chimneys, Fireplaces, Vents, and Solid-Fuel Burning Appliances".

The flue pipe must be black 24 ga pipe minimum.

Flue pipe connections must be secured with metal screws and have as few elbows as possible. This furnace should be installed by a qualified furnace serviceman.

CAUTION: The flue collar is sized so that a trade size flue pipe fits snugly inside it. Joints in flue pipes, including the connection at the appliance and the chimney, shall have at least 30 mm (1 3/16 inch) over lap. Flue pipe connections must be secured with at least 3 metal screws or an equivalent mechanical means; and be made tight in accordance with good practice.

The flue products may contain carbon monoxide particularly when the wood fire is being starved for air (made to burn at slow rate). Therefore, the flue pipe must seal tight and must not be inserted into the return air stream of the circulating blower.

Wood storage should conform to local bylaws, and should not be within minimum clearances for combustible surfaces as shown above.

NOTE: COMBUSTION AIR is Where fans are used in the fuel storage area, they should be installed so as not to create negative pressures in the room where the solid fuel burning appliance is located.

OUTSIDE COMBUSTION AIR

Provision for outside combustion air may be necessary to ensure that fuel-burning appliances do not discharge products of combustion into the building. Guidelines to determine the need for additional combustion air or not may not be adequate for every situation. If in doubt, it is advisable to provide additional air.

Outside combustion air may be required if:

4. The solid-fuel-fired appliance does not draw steadily, experiences smoke roll-out, burns poorly, or back-drafts whether or not there is combustion present.
5. Existing fuel-fired equipment in the building, such as fireplaces or other heating appliances smell and do not operate properly, suffer smoke roll-out when operated, or back-draft whether or not there is combustion present;
6. Any of the above symptoms are alleviated by opening a window slightly on a calm (windless) day;
7. The building is equipped with a well-sealed vapor barrier and tight fitting windows and/or has any powered devices which exhaust building air;
8. There is excessive condensation on windows in the winter; or
9. A ventilation system is installed in the building.

If these or other indications that infiltration air is inadequate, additional combustion air should be provided from the outdoors.

DUCT INSTALLATION

Not to be connected to ductwork that is still connected to another furnace. As the unit may be used as a gravity furnace when the power is off, the following is recommended:

1. Locate the furnace as centrally as possible in the building so the best warm air distribution may be enjoyed.
2. Use an extended plenum (central duct) at least one size larger than called for in National Warm Air Standards.
3. Use a minimum pipe size of six inches diameter in runs and in no case smaller than five inches diameter.
4. Slope extended plenum's and runs as much as possible to facilitate gravity flow of warm air.

BELT TENSION (FOR BELT DRIVE BLOWER MOTORS)

When adjusting to the proper pulley setting make certain that the belt is able to flex approximately one inch without movement of the motor pulley.

IMPORTANT: This furnace must have a MINIMUM return air duct size equal to 250 sq. in. and a MINIMUM supply air duct size equal to 180 sq. in. The supply air extended plenum should extend 8 – 10 feet out from the furnace, then gradually transitioned to the end of the duct system to provide a .20" W.C. static pressure.

HUMIDIFIER

Install the humidifier in the return air plenum. This prevents possible damage due to excessive temperatures when there is a power failure.

Metal connecting ducting from the warm air plenum is recommended rather than plastic ducting.

Burning Wood Operating Instructions

When installation is complete, close the supply switch and turn the thermostat above room temperature.

Check to make sure the forced draft fan above the fire door is operating when the thermostat is set above room temperature. The draft fan should be off when thermostat is set below room temperature. The maximum draft is not to be more than - .05 as damage may result to the furnace when operated as a gravity unit.

The circulating air blower speed is adjusted at the factory to give an adequate temperature rise under most conditions. However, because of various temperatures that can result from burning wood, the blower speed can be adjusted by the motor pulley. Under no circumstances should the temperature rise be more than 80°F (27°C).

NOTE: Before loading the fire box, turn the thermostat up to ensure that the draft fan is on. This provides an air curtain to avoid smoke roll out during loading and fans the coals to assist the ignition process of your new fuel. It also helps to promote draft when there is inadequate draft. After the fire is established, set the thermostat to desired temperature.

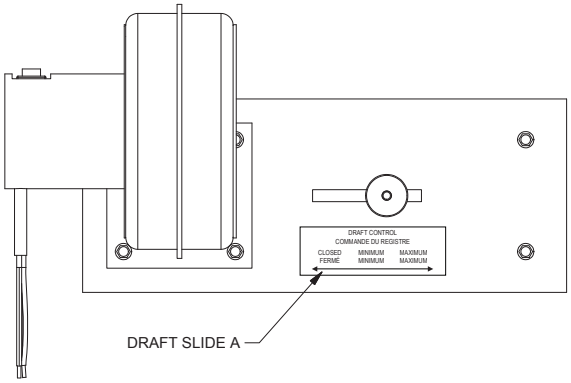
To start the fire, turn up the thermostat to Maximum setting to turn ON Forced Draft Fan. Confirm the switch on the draft fan is in the ON position. Place some newspaper crumpled up in the bottom of the firebox on top of the minimum requirement of 2" of sand , ash or firebrick. Add kindling and light the fire.

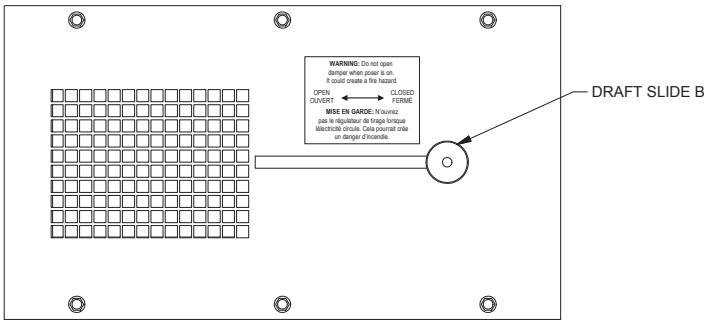
When the fire starts add some larger pieces of kindling or wood until you have a good fire. The idea is to ultimately end up with a good bed of ash and coals which helps to maintain a good controllable fire.

When reloading the firebox there will be a build up of ash and coals from the previous fire. Rake the coals mixed with ash to the front of the firebox which places the coals at the front. Load in your wood and the fire should light in a few minutes.

RETURN THERMOSTAT IN MAIN LIVING SPACE TO REGULAR SETTING

By means of slide plate A above the firedoor, you can control the amount of combustion air allowed into the fire box. The position of slide plate A will vary with heat requirement, as well as size and type of wood being burnt. Slide plate B should be open when burning wood.





When the firebox gets full of ash (within two inches of door level), some morning, before loading the firebox, push or rake the coals to the rear of the firebox. Remove the ash from the front of the firebox using only the shovel supplied for this purpose. When the ashes only are removed from the front, rake the coals from the back to the front. Throw in your wood and the fire will again be burning in a few minutes. The fire burns best when the ashes are 3" to 4" below the fire door level.

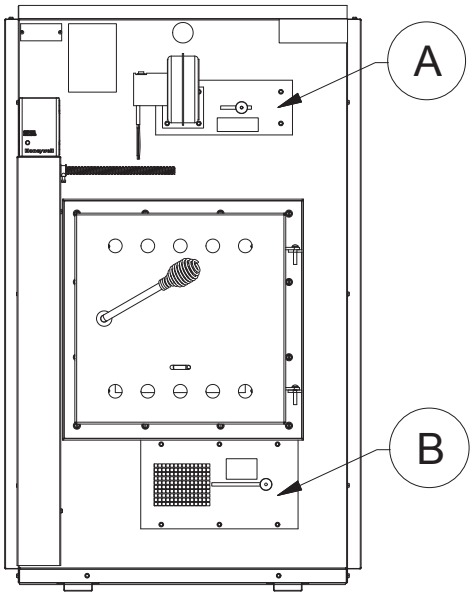
NOTES Do not load wood higher than the firebox liner.

When opening the firedoor, do it slowly so you don't pull smoke into the building. It is recommended that a back up heating system be used during the mild fall and spring temperatures or else build small, hot "quick burning" fires from larger pieces of kindling. During the daily inspection, the firebox walls should be cleaned with the scraper to ensure any deposits are removed. This will improve heat transfer and operating efficiency of the furnace. To assist with starting fires, a manual toggle switch is located on the Forced Draft Fan that can turn off the fan to prevent nuisance airflows when trying to light matches in the firebox. For safe operating procedure, refer to the "Notice" label on the furnace.

TYPES OF COMBUSTION AIR FOR WOOD HEATING

Unlike older airtight heating appliances, low emission furnaces have more than one location and control for supplying combustion air into the firebox. These additional air inlets allow for near complete combustion of wood gases and particulates. It is important to understand how these three different air supplies work.

(A) PAC, PRIMARY AIR CONTROL (B) SAC, SECONDARY AIR CONTROL



PRIMARY AIR

Starts the fire and controls the burn rate. Opening or closing this air supply regulates how hot the furnace will burn. Primary air is supplied by the following: an adjustable slide plate to vary the burn rate and sliding the plate to the light is a hotter fire. Use the Primary Air Control (PAC) slide plate knob on the right side of draft fan to control the burn rate. Always start the fire with the PAC set on high and leave it on high until the secondary flames continue to burn at the rear of the firebox below the baffle, then adjust the PAC to a lower setting (to the left).

Adjust the PAC accordingly when refueling. An established hot coal bed requires less primary air to restart a fresh load of firewood. The (PAC) also called combustion air is normally set in the center between maximum and minimum. The thermostat also controls the amount of primary air entering the unit by turning on the draft fan and adjustment of slide plate (A). Turn up the thermostat for 10 to 20 minutes after reloading for a good start, then turn down to desired temperature. It is very important to keep the secondary flames burning to maximize heat output and minimize air pollution, so some experimentation will be necessary because each installation is different. Wood moisture content will also affect the amount of time that a unit will need to burn on high after each reload.

SECONDARY AIR SLIDE

Is located below the firedoor. Secondary air allows the furnace to burn clean. This preheated air enters the upper firebox just below the baffle plate. This superheated air mixed with the wood gases and flames ignites, reaching temperatures in the 1100F to 1600F range. Without secondary air these volatile gases would exit the furnace unburned as creosote, smoke, particulates, and high levels of Carbon Monoxide, increasing pollution and greatly decreasing efficiency. Heat comes from burning the wood gases, not the wood, which itself turns into black charcoal after the gases are all released and then to gray ashes. Secondary air increases a furnaces efficiency by approximately 40% greatly reducing the amount of wood required for a heating season (up to 1/3 less wood).

CAUTION: Never attempt to burn your furnace with the secondary air slider closed or your furnace will burn dirty, produce creosote and be less efficient. The SAC must be left in the open position to burn optimally.

WARNING: WATCH YOUR CHIMNEY – If you cannot see any visible smoke coming out you are operating your stove correctly. If you can see smoke, then adjust for additional primary air until the smoke disappears. Remember, smoke equals lost heat!

CAUTION: Do not operate furnace with the loading door open. Continuous operation with a door open will cause severe overheating and warping. This furnace is designed for Thermostatic operation.

POWER FAILURE

In case of prolonged power failure, remove the blower access door and air filters. The draft fan will be off, so if more combustion air is needed for the wood fire, open the slide plate damper in the firedoor. This damper must be closed when power is restored.

DO NOT CHARGE the firebox higher than half way up the liner as overheating may result.

FUEL

Seasoned cord wood will give the most heat. Your furnace will burn most any type of firewood. Seasoned hardwood produces more heat, and will hold a fire longer, leaving a hotter coal bed than seasoned softwood. Coal should never be used in a heater designed for burning wood. Never use driftwood that has been in salt water. The salt content will cause corrosion that will destroy stainless steel lined chimneys, flue connectors and the firebox.

Hard wood cut to 19" maximum length, and split 4" to 10" cross section is recommended for best operating efficiency.

CAUTION: Burn untreated firewood only. Wood containing preservative, metal foils, coal, plastic, garbage, sulfur or oil is environmentally hazardous and will damage the appliance.

LOADING OF FUEL

Do not overfill the firebox above the firebrick. A burned-out heat chamber may result. Do not use artificial or wax logs. Build fire on the floor of the firebox. Do not use additional grates or andirons to support the fire as these may create excessive heat.

PREPARATION AND STORAGE OF FUEL

Solid fuel should be cut and split prior to the heating season and stored in a well, aired dry place. Do not store fuel within the room heater clearances or within the space required for fueling or ash removal. Fuel should be kept at least 5ft clear (1.5m) from the furnace. The space around the furnace should be kept free of litter and wood residue.

REFUELING

The loading door should be closed at all times except when refueling. Before opening the loading door, make sure the thermostat is turned up and the draft fan on. Allow the fire to burn rather briskly for a few minutes. Then open the loading door slowly. By allowing the fire to increase for a short period, a high draft condition has eliminated smoke in the firebox and the temperature has been raised which prevents a back or down draft.

Maintenance

Failure to follow these instructions may result in poor efficiency, excessive corrosion of the heat exchanger and the possibility of a creosote fire.

DAILY: Clean out Ashes. Ashes must be put in a metal container with a lid on it before moving the ashes to the outdoors.

MONTHLY: Furnace heat exchanger and flue pipe – Ashes must be removed on a minimum of a monthly basis depending on the ash build up. The complete heat exchanger and flue pipe should be thoroughly inspected for creosote deposits, ash buildup, etc. Remove rear clean-out to provide cleaning access to heat exchanger tubes. Creosote or ash deposits must be removed by scraping and/or brushing the deposits from the heat exchanger surfaces (the baffle may have to be removed, see Secondary Air System And Baffle Removal And Installation section). An industrial vacuum cleaner may be used to assist in the removal of such deposits - ONLY AFTER THOROUGH INSPECTION THAT THERE ARE NO LIVE COALS IN THE FIREBOX OR A FIRE MAY OCCUR INSIDE THE VACUUM. A complete cleaning must be done immediately at the end of each heating season. If this is not done, condensation from the summer months, or any other source, will mix with the ash or creosote and cause corrosion of the heat exchanger. Corrosion is not covered under warranty.

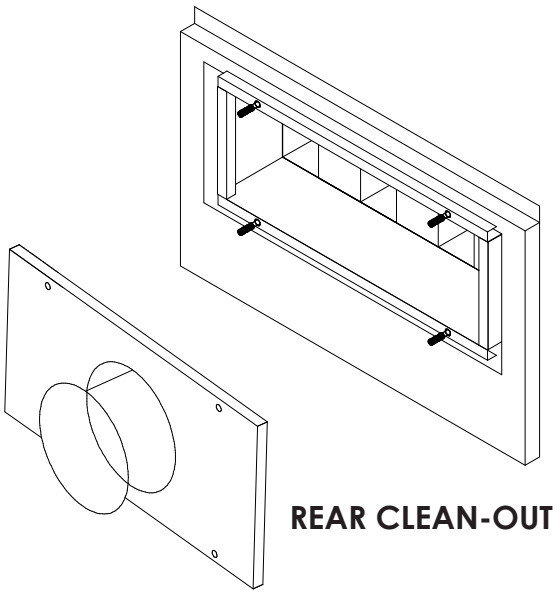
NOTE: Establish a routine for the storage of firewood, care of the appliance, and firing techniques. Check daily for creosote buildup until experience shows how often cleaning is necessary. Be aware that the hotter the fire, the less creosote is deposited and weekly cleaning may be necessary in mild weather even though monthly cleaning may be enough in the coldest months. Have a clearly understood plan to handle a chimney fire.

CHIMNEY

Chemical chimney cleaners are not recommended as they could damage the furnace heat exchanger and flue pipe. One of the most efficient methods to clean a chimney is to lower a stiff brush (chimney brush) tied to a heavy weight down the chimney on a rope. Work the brush up and down the chimney to scrape the accumulated creosote and soot off the chimney walls. Remove the residue from the clean-out at the base of the chimney.

ANNUALLY

In the spring, after the furnace is shut down for the summer, clean the heat exchanger of all soot, ash and creosote accumulation, remove all ashes, clean the flue pipe and clean the chimney. KEEP THE FIRE DOOR OPEN APPROXIMATELY 2" TO Ensure MOISTURE REMOVAL DURING SUMMER.



IMPORTANT:

- This furnace is tested to CSA B366.1 and UL391.
- In Canada, this furnace must be installed according to CSA Standard B365 "Installation Code for Solid- Fuel Burning Appliances and Equipment".
- In the U.S., this furnace must be installed according to NFPA-211, "Standard for Chimneys, Fireplaces, Vents, and Solid-Fuel Burning Appliances".
- This furnace is designed to burn wood only, unless equipped with a Newmac Pellet Burner
- Proper flue draft must be maintained to allow combustion gases to flow freely out the chimney.
- ONLY ULC S629-650 C, ANSI/UL103 Type HT or masonry chimney are acceptable.

FOR SAFE OPERATION

- Load fuel carefully or damage may result.
- Do not load solid fuel higher than the fire box liner (top of firebrick)
- Do not use chemical or fluid fire starters.
- Do not attempt to light a fire when there is oil vapor present.
- Minimum flue draft - .03" W.C.
- Maximum flue draft - .05" W.C.
- Do not burn garbage, manufactured fire logs, gasoline, naphtha or crankcase oil.
- Keep the furnace doors tightly closed except for refueling and cleaning.
- Maintain all door seals in good condition.
- To maintain furnace efficiency and prevent soot fires, clean the heat exchanger, flue pipes, and chimney at the end of each heating season and as frequently as required during the heating season to prevent soot accumulation. The furnace and flue must be in good condition. Turn off power to the furnace when cleaning the furnace and flue.
- Do not store fuel or combustible material within the furnace clearances.
- Do not use salt wood (driftwood gathered from the seashore).
- Return air ducts are to be "metal" not "wooden".

TO PREVENT DAMAGE

- Do not set the flue draft above - .05" W.C. as the fire could burn out of control.
- Do not open the furnace door slide plate damper during normal operation.
- Furnace requires a minimum of 2" of sand or wood ash in bottom of firebox.

SPECIAL PROCEDURES

POWER FAILURE:

1. Remove the blower access door and air filters for better air circulation. If the furnace is in an enclosed area (furnace room) open the door to the room.
2. If equipped, to control the fire open the slide plate damper in the furnace door. THIS DAMPER SHOULD BE CLOSED FOR NORMAL OPERATION.
3. Do not load the firebox higher than half way up the fire box liner.

SOOT FIRE

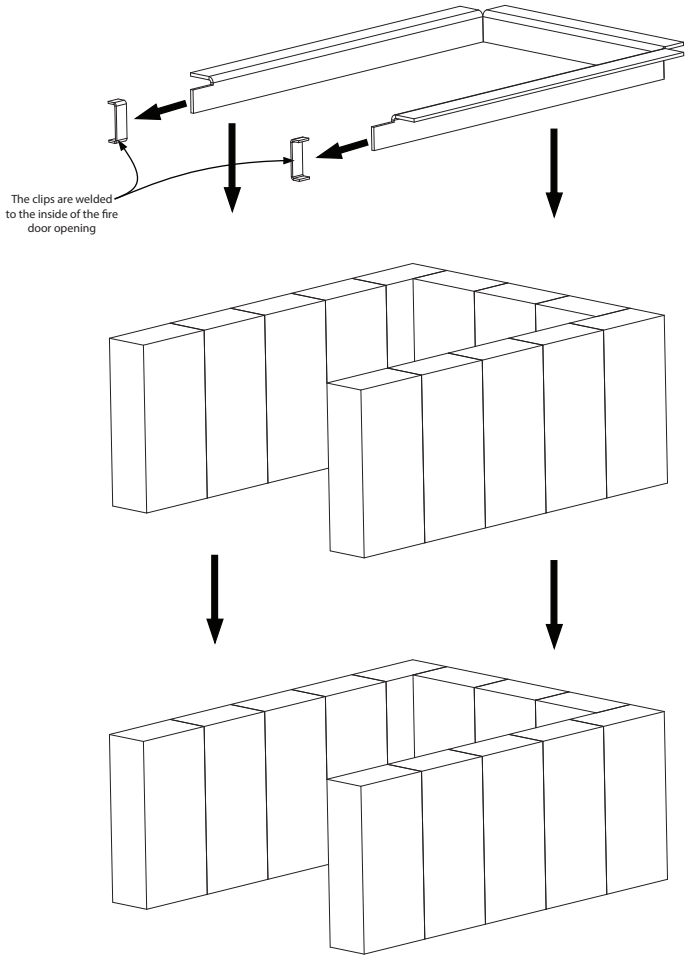
Close all sources of air that can reach the fire through the furnace and draft regulator. Ensure the draft fan above the fire door is turned off. Do not attempt to take the flue pipes down until the fire has been completely extinguished.

RUNAWAY FIRE

This can be caused by too high a flue draft or excessive fueling.

1. Close all sources of air to the furnace. Ensure draft fan is turned off.
2. Set the barometric draft regulator wide open to reduce draft. The excessive heat caused by a runaway fire may damage the furnace safety controls. Their operation should be checked before the furnace is returned to service. After a soot or runaway fire inspect chimney connection and chimney.

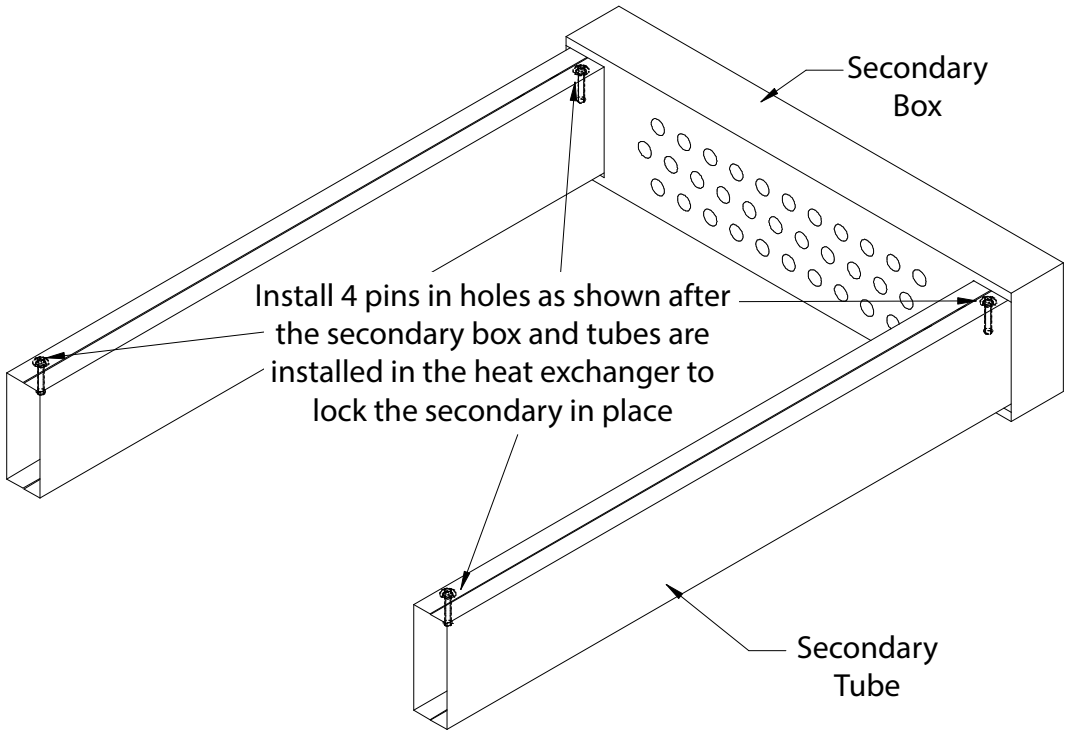
Minimum Installation Clearances From Combustible Material			
Fire door end	48"	Flue Pipe	18"
One side	6"	Plenum and takeoff ducts to 6' from furnace	6"
Other side (walkway)	24"	Duct beyond 6' from furnace	1/2"
Blower door end	30"	Floor non-combustible	



FIREBOX INSTALLATION PROCEDURE

INSTALLING BRICK

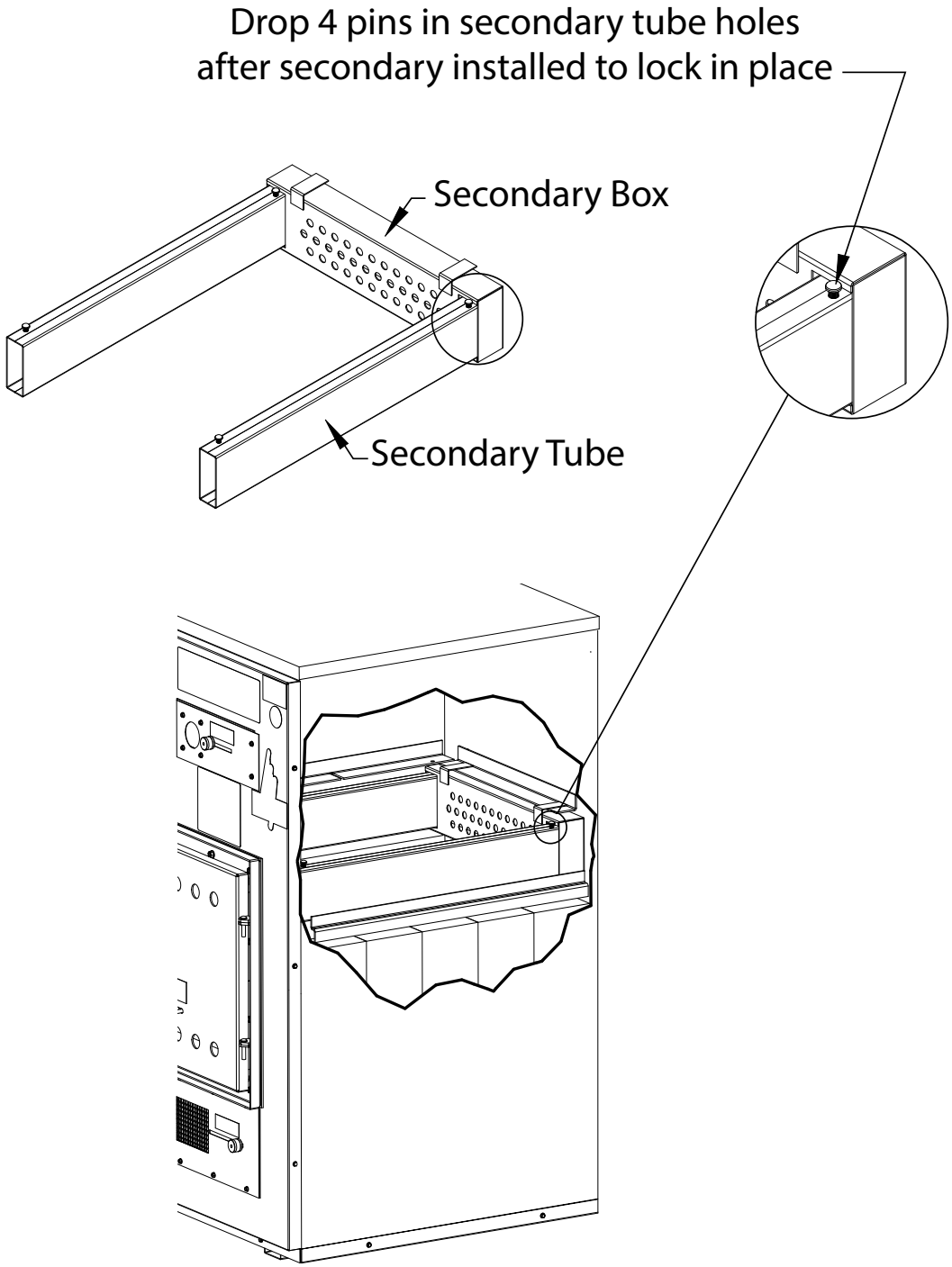
1. Place one (1) brick on end in the center at back of furnace
2. Place brick lock in furnace brick lock hooks
3. While holding brick lock up, place one (1) brick on end on top of brick previously placed in back (this should hold brick lock up to correct height)
4. Install brick by starting at front, putting one (1) bottom brick in place then slide one (1) top brick in place. Repeat this procedure, going down both sides, and then do brick at back last.
5. Lower brick lock into place.



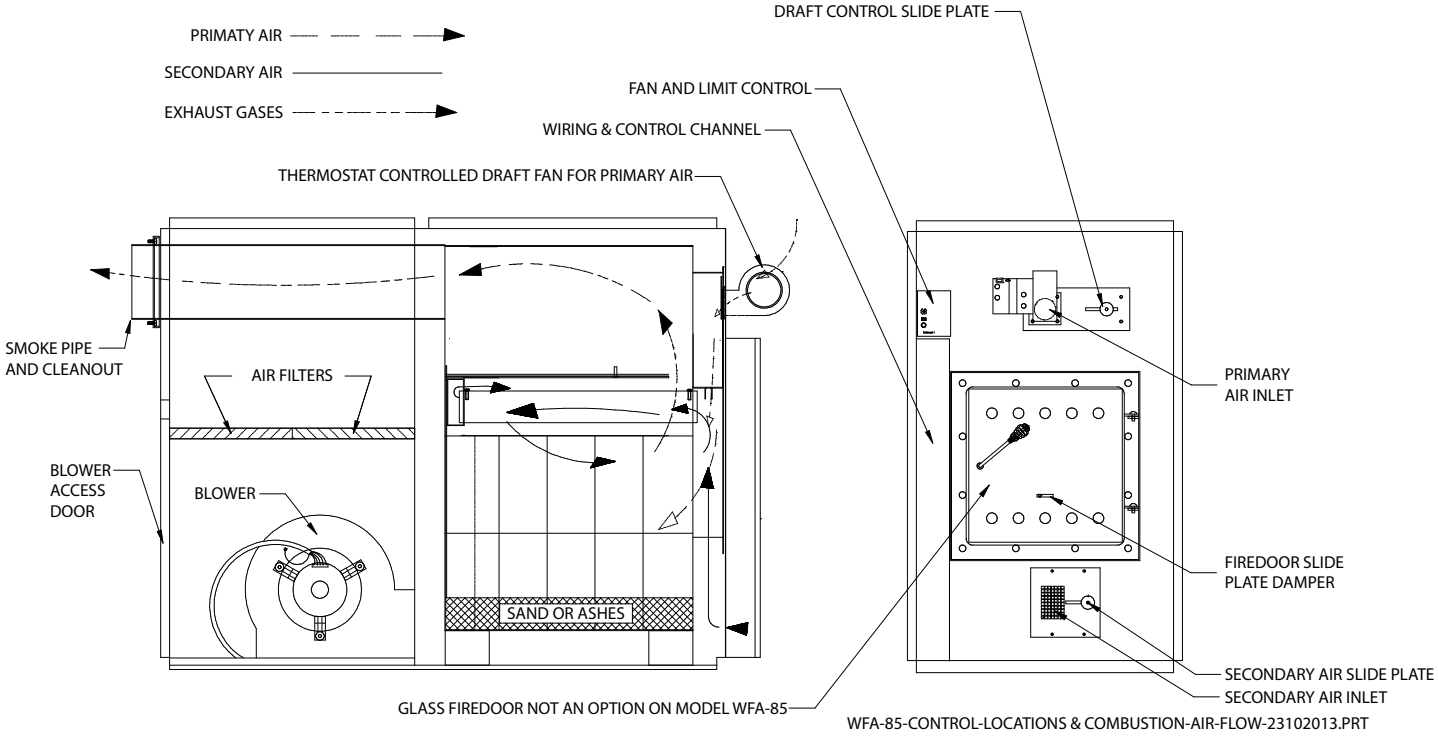
SECONDARY AIR SYSTEM

SECONDARY AIR SYSTEM AND BAFFLE REMOVAL AND INSTALLATION

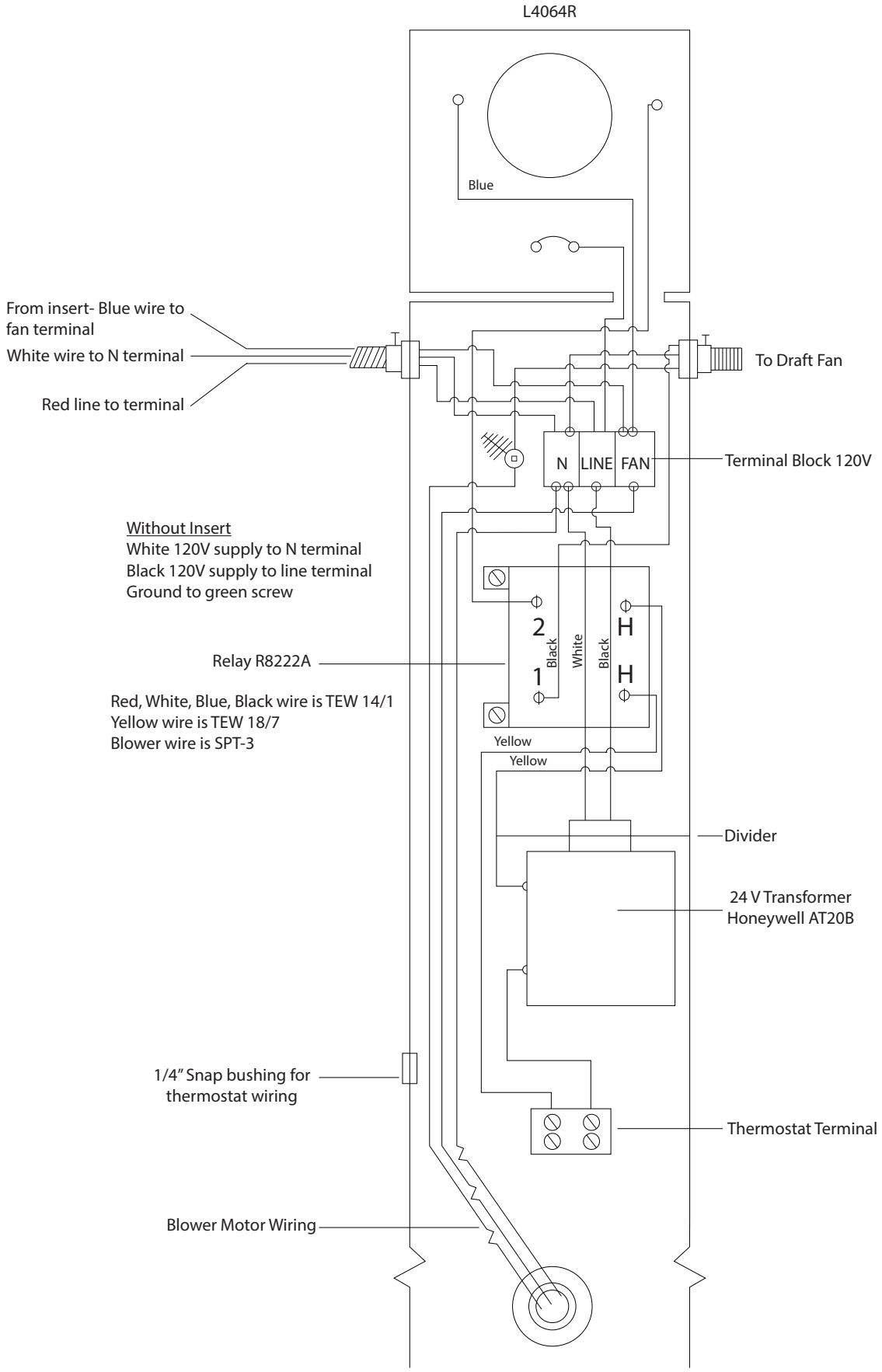
1. Gain access through firedoor
2. Lift the baffle off of the pins
3. Lift one side up and lower the other side and remove through the firedoor
4. Remove pins at the front and back of secondary the tubes
5. Slide the secondary air tube back into secondary box
6. Once the tube clears the front of the heat exchanger move the front towards the door opening and pull the tube out of the secondary box
7. Remove through the door opening
8. Repeat the previous steps for the other secondary tube
9. Reach in and pull the secondary box forward and off of the brackets. Remove through the door opening.
10. To install repeat the procedure in reverse order
11. Ensure the pins are in both ends of the secondary tubes to secure the secondary air system in the furnace



CONTROL LOCATION AND COMBUSTION AIR FLOW



Physical Wire Location



Preparation Of Wood

ONCE I HAVE MY WOOD AT THE LOCATION, HOW DO I PREPARE IT FOR BURNING?

The wood must be cut to length to suit the firebox of the stove of the appliance in which it is to be burned. A log may be cut into the desired length. Splitting the wood greatly facilitates drying and reduces the wood to a more manageable size.

HOW MUCH MOISTURE IS CONTAINED IN WOOD?

Many softwoods have a moisture content in the vicinity of 55 percent when they are freshly cut. The popular hardwoods have moisture contents of about 45 percent. Air dried wood has a moisture content of about 16 to 22 percent. Kiln dried lumber may have a moisture content of less than 10 percent and should never be used as firewood as this will over fire and damage your appliance and controls.

WHAT CAUSES WOOD TO ROT?

When wood is cut, it is very susceptible to the growth of fungi, which converts the wood to water, carbon dioxide, and heat, just as does a fire. This rotting decreases the wood's energy. The fungi are most productive when three conditions are met: the temperature is between 600 °F and 900 °F, the wood's moisture content is above 30 percent, and ample oxygen is available. Thus, wood does not rot appreciably when it is dry, in the winter, or when it is submerged in the water, but it should not be allowed to lie on the ground during the summer.

HOW CAN THIS ROTTING BE PREVENTED?

When the wood has been cut into stove wood lengths, and split, it should be piled outside during the months of June, July, and August. Two poles should be placed on the ground to serve as rails to keep the firewood off the moist ground and the wood should be piled up in such a way that it is well exposed to the sun and the wind. The moisture content of the wood will drop until it reaches equilibrium with the ambient weather conditions. When the relative humidity is 60 percent, the equilibrium moisture content is about 11 percent. When the wood has reached this equilibrium moisture content, it is said to be "air dried." Around mid August, it should be placed under cover so that it will not reabsorb moisture from the rain and snow before it is used.

WHY THIS CONCERN ABOUT ALLOWING THE WOOD TO DRY?

Green or wet wood is undesirable for several reasons. Green or wet wood tends to mildew and rot which causes a significant reduction in the thermal value. When green or wet wood is burned, it may take 20 to 25 percent of the thermal value of the wood heat to evaporate and drive off the moisture, which is contained. Green wood does not burn easily and, in order to keep the fire burning, it is often necessary to add a lot of fuel and provide excessive draft, thereby decreasing the efficiency of the unit. The excess air needed for combustion must be heated and it escapes up the chimney wasting heat that should be used to heat the building.

WHAT IS CREOSOTE?

Wood smoke almost always contains some unburned gases and a fog of unburned tar-like liquids. Some of these materials will condense on the inside of the chimney, just as steam condenses on any cold surface. This condensation is a black, tacky, fluid when first formed. When it dries, it is flaky and shiny. Creosote has approximately the same thermal value as fuel oil. Not only does it reduce the effective size of the chimney, but an accumulation of this material constitutes a serious fire hazard.

DOES GREEN WOOD CAUSE CREOSOTE?

Yes. Indirectly, green wood does cause creosote. The exhaust gases cool as they rise up the chimney. If the temperature falls below the dew point, any moisture contained in these gases will condense on the inside of the chimney, absorb the various products of incomplete combustion and form creosote. When green wood is burned, the exhaust gases carry a high moisture content in addition, because of the heat required for evaporation, these gases are cooler and more likely to condense than would be the case with dry wood. Charcoal may be formed more readily if the unit is overcharged, particularly in milder weather. With overcharging (too much wood in unit) the draft fan will be off a greater percentage of time, coals will be formed which will become covered with ash and in turn will smother the coals to form charcoal. Any coals in the furnace should be stirred before more wood is added to it. The preceding is an excerpt from a document prepared by the Nova Scotia Energy Council and the Nova Scotia Research Foundation Corporation.

Creosote And Chimney Fires

Wood combustion is never perfectly complete. Wood smoke almost always contains some unburned gases and a fog of unburned tar-like liquids. Some of these materials will condense out of the flue gases onto any surface which is not too hot. The condensate is usually dark brown or black, and has an unpleasant acrid odor. It is called creosote. If condensed on a relatively cool surface (such as an exterior stovepipe chimney), the creosote will contain a large amount of water along with the organic compounds, and will thus be very fluid. Water is usually absent if the condensation occurs on surfaces hotter than 1500 °F. The condensate may then be thick and sticky, like tacky paint or tar. Creosote may be found almost anywhere in a wood-heating system, from the top of the chimney to the insides of the cover itself.

Creosote which remains in a chimney after its initial formation may later be significantly modified both in physical form and chemical content. The water and the more volatile organic compounds tend to evaporate, leaving the more tar-like substances behind. If these are subsequently heated by the flue gases from a hotter fire (this usually happens), they themselves are further pyrolyzed to the same final solid product that wood is carbon. The physical form is usually flaky, and often shiny on one side. Partially pyrolyzed deposits can have a bubbly appearance. The flakes do not adhere strongly to a stove pipe and thus are easy to brush off; some of the other forms will not budge even under the action of a stiff wire brush.

The amount of creosote deposited depends mostly on two factors – the density of the smoke and fumes from the fire, and the temperature of the surface on which it is condensing. Highest smoke densities occur when a large amount of wood in relatively small pieces is added to a hot bed of coals and the air inlet damper is closed. Here, there is considerable pyrolysis of wood, but little combustion, and little air to dilute the smoke. In practice, creosote generation is higher during low-power, overnight, smoldering burns. Smoke densities are least when combustion is relatively complete, which tends to be the case when the amount of excess air admitted to the wood-burner is high. Leaky stoves, open stoves and fireplaces typically have the least creosote problems.

One way to lower the average smoke density in an airtight stove is to use less wood each time fuel is added, and/or to use larger pieces of wood. In either case, the air supply need not be turned down so much in order to limit the heat output and combustion is likely to be more complete. Of course, if less wood is added, stoking must be more frequent. A related procedure to limit creosote is to leave the air inlet moderately open after adding wood until the wood is mostly reduced to charcoal, and then close the inlet as much as desired. This will promote complete combustion during pyrolysis, when the creosote compounds are being formed, but there will be a significant heat surge while the gases are burning.

Extra air can also be added to the flue gases in the stove pipe; this is what the creosote inhibitor does. But the net effect of adding dilution air is not obvious or necessarily beneficial. Dilution air will decrease the smoke density, but it will also decrease its temperature. These effects have opposing influences on creosote formation. The National Fire Prevention Association states that dilution air increases chimney deposits. In any case, the cooling effect of dilution air does decrease the heat transfer through the stovepipe and chimney, thus decreasing the system's energy efficiency.

Creosote formation may also depend on the type of wood burned and on its moisture content. Dry hardwoods have a reputation for generating the least creosote, but the quantity can still be very large. No kind of wood eliminates creosote formation.

For a given smoke density near a surface, the cooler the surface, the more creosote will condense on it. The phenomenon is very similar to water vapor condensing on the outside of a glass of ice water on a humid day, except for an inversion – condensation occurs on the inside of a chimney, especially when cold air outside makes the inner chimney surface relatively cool. A stovepipe chimney outside the building on a cold day will be wet on the inside with creosote (including a lot of water) virtually all the time. A well insulated, prefabricated metal chimney has the least serious creosote problems; its insulation helps maintain higher temperatures on its inner surface, and its low heat capacity allows it to warm up very quickly after a fire is started. Masonry chimneys frequently accumulate deposits at the beginnings of fires and their interior surfaces take a longer time to warm because the construction is so massive. Any type of chimney which runs up the outside of the building is more susceptible to creosote problems than the same type of chimney rising in the buildings' interior, due to the cooling effect of the colder outdoor air on the exterior chimney.

Average flue gas temperatures can be increased by minimizing the length of stovepipe connecting the stove to the chimney. This, of course, will also decrease the energy efficiency of the system, and it is often true that measures which decrease creosote formation also decrease heating efficiency. For instance, stoves which have energy efficiencies due to their relatively good heat transfer are more likely to have chimney creosote problems precisely because they do such a good job extracting heat from the flue gases.

Generally creosote is inevitable and must be lived with. Any kind of chimney deposit decreases the system's heating efficiency. Soot and dried creosote accumulations have a significant insulating effect; less of the heat in the flue gases transferred into a building through dirty stovepipes and chimneys. The most annoying problem can be creosote dripping from a stovepipe or chimney, and the most dangerous problem is chimney fires, during which the creosote, or its pyrolyzed residue, burns.

Creosote dripping can usually be eliminated. Joints in vertical segments of stovepipe will not leak if, at the joints, the smaller, crimped ends always point down into the appliance (smoke will not leak out of the joints due to this direction of overlap). Since this is not the usual orientation for stovepipe, a double male fitting may be necessary at some point to connect the stovepipe to the stove, a prefabricated chimney, or a rain cap. Special drip proof adapters are available for connecting some sizes of stovepipe to prefabricated chimneys. Common types of stovepipe elbows can leak creosote due to their swivel joints; rigid and accordion type leak proof elbows are available. Horizontal or gently sloping joints between horizontal pipes and/or fittings are the most difficult to seal against dripping. A good high temperature sealant can sometimes help, but is no guarantee. The joint must also be snug, and well secured with sheet metal screws. If all joints are made leak proof, then the creosote will generally drip into the stove, where, when the fire is hot, it will be burned.

Chimney fires occur when the combustible deposits on the inside of a chimney burn. The deposits may be 'raw' creosote, pyrolyzed creosote, or soot. Ignition requires adequate oxygen, which is usually available at sufficiently high temperatures, the same condition as for the ignition and combustion of any fuel. Chimney fires are most likely to occur during a very hot fire, as when cardboard or Christmas tree branches are burned, or even when a stove burns normal wood, but at a higher than normal rate. A crackling sound can often be heard at the beginning of a chimney fire. As the intensity of the fire rises, the stovepipe will sometimes shake violently, air will be very forcefully drawn in through the stove, and the stovepipe may glow red hot. A tall plume of flame and sparks can be seen rising from the top of uncapped chimneys.

The most effective way to suppress a chimney fire is to limit its air supply, although both water and salt are sometimes suggested if a relatively airtight stove is the connected appliance. This is easily done by closing the stove's air-inlet dampers, if all the stovepipe and/or chimney joints are tight, and if no other appliance is connected to the same flue.

In a properly designed and maintained chimney, the only potential hazard related to chimney fires is ignition of the building's roof or surroundings due to sparks and burning embers coming out of the top of the chimney. A spark arresting screen can decrease, but not eliminate this possibility, but spark screens themselves are often not suitable for use with wood fuel because they can become clogged. The chimney itself and the stovepipe, when properly installed, are intended to withstand an occasional chimney fire without danger of ignition of their surroundings. During a chimney fire, one ought to check the roof and surroundings, and possibly wet down critical areas. If the chimney may not be up to safety standards, one should also keep a close watch on all surfaces near the chimney.

Some people start chimney fires fairly frequently, as a means of chimney cleaning. This deters very intense chimney fires and the small ones which do happen are always under a watchful eye. Under some circumstances, this practice may be reasonable, but generally it is a risky method to keep a chimney clean. There is always some danger of a building fire, but in addition, any chimney fire is wearing on a chimney; the high temperatures increase the corrosion rate of metals and the thermal expansion of masonry materials encourage crack formation and growth.

Chemical chimney cleaners are available. Opinions on their effectiveness vary, but apparently when used regularly, and as directed, they work, and do not damage chimneys. The usual chimney cleaning method is the oldest human energy and some kind of mechanical tool. A stiff wire brush, a heavy chain (perhaps in a bag) hung with a rope and worked up and down from the top of the chimney, and very small brushes have all been used. Professional chimney sweeps are also reappearing.

Some people clean yearly, others after every few cords of wood burned, but there are so many factors influencing creosote build up that such generalizations are not appropriate in most particular cases. In new installations, or when changes occur (such as a different stove) the chimney should be checked frequently (after 2 weeks, then after a month, then after another 2 months, etc.) until it is clear how frequently cleaning is usually needed.

The preceding is an excerpt from "THE WOODBURNERS ENCYLOPEDIA" published by Vermont Crossroads Press, Inc. – Dec., 1976.

WOOD IS A SAFE CLEAN AND ECONOMICAL FUEL						
Species	Approx. Wt. Per Cord	BTU Per Air Dried Cord	Equivalent Value #2 Heating Oil Litre	Cost at 70.0 cents	Cost at 75.0 cents	Cost at 80.0 cents
Hickory	3595	30,600,000	827.4	$579.18	$620.55	$661.92
Hard Maple	3075	29,000,000	784.6	$549.22	$588.45	$627.68
Beech	3240	27,800,000	752.4	$526.68	$564.30	$601.92
Red Oak	3240	27,300,000	738.7	$517.09	$554.03	$590.96
Yellow Birch	3000	26,200,000	709.2	$496.44	$531.90	$567.36
Elm	2750	24,500,000	662.8	$463.96	$497.10	$530.24
Soft Maple	2500	24,000,000	649.2	$454.44	$486.90	$519.36
Tamarack	2500	24,000,000	649.2	$454.44	$486.90	$519.36
Cherry	2550	23,500,000	635.5	$444.85	$476.63	$508.40
Ash	2950	22,600,000	611.4	$427.98	$458.55	$489.12
Spruce	2100	18,100,000	490.1	$343.07	$367.58	$392.08
Hemlock	2100	17,900,000	484.1	$338.87	$363.08	$387.28
Aspen	1900	17,700,000	483.2	$338.24	$362.40	$386.56
White Pine	1800	17,700,000	462.8	$323.96	$347.10	$370.24
Basswood	1900	17,000,000	459.6	$321.72	$344.70	$367.68

Note: To change litres to U. S. gal. multiply by 0.264

For the least amount of wood handling, the wood with the highest heat content is most desirable.

An open fireplace can actually refrigerate a building because it sucks in so much cold air, which is only partially used for combustion. A carefully designed fireplace makes use of perhaps 10 – 15 % of the heat available; most still going up the flue. The well-constructed potbellies get perhaps 20 – 25 % and the automatic, draft regulated, tightly sealed non EPA wood heaters get perhaps 50 %.

Notice that the percentage efficiency goes up as the combustion process becomes more and more controlled. The roaring fire is a complete waste of fuel. The best situation is one where the combustion chamber is air-tight. This allows a controlled fire that toasts the wood and puts the right quantity of wood gas in the right place and at the right temperature for optimal combustion and heat transfer.

The NEWMAC COMBINATION OIL AND WOOD FURNACE toasts the wood to charcoal and the charcoal burns to dust leaving a minute amount of residue. From the above heat values, it can be seen that a cord or hickory wood is equivalent to $248.22 (@ 30.0 cents litre) worth of oil, over twice as much as you would pay for a cord of wood.

Without taking into account all the free wood that is available, EFFICIENT WOOD HEATING cuts your heating costs in half.

Maintenance And Operating Bulletin

REGARDING SOLID FUEL BURNING HEATING UNITS

The following are some suggestions:

1. MAINTENANCE:

In addition to periodic cleaning, it is most important that the unit be cleaned thoroughly at the end of each heating season. Both the primary and the secondary heat exchangers should be given extra attention with a steel scraper or brush. This will help to prevent rust and corrosion during the high humidity summer months. Also, if the fire-door is left open, it will allow for air to circulate through the units.

2. OPERATION
   a. During the heating season, the minimum setting for the manual draft slide should be in the center for maximum efficiency. This slide knob is left of the draft fan above the fire-door. The full open setting is for initially starting a new fire.
   b. During mild temperatures in the Spring and Fall, burning should be kept to a minimum as this may form creosote and soot.
   c. During the Winter heating season burn the furnace at maximum draft with good dry wood for an hour or so (once or twice a week). This will help to prevent creosote build up.
   d. During the off season, in order to dry out the humidity in the unit, fire the furnace once a month for at least 30 minutes.
   e. Always start a new fire with dry wood.

The above details, if adhered to, will extend the longevity of your furnace and provide many years of warm, comfortable heat.

Installation Instructions

Models E10, E15, E20, E25 Electric Heating Section For Solid Fuel / Electric Furnace Model WFA-85

GENERAL

It is the responsibility of the consignee of the unit to examine the package for damage and, if found, to note the same on the Carriers Bill of Lading.

This unit consists of one (1) package which has packed inside: electric heating unit, adapter, bag of screws, installation instructions and thermostat.

INSTALLATION

1. This unit shall be installed in accordance with the regulations of the Canadian Electrical Code, CSA Standard, C22.1, and Local Governing Bodies.
2. These instructions do not supersede local codes in any way. Local authorities having jurisdiction should be consulted before installation.
3. Consult the Installation, Operating and Service Manual shipped with the furnace for proper installation of the solid fuel burning unit.
4. Mount the Electrical Component as shown in the accompanying diagram.

DUCT INSTALLATION

1. Before installing the supply air plenum, check that the heating elements are free of foreign material and are not damaged.
2. Install ducting with minimum return air duct size equal to 250 sq. in. and with minimum supply air duct size equal to 180 sq. in. A minimum of 6" clearance above the warm air and return air plenum's and takeoffs should be maintained for a distance of 6 feet from the furnace. Beyond 6 feet there must be a minimum of 1/2" clearance.

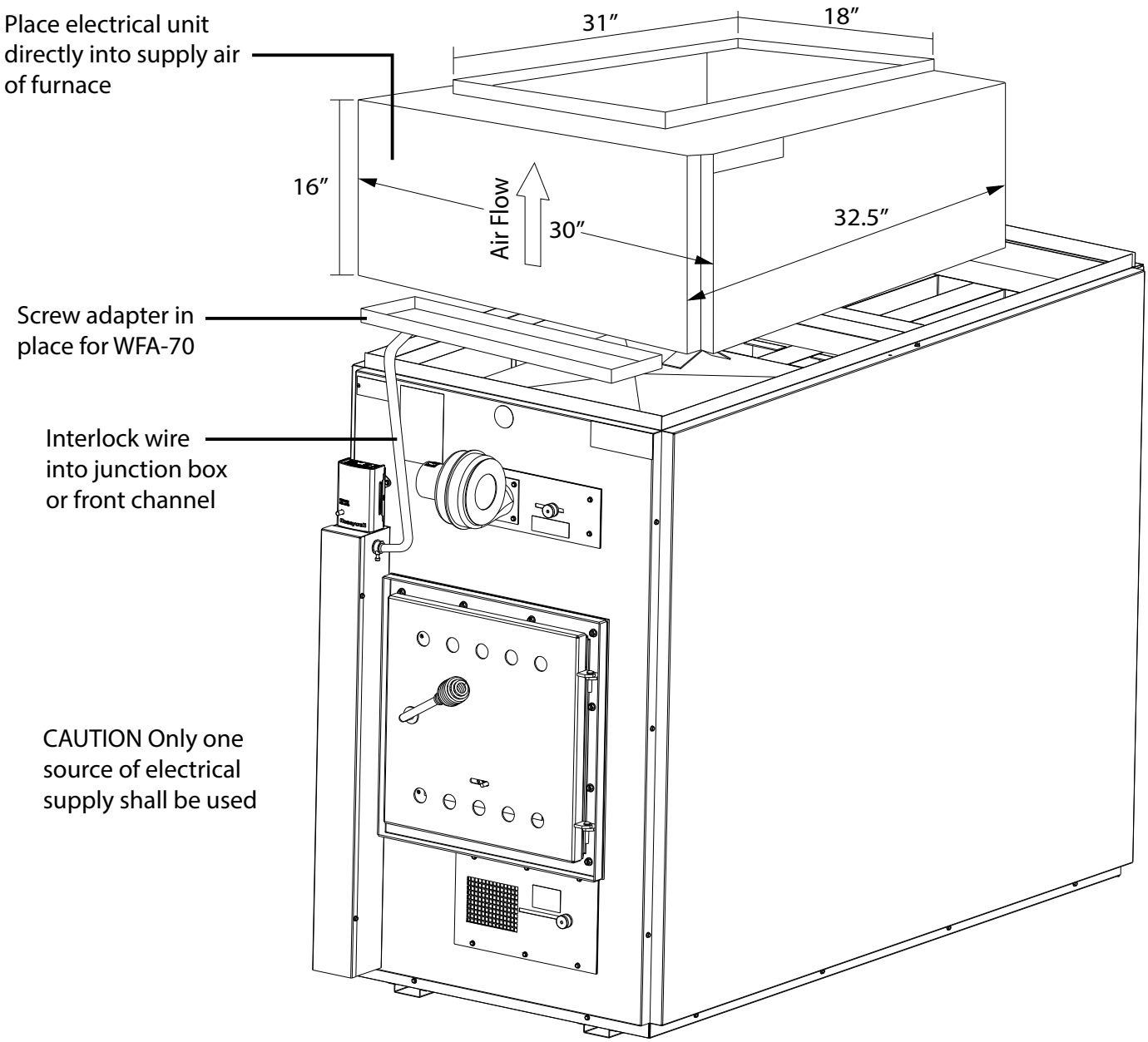
WIRING INSTALLATION

1. This furnace must be connected to a separate fused disconnect switch supplying power to the appliance. The furnace must be suitably grounded.
2. Install the BX cable containing three wires from the Electric Section to the existing knock-out of the furnace.
3. The white wire in the BX cable from the electric section is connected to the common or white wire existing on the furnace, for standard installation.
4. The red wire in the BX cable from the electric section is connected to the existing black wire coming from line terminal of the L4064 fan limit control, for standard installation.
5. The blue wire in the BX cable from the electric section is connected to the single blue capped wire provided, which operates the circulating blower of the solid fuel furnace.

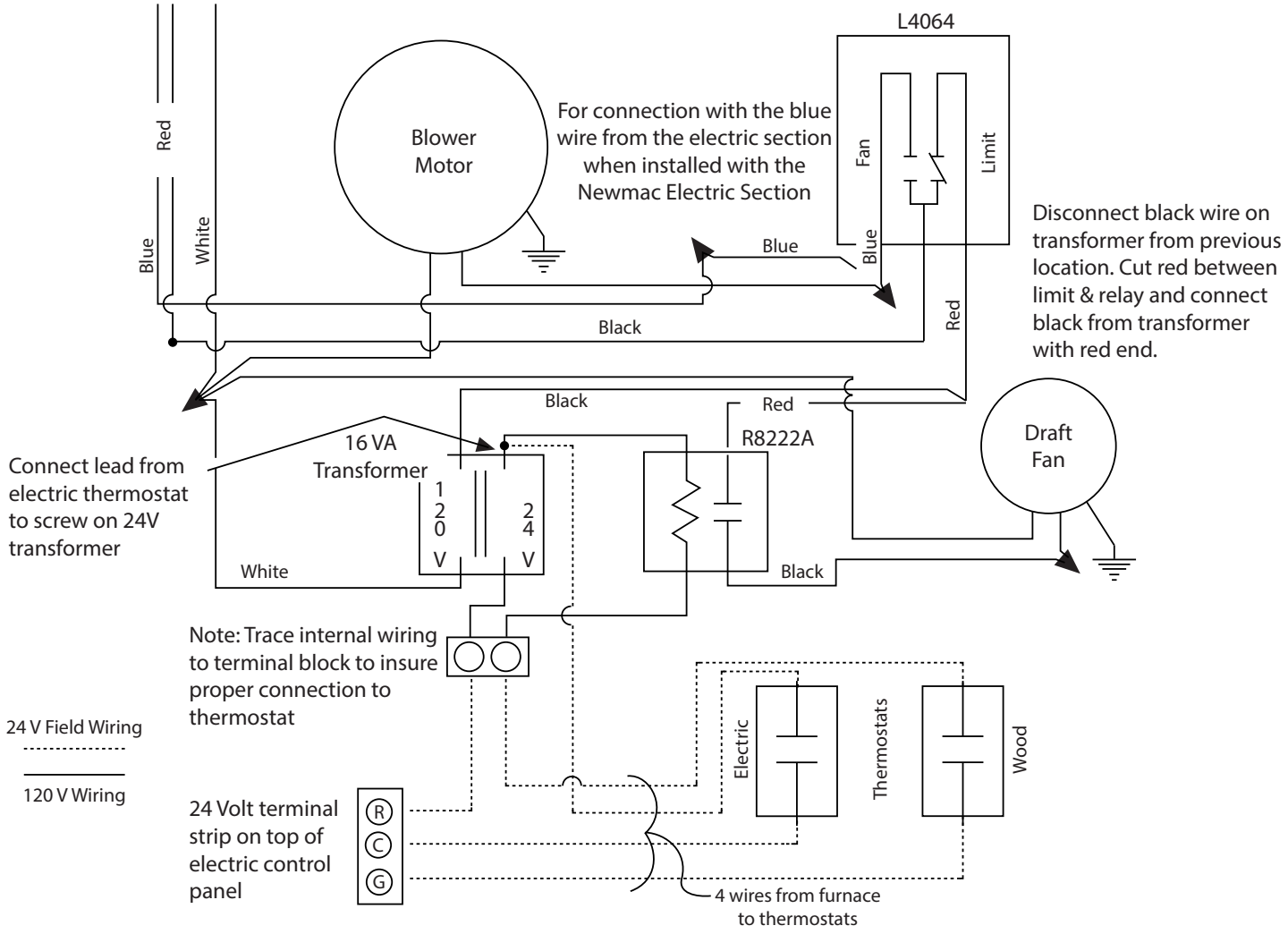
24 VOLT WIRING ONLY (THERMOSTATS)

1. Install the two thermostats beside each other and in accordance with the instructions packed with them. Set the heat anticipators to 0.4 amps.
2. Connect one wire from electric thermostat to Terminal C on top of Electric section.
3. Connect second wire from the electric thermostat to the screw on the 24V AT20B1007 transformer (that supplies relay) which is located in the control panel of the solid fuel unit.
4. Connect one wire from solid fuel thermostat to Terminal G on top of the Electric section.
5. Connect second wire from solid fuel thermostat to Terminal Block coming from relay on the solid fuel furnace control panel.
6. Connect wire from Terminal R on top of Electric section to remaining Terminal of the terminal block located in the control panel of the solid fuel unit. On some units R is labeled on the furnace terminal block.

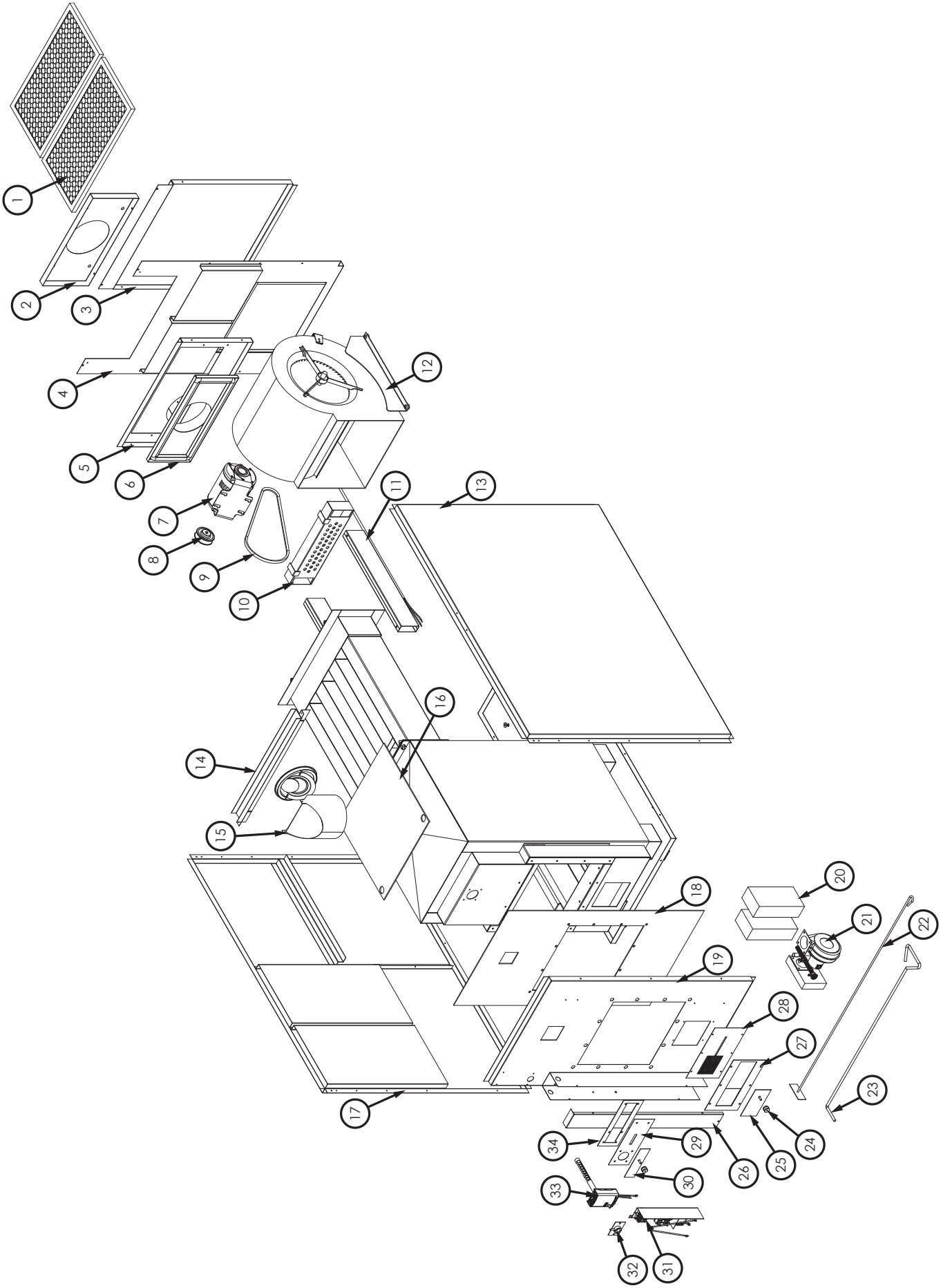
240 Volt Supply



Wiring WFA-85 & Electric Insert

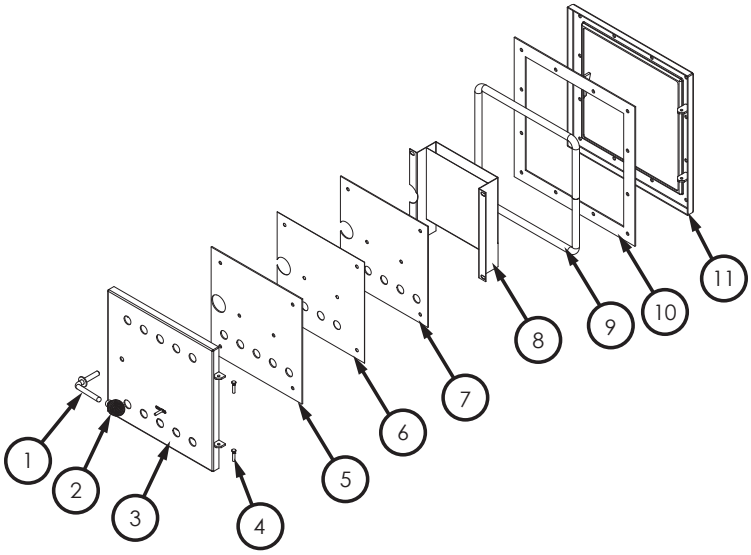


Replacement Parts



Replacement Parts

Key	Part #	Description	Qty
1	D2180001	12 X 24 X 1 Filter	2
2	28173	Back Cleanout Cover	1
3	28144	Access Door	1
4	610637	Fan Partition	1
5	28162	Small Panel	1
6	D4160321	Coll Back Cleanout Roped	1
7	D2020003	Fan Motor 1/2HP 0.1725 RPM #8200	1
8	D2240001	Pulley 3 1/4 X 1/2 VS MTR	1
9	D2240047	Belt 47" X 1/2	1
10	D4060273	Secondary Box Welded	1
11	D4060272	SEC Tube Weld	2
12	D2040103	G12 Delhi Blower Fan	1
13	610606	Right Side Panel	1
14	610626	Fan Partition Top Rail	1
15	D2040022	7" Barometric Draft Regulator	1
16	D3090226	Baffle	1
17	610607	Left Side Panel	1
18	D2080001	Front Gasket	1
19	610638	Front Panel	1
20	D2030010	Pumice Brick Straights (4-1/2 X 9)	1
21	D4100105	Draft Fan Package	1
22	D4080112	Weld Scraper	1
23	D3080161	Shovel Handle	1
24	D2140006	Draft-Control-Knob	2
25	D4060276	SEC Air Slide	1
26	28155	Box Cover	1
27	D4060275	SEC Air Back Plate	1
28	D3160623	SA Face Plate	1
29	D3010032	Draft Adjustment Face	1
30	D4010124	Draft Adjustment Plate Assembly	1
31	610636	Control Panel	1
32	610605	F & L Bracket - Welded	1
33	D4130102	F/L Wiring	1
34	D3010031	Draft Adjustment Back Plate	1

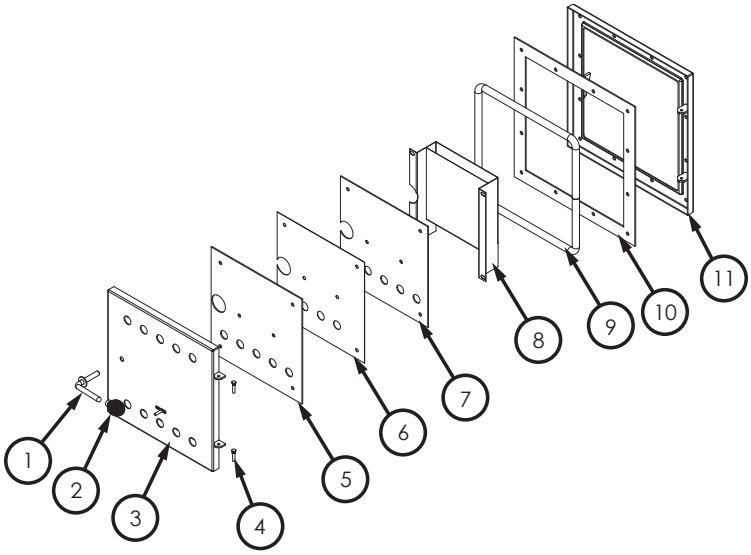


Key	Part #	Description	Qty
1	D4060476	Door Handle	1
2	D2220011	Spring Handle	1
3	892850	Inner Firedoor Welded Panel	1
4	83485	Hinge Pin (P626h)	4
5	D2080003	Firedoor Spacer	1
6	D3160464	Firedoor Liner	1
7	D3160345	Firedoor Spacer	1
8	D4060189	Firedoor Chute Weld	1
9	88082	3/4 Round Rope Gasket-Blk	1
10	D2080110	Door Insulation	1
11	D4060194	Weld Formed Frame	1

In order to maintain warranty, components must be replaced using original manufacturers parts purchased through your dealer or directly from the appliance manufacturer. Use of third party components will void the warranty.

Pièces de rechange

Clé	Partie	La Description	Qté
1	D2180001	Filtre 12 X 24 X 1	2
2	28173	Couverture de nettoyage arrière	1
3	28144	Porte d'acces	1
4	610637	Partition de fans	1
5	28162	Petit panneau	1
6	D4160321	Coll Back Cleanout Cordée	1
7	D2020003	Moteur de ventilateur 1 / 2HP 0.1725 tr / min # 8200	1
8	D2240001	Poulie 3 1/4 X 1/2 VS MTR	1
9	D2240047	Ceinture 47 "X 1/2	1
10	D4060273	Boîte secondaire soudée	1
11	D4060272	Soudure de tube SEC	2
12	D2040103	G12 Delhi ventilateur ventilateur	1
13	610606	Panneau latéral droit	1
14	610626	Rail supérieur de cloison de ventilateur	1
15	D2040022	Régulateur de tirage barométrique 7 "	1
16	D3090226	Baffle	1
17	610607	Panneau latéral gauche	1
18	D2080001	Joint avant	1
19	610638	Panneau avant	1
20	D2030010	Ponce Brique Droit (4-1 / 2 X 9)	1
21	D4100105	Projet d'éventail	1
22	D4080112	Grattoir à souder	1
23	D3080161	Poignée de pelle	1
24	D2140006	Bouton de contrôle de tirage	2
25	D4060276	Glissière d'air SEC	1
26	28155	Couverture de boîte	1
27	D4060275	Plaque dorsale SEC Air	1
28	D3160623	Plaque SA	1
29	D3010032	Face de réglage de tirant d'eau	1
30	D4010124	Ensemble de plaque de réglage	1
31	610636	Panneau de configuration	1
32	610605	Support F & L - Soudé	1
33	D4130102	Câblage F / L	1
34	D3010031	Plaque arrière d'ajustement de tirant d'eau	1



Clé	Partie	La Description	Qté
1	D4060476	Poignée de porte	1
2	D2220011	Poignée de printemps	1
3	892850	Panneau soudé à la sole intérieure	1
4	83485	Axe de charnière (P626h)	4
5	D2080003	Porte coupe-feu	1
6	D3160464	Doublure porte coupe-feu	1
7	D3160345	Porte coupe-feu	1
8	D4060189	Porte coupe-feu	1
9	88082	Joint de corde ronde 3/4 - noir	1
10	D2080110	Isolation de porte	1
11	D4060194	Cadre formé par soudure	1

Afin de maintenir la garantie, les composants doivent être remplacés par des pièces d'origine achetées chez votre revendeur ou directement auprès du fabricant de l'appareil. L'utilisation de composants tiers annulera la garantie.

Pièces de rechange

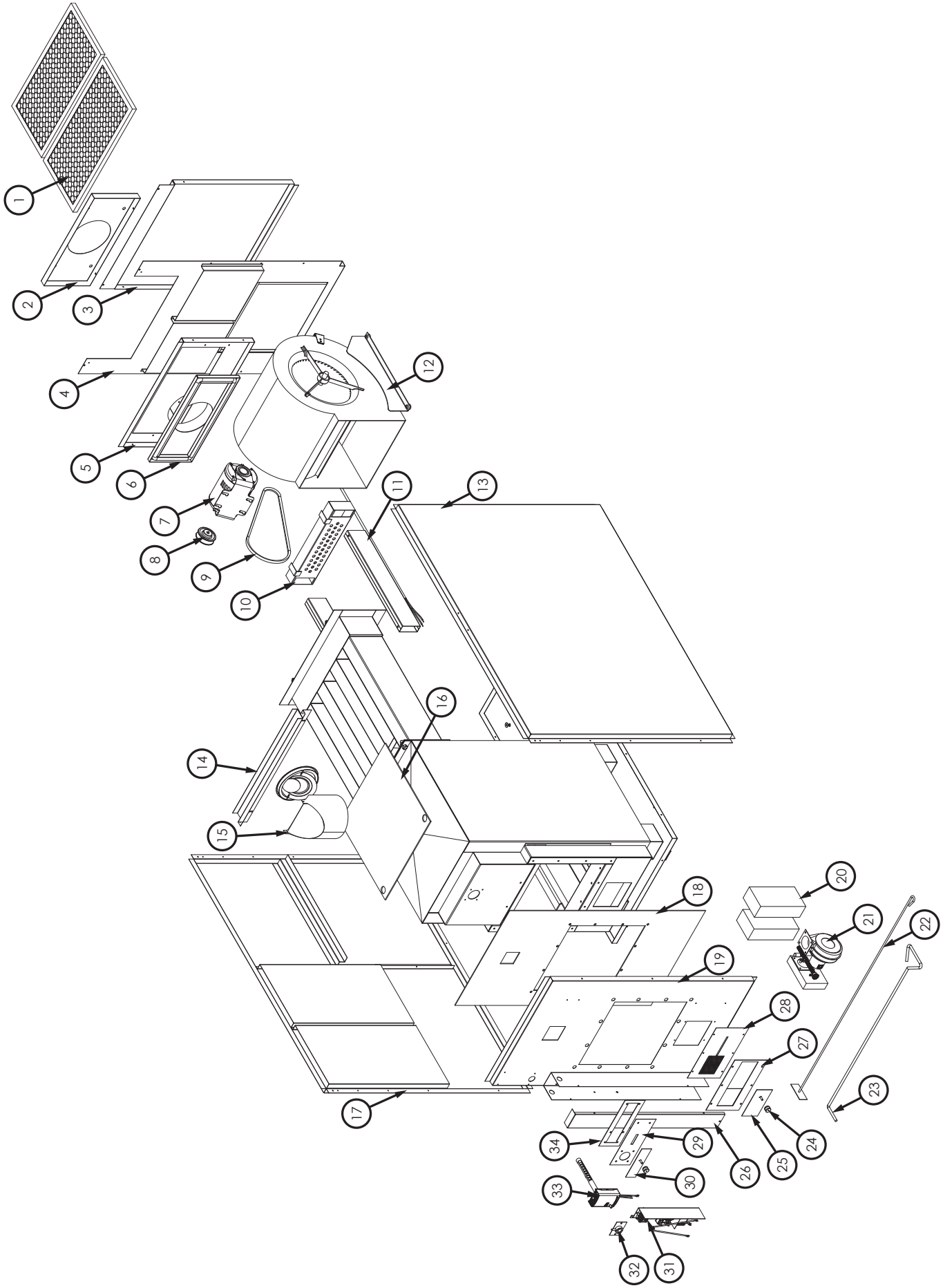
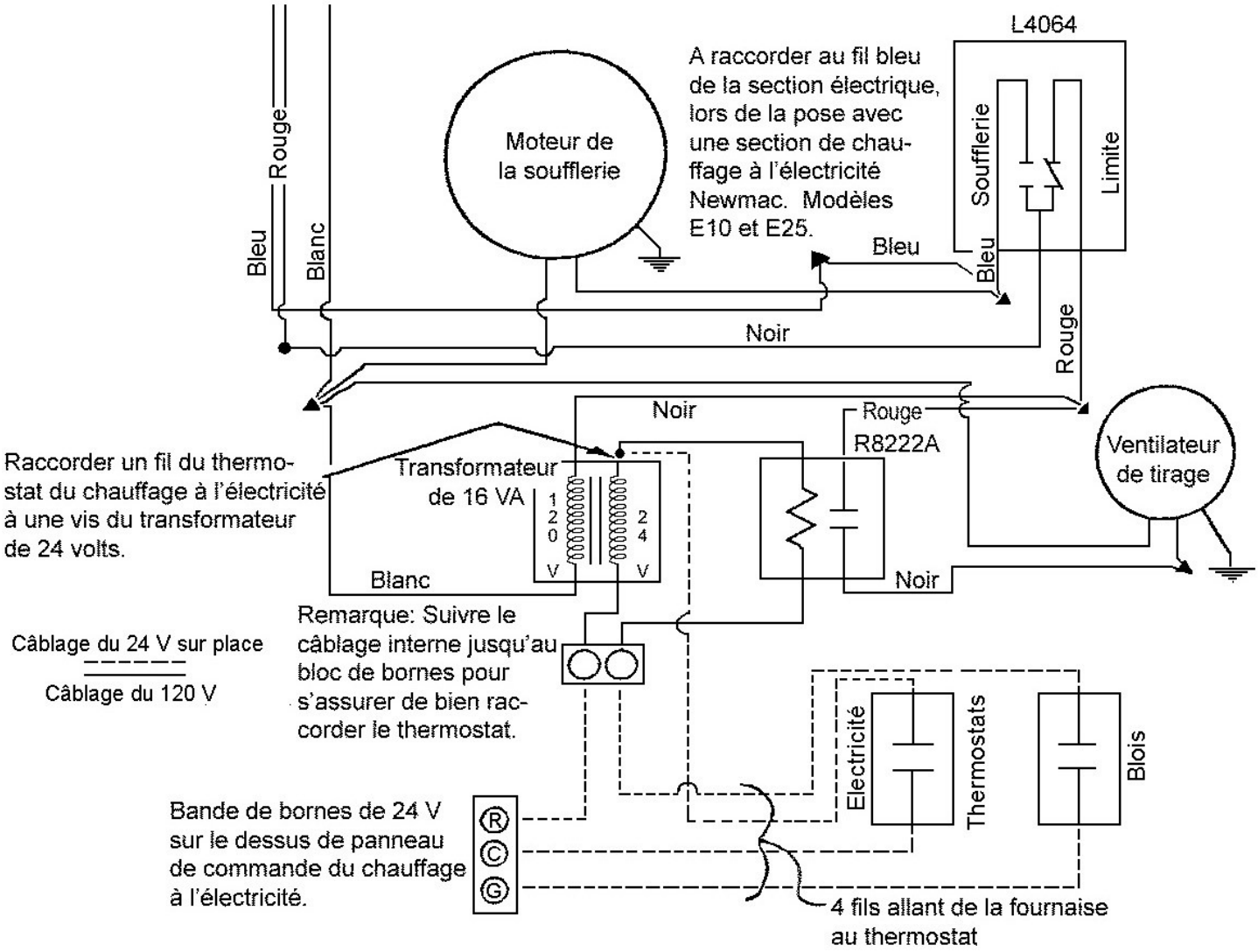


FIG. 10 – Wiring WFA-85 et Electric Insert



CÀBLAGE ÉLECTRIQUE

1. Raccordez cette fournaise à un interrupteur-sectionneur à fusible séparé pour fournir l'alimentation électrique à l'appareil. Assurez-vous que la mise à la terre de l'appareil est appropriée.
2. Posez le câble BX à 3 fils de la section électrique en l'insérant dans le trou à déboucher de la fournaise.
3. Raccordez le fil blanc du câble BX de la section électrique au fil commun ou au fil blanc existant de la fournaise, prévus pour l'installation ordinaire.
4. Raccordez le fil rouge du câble BX de la section électrique au fil noir de la borne d'alimentation de la commande de sécurité de la soufflerie L4064, prévu pour l'installation ordinaire.
5. Raccordez le fil bleu du câble BX de la section électrique au fil bleu simple protégé fourni qui alimente la soufflerie de circulation de la fournaise au bois et au charbon.

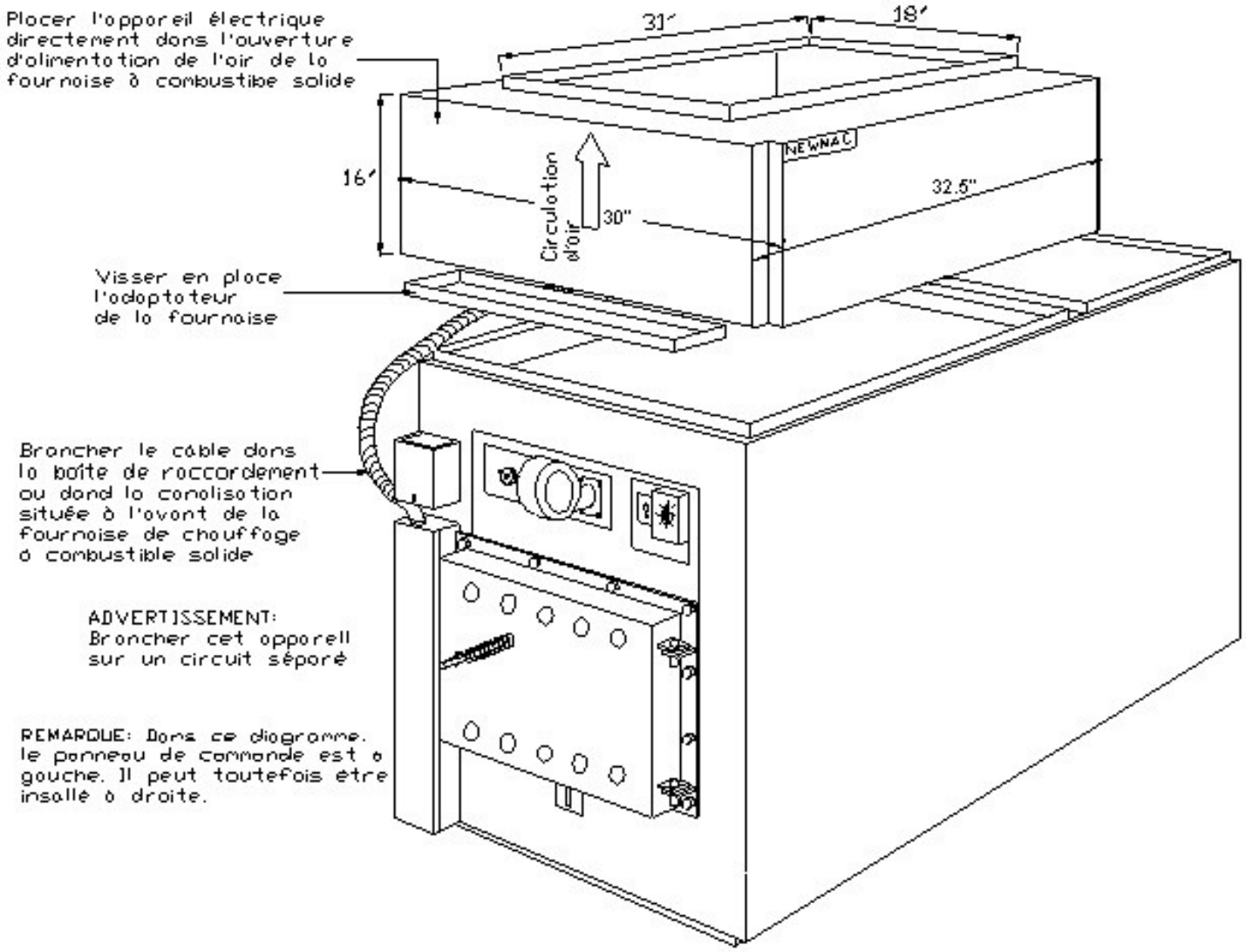
CÀBLAGE SUR 24 VOLTS SEULEMENT (THERMOSTATS)

1. Posez les deux thermostats côte a côte, conformément aux instructions fournies dans leur emballage. Réglez les anticipateurs thermiques à O,4 ampère.

(Voir Fig. 10)

2. Raccordez un des fils du thermostat du chauffage à l'électricité à la borne C, sur le dessus de la section électrique.
3. Raccordez le second fil du thermostat à la vis du transformateur de 24 V AT20B1007 alimentant le relais, dans le tableau de commande de la fournaise au bois ou au charbon.
4. Raccordez un fil du thermostat du chauffage au bois ou au charbon à la borne G, sur le dessus de la section électrique.
5. Raccordez le deuxième fil du thermostat du chauffage au bois ou au charbon au bloc de bornes provenant du relais, dans le panneau de commande de la fouraise au bois ou au charbon.
6. Raccordez le fil de la borne R, sur le dessus de la section électrique, à la borne libre du bloc de bornes placé dans le panneau de commande de la fournaise au bois ou au charbon.

FIG. 9 – 240 Volt Supply



La FOURNAISE NEWMAC MIXTE à bois et à l'huile rôtit le bois en charbon de bois, lequel se consume jusqu'aux cendres ne laissant qu'une faible quantité de résidus. Le tableau des valeurs calorifiques ci-haut démontre qu'une corde de noyer équivaut à $248.22 (@ $0.30/litre) d'huile à chauffage, le double du déboursé pour une corde de bois.
Sans tenir compte du bois que vous pouvez vous procurer gratuitement, un CHAUFFAGE AU BOIS EFFICACE diminue vos coûts de moitié.

MODE D'INSTALLATION

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX
Le destinataire est responsible de l'examen des emballages; en cas de dommages, il doit les signaler sur le connaissement du transporteur.
Cet appareil est expédié dans un seul emballage contenant l'appareil de chauffage à l'électricité, l'adapteur pour le modèle WB100E, un sac de vis, le mode d'installation, et le thermostat.

COMMUNIQUÉ SUR L'ENTRETIEN ET LE FONCTIONNEMENT

Fournaises à multi-combustibles et à combustible solide
Voici quelques suggestions concernant les appareils ci-dessus :

1. ENTRETIEN
En plus de nettoyer périodiquement la fournaise, il est trés important de la nettoyer à fond à fin de chaque saison de chauffage. Accorder un soin particulier aux échangeurs de chaleur primaire et secondaire en les nettoyant à l'aide d'une brosse ou d'un grattoir en acier. Ceci aidera à prévenir la rouille et la corrosion durant les mois trés humides de l'été. De plus, laisser la porte du foyer ouverte afin de laisser circuler l'air dans la fournaise.

2. FONCTIONNEMENT
a. Pour le chauffage au bois, placer vers le milieu la glissiére de tirage – (Bouton de la plaque coulissante, à côté du ventilateur de tirage au-dessus de la porte.) Régler la glissiére au minimum pour chauffer au mazout durant de longues périodes, afin d'obtenir l'efficacité optimale, et au maximum pour amorcer le chauffage au bois.
b. Ne pas chauffer au bois au printemps ou à l'automne alors qu'il fait doux, car la fournaise s'éteindra alors pour de longues périodes de temps, ce qui stimulera la formation de la créosote et de la suie.
c. Fournaises à combustible solide – Une fois ou deux par semaine, ouvrir la glissiére au maximum et chauffer la fournaise avec du bon bois sec afin d'éviter l'accumulation de la créosote.
d. Durant la saison chaude, afin de dissiper l'humidité dans la fournaise, chauffer la fournaise durant au moins 30 minutes, une fois par mois.
e. Fournaise à combustible solide – utiliser du bois sec

En respectant ces diréctives, vous prolongerez la durée de votre fournaise et obtiendrez une chaleur confortable durant des années.

INSTALLATION
Modeles E10, E15, E20, E25 Electric Heating Section Pour Solid Fuel / Electric Furnace Model WFA-85
1. Cet appareil doit être installé conformément aux exigences du Code Canadien de l'Électricité, de la norme C22.1 de l'ACNOR (CSA) et des règlements locaux.
2. Ces directives ne remplacent aucunement celles des codes locaux. Avant de commencer l'installation, addressez-vous aux autoritiés locales.
3. Pour connaitre le mode d'installation approprié, consultez le manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien fourni avec les fournaises à l'èlectricité/bois.
4. Montez la section électrique tel qu'illustré dans le diagramme ci-joint.

INSTALLATION DES CONDUITS
1. Avant d'installer le bonnet d'alimentation d'air, assurez-vous que les éléments de chauffage n'ont subi aucun dommage et ne contiennent aucun corps étranger.
2. Installez des conduits de retour d'air mesurant au moins 250 pouces carrés et des conduits d'alimentation d'air mesurant au moins 180 pouces carrés. Laissez un espace d'au moins 6" au-dessus des conduits et bonnets d'air chaud et de retour d'air, sur une distance de 6 pieds de la fournaise. Laissez un espace d'au moins ½ à plus de 6 pieds de la fournaise.

FONCTIONNEMENT
Le thermostat de l'appareil électrique est ordinairement réglé à environ 5°F de moins que celui de la fournaise à combustible solide. Lorsque ce dernier thermostat indique un besoin de chauffage, le ventilateur de tirage se met en marche. Si le combustible solide été consumé et que la température s'abaisse, le thermostat de l'appareil électrique met en circuit les éléments électriques. La fournaise mixte Newmac est munie d'un relais qui arrête le ventilateur de tirage (sur le devant de la fournaise) lorsque les éléments électriques sont en circuit.

est entendu au départ d'un feu de cheminée. A mesure que le feu s'intensifie, le tuyau à fumée peut trembler violemment, l'air s'engouffrer avec force dans le poêle et le tuyau à fumée rougir. Un panache de flammes et des étincelles peuvent être aperçus s'échappant de cheminées sans chapeau.
Le moyen le plus efficace de circonscrire un feu de cheminée est de lui supprimer son alimentation en air, même si parfois l'eau et le sel sont efficaces. Si l'appareil est un poêle étanche, il est facile de fermer les registres d'alimentation en air, à la condition que tous le sjoints du tuyau à fumée et et/ou de la cheminée soient étanches et qu'aucun autre appareil ne soit raccordé à la même cheminée.
Si la cheminée a été bien conçue et entretenue, le seul danger relatif aux feux de cheminées provient de l'émission de flammèches et de cendres ardentes qui peuvent menacer la toiture ou les environs immédiats. Un écran pareétincelles peut diminuer cette possibilité sans toutefois l'éliminer. Ces écrans ne sont pas toujours appropriés pour le chauffage au bois car ils pervent se boucher. La cheminée et le tuyau à fumée, s'ils ont été installés convenablement, peuvent supporter un feu de cheminée occasionnel sans danger pour leur entourage. Durant un feu de cheminée, il est recommandé de surveiller toiture et les environs et même d'arroser les endroits critiques. Si la cheminée n'est pas conforme aux normes de sécurité, il est aussi recommandé de surveiller les surfaces à proximité de la cheiminée.
Des gens provoquent des feux de cheminée fréquemment dans le but de nettoyer leur cheminée. Ceci prévient le feux intenses et, les feux de moindre importance sont surveillés attentivement. Sous certaines réserves cette pratique peut s'avérer utile, mais en général, il s'agit d'une méthode de nettoyage risquée. Il y a toujours danger d`incendier la maison. Tout feu de cheminée cause une certaine usure. Les hausses de température excessives augmentent la corrosion des métaux et l'expansion thermique de la maçonnerie favorise la formation et l'accroissement de fissures.
Des nettoyeurs de cheminée chiminques sont vendus. Les opinions sont partagées sur leur efficacité mais apparemment lorsqu"ils sont utilisés régulièrement selon les directives, ils sont ifficaces et n'endommagent p as les cheminées. La méthode usuelle de nettoyage de cheminée fait appel à l'énergie humaine et à un outil mécanique. Une brosse raide, une lourde chaîn dans un sac, retenus par une corde, descendus et remontés dans la cheminée, de petites brosses, toutes sont des méthodes qui ont été utilisées. On peut aussi faire appel à des ramoneurs professionnels.
Des gens font le nettoyage annuellement. D'autres, après quelques cordes de bois. Cependant, trop de facteurs influencent la formation de la créosote pour généraliser. Lors d'une nouvelle installation ou lors d'un changement (installation d'un poêle différent), la cheminée devrait être vérifée fréquemment (après deux semaines, un mois, deux mois, etc.) jusqu'à ce que soit établie la fréquence des nettoyages.
L'article précédent est traduit d'un extrait de "THE WOODBURNER'S ENCYCLOPEDIA" Editeur: Vermont Crossroads Press, Inc. déc. 1976.

LE BOIS EST UN COMBUSTIBLE SÛR ET ÉCONOMIQUE

Éspéces	Poids approx. par corde	BTU par corde séchée à l'air	Equivalent en litres d'huile #2	Coût @ $0.70	Coût @ $0.75	Coût @ $0.80
Noyer blanc	3595	30,600,000	827.4	$579.18	$620.55	$661.92
Erable dur	3075	29,000,000	784.6	$549.22	$588.45	$627.68
Hêtre	3240	27,800,000	752.4	$526.68	$564.30	$601.92
Chêne rouge	3240	27,300,000	738.7	$517.09	$554.03	$590.96
Bouleau jaune	3000	26,200,000	709.2	$496.44	$531.90	$567.36
Orme	2750	24,500,000	662.8	$463.96	$497.10	$530.24
Erable mou	2500	24,000,000	649.2	$454.44	$486.90	$519.36
Mélèze	2500	24,000,000	649.2	$454.44	$486.90	$519.36
Merisier	2550	23,500,000	635.5	$444.85	$476.63	$508.40
Frêne	2950	22,600,000	611.4	$427.98	$458.55	$489.12
Epinette	2100	18,100,000	490.1	$343.07	$367.58	$392.08
Ciguë	2100	17,900,000	484.1	$338.87	$363.08	$387.28
Tremble	1900	17,700,000	483.2	$338.24	$362.40	$386.56
Pin blanc	1800	17,700,000	462.8	$323.96	$347.10	$370.24
Tilleul	1900	17,000,000	459.6	$321.72	$344.70	$367.68

Le bois ayant le plus haut contenu calorifique demande le moins de manipulations.
Un foyer peut refroidir une maison parce qu'il aspire une grande quantité d'air froid qui n'est que partiellement utilisé pour la combustion. Le foyer le mieux conçu ne rend que de 10 à 15% de la chaleur produite; le restes s'échappe par la cheminée. Les poêles à bois appelés familiérement "truie" rendent de 20 à 25% et les chaufferettes à bois automatiques, étanches et à tirage contrôlé en rendent jusqu'à 50%.
Notez que le taux d'ifficacité augmente à mesure que le processus de combustion devient contrôlé. Un feu ronflant gaspille le combustible. Une chambre de combustion étanche constitue le système idéal pour contrôler un feu. Le bois y est virtuellement roti. La bonne quantité de gaz se trouve toujours au bon endroit et à température requise pour une combustion et un échange de chaleur optimum.

La créosote séjournant dans la cheminée après sa formation, se modifie par la suite d'une façon significative, tant dans sa forme physique que dans sa composition chiminque. L'eau et les substances organiques volatiles s'évaporent, laissant les substances goudronneuses sur place. Si plus tard, elles sont chauffées par les gaz d'échappement d'un feu plus intense (ceci se produit habituellement), elles sont transformées en un même produit final que le bois, le carbone. La forme physique est généralement écailleuse, souvent luisante d'un côté. Les dépôts partiellement consumés peuvent avoir l'apparence de bulles. Les flocons n'adhèrent pas fermement au tuyau à fumée et sont donc faciles à nettoyer à l'aide d'une brosse. Quelques-unes des autres formes ne se détacheront pas, même sous l'action d'une brosse raide.

L'importance du dépôt de créosote dépend surtout de deux facteurs: la densité de la fumée et des émanations provenant du feu et la température de la surface sur laquelle elles se condensent. Les plus grandes densités de fumée se forment lorsqu'une grande quantité de bois de petite dimensions est ajoutée à un lit de charbons et que le registre d'alimentation en air est fermé. Dans ce cas, il y a beaucoup de pyrolyse de bois, peu de combustion et peu d'air pour diluer la fumée. En pratique, la créosote se forme durant les feux de basse puissance et étouffés de la nuit. La densité de la fumée est moins grande lorsque la combustion est relativement complète et c'est le cas lorsque la quantité d'air admis est très grande. Les poêles ayant des fuites, les poêles ouverts et les foyers sont les appareils qui ont le moins de problèmes de créosote.

Une façon de réduire la densité de la fumée dans un poêle étanche consiste à employer moins de bois à chaque fois que du combustible est ajouté et/ou de brûler des bûches plus grosses. Dans les deux cas, l'approvisionnement en air n'a pas besoin d'être diminué pour limiter la chaleur et, de plus, la combustion sera probablement plus complète. Bien entendu, si moins de bois est ajouté, les chargements seront plus fréquents. Une autre façon de limiter la formation de créosote est d'ouvrir modérément l'entrée d'air aprés avoir ajouté du bois jusqu'à ce que celui ci soit presque réduit en charbon puis de refermer l'entrée d'air autant que requis. Ceci favorisera une combustion complète durant la pyrolyse, alors que les composés de la créosote sont en formation, mais il y aura une poussée de chaleur lors de la combustion des gaz.

Un surplus d'air peut être ajouté aux gaz d'échappement dans le tuyau à fumée; c'est ce que fait l'inhibiteur de créosote "Ashley". Toutefois, l'effet d'ajouter de l'air de dilution n'est pas nécessairement bénéfique. En effet, ajouter de l'air diminuera effectivement la densité de la fumée mais en retour, abaissera la température. Ces effets s'opposent dans la formation de la créosote. La National Fire Prevention Association affirme que l'air de dilution accroît les dépôts dans la cheminée. L'effet de refroidissement de cet air de dilution ne favorise pas le transfert de chaleur à l'intérieur du tuyau à fumée et de la cheminée; donc, il réduit l'efficacité du système.

La formation de la créosote peut dépendre aussi du type de bois utilisé et de son contenu en humidité. Les bois francs secs ont la réputation de générer moins de créosote mais la quantité est quand même importante. Aucune sorte de bois n'élimine complètement la formation de créosote.

Pour une densité de fumée donnée, près d'une surface, plus la surface est froide et plus la créosote s'y condensera. Le phénomène est similaire à celui de la vapeur d'eau qui se condense sur la paroi extérieure d'un verre d'eau glacée par une journée humide, sauf pour une inversion – la condensation apparaît à l'intérieur de la cheminée surtout lorsque l'air froid extérieur refroidit la paroi intérieure de la cheminée. Une cheminée de tuyau à fumée à l'extérieur de la maison, par une journée froide, sera humide à l'intérieur et aura de la créosote (incluant de l'eau) presque tout le temps. Une cheminée en métal préfabriquée et bien isolée a le moins de problèmes sérieux de créosote. Son isolation maintient une température plus élevée sur sa surface intérieure et elle possède la propriété de se réchauffer très rapidement. Les cheminées en maçonnerie accumulent des dépôts au départ d'un feu et leur surface intérieure se réchauffe plus lentement à cause de leur construction massive. Tout genre de cheminée qui s'élève à l'extérieur d'une maison est plus exposé aux problèmes de créosote que la même cheminées s'élevant à l'intérieur de la maison. Ceci est causé par l'effet de refroidissement de l'air extérieur sur la cheminée.

La température moyenne des gaz d'échappement peut être augmentée en réduisant la longueur du tuyau à fumée reliant le poêle à la cheminée. Ceci réduira l'efficacité énergétique du système. Il est souvent vrai que toute mesure visant à réduire la formation de créosote diminue d'autant l'efficacité. Par exemple, des poêles ayant une efficacité énergétique due à leur excellent transfert de chaleur (i.e. le Sevca, lange 6303 et les poêles à barils jumelés) sont plus sujets aux problèmes de créosote à cause justement de leur capacité à extraire la chaleur des gaz d'échappement.

La créosote est inévitable et il faut s'en accomoder. Tout dépôt dans la cheminée réduit l'efficacité du système de chauffage. La suie et les accumulations de créosote séchée ont une propriété isolante qui empêche la chaleur des gaz d'échappement de se transmettre à la maison par le tuyau à fumée et la cheminée. De la créosote qui s'écoule d'un tuyau à fumée ou d'une cheminée est un problème embêtant mais le plus dangereux est un feu de cheminée causé par la créosote, ou son résidu pyrolysé.

L'écoulement de créosote peut être habituellement éliminé. Les joints des segments verticaux du tuyau à fumée ne couleront pas si, aux joints, la partie la plus petite et ondulée vers le bas et bien enfoncée à l'intérieur de l'extrémité réceptrice. (La fumée ne s'échappera pas des joints malfré l'orientation du chevaucement). A cause de cette orientation inhabituelle du tuyau à fumée, un raccord sera nécessaire à certains endroits, pour joindre le tuyau à fumée du poêle à la cheminée préfabriquée ou au chapeau. Des raccords spéciaux à l'épreuve des écoulements sont offerts pour joindre certaines dimensions de tuyau à fumée aux cheminées préfabriquées de marque Metalbestos. Les coudes de tuyau à fumée ordinaires peuvent couler par leurs joints mobiles; des coudes rigides de type accordéon sont disponibles et ils sont imperméables. Les section de tuyau à fumée horizontales ou légèrement ascendantes doivent être orientées pour que la couture soit sur le dessus. Les raccords entre les sections horizontales sont les plus difficiles à rendre étanches. Un bon scelleur de joints haute-température peut s'avérer utile mais n'est pas garanti. Les joints doivent être étanches et retenus par des visà métal. Si tous les joints sont imperméables, la créosote s'écoulera dans le poêle où elle sera brûlée.

Un feu de cheminée se produit lorsque les dépôts inflammables à l'intérieur d'une cheminée prennent feu. Les dépôts se composent de créosote brute, de créosote décomposée par la chaleur, ou de suie. L'allumage requiert une quantité suffisante d'oxygène, laquelle est habituellement disponible et une température élevée. Ce sont les mêmes conditions que pour l'allumage de tout autre combustible. Les feux de cheminée se produisent lors de feux de très grande intensité comme lorsque sont brûlés du carton, des branches de sapin ou même du bois ordinaire mais en grande quantité. Un crépitement

PRÉPARATION DU BOIS

COMMENT DOIS-JE PRÉPARER MON BOIS POUR QU'IL BRÛLE BIEN?
Le bois doit être coupé en longueurs appropriées au poêle, à la fournaise ou au foyer où il sera brûle. Une bûche de 8" peut être divisée en quatre, six ou huit morceaux. Tout dépend de la longueur requise. Le fendage du bois facilite le séchage et la manipulation.

QUELLE QUANTITÉ D'HUMIDITÉ EST CONTENUE DANS LE BOIS?
Plusieurs bois mous contiennent environ 55% d'humidité lorsqu'ils sont fraîchement coupés. Les bois francs les plus populaires en contiennent environ 45%. Le bois séché à l'air libre contient environ 15% d'humidité et le bois séché au séchoir en contient moins de 10%.

QU'EST-CE QUI FAIT POURRIR LE BOIS?
La coupe du bois favorise la croissance de champignons qui transforment le bois en eau, en gaz carbonique et en chaleur tout comme le feu. Le pourissement diminue la valeur énergétique du bois. L'activité des champignons est à son paroxysme lorsque la température se situe entre 60 et 90°F, lorsque la teneur en humidité est supérieure à 30% et lorsque l'oxygène est disponible en quantité suffisante. Donc, le bois ne pourrit pas d'une manière appréciable s'il est sec, en hiver ou s'il est submergé dans l'eau. Le bois ne doit pas reposer sur le sol en été.

COMMENT PRÉVENIR LE POURRISSEMENT?
Lorsque le bois a été coupé à la longueur requise et fendu, il devrait être empilé à l'extérieur durant les mois de juin, juillet et août. Deux poteaux placés sur le sol éviteront que le bois n'entre en contact avec l'humidité du sol. Le bois devrait être orienté de façon à être exposé au soleil et au vent. L'humidité contenue dans le bois s'equilibrera avec l'humidité ambiante. Lorsque l'humidité relative est de 60% d'humidité. Lorsque le bois atteint cet équilibre, il est considéré comme "séché à l'air libre". A la mi-août, il devrait être abrité pour ne pas réabsorber de l'humidité, provenant de la pluie ou de la neige, avant son utilisation.

POURQUOI SE PRÉOCCUPER DE FAIRE SÉCHER LE BOIS?
Le bois vert ou mouillé est indésirable pour plusieurs raisons. Le bois vert ou mouillé a tendance à moisir ou à pourrir ce qui en réduit de façon importante la valeur énergétique. Lorsque du bois vert ou mouillé est brûle, 20 à 25% de sa valeur énergétique est affectée à l'évaporation de l'humidité contenue. Le bois vert ne brûlant pas facilement, pour maintenir le feu, il est souvent nécessaire d'ajouter du combustible et d'augmenter le tirage, ce qui diminue l'efficacité de la fournaise. L'excès d'air requis pour la combustion doit être réchauffé et il s'échappe par la cheminée plutôt que de servir à chauffer la maison.

QU'EST-CE QUE LA CRÉOSOTE?
La fumée du bois contient presque toujours des gaz non brûlés et une bruine de gouttelettes semblables à du goudron. Une partie de ces matériaux se condense et se dépose sur la paroi intérieure de la cheminée, tout comme la vapeur se condense sur une surface froide. Cette condensation est noire, gluante et liquide à sa formation. Qunad elle séche, elle est écailleuse et luisante. La créosote a sensiblement la même valeur énergétique que l'huile à chauffage. L'accumulation de créosote dans la cheminée réduit non seulement la dimension effective de la cheminée mais constitue aussi un danger d'incendie.

EST-CE QUE LE BOIS VERT FAVORISE LA FORMATION DE CRÉOSOTE?
Oui. Indirectement le bois vert crée de la créosote. Les gaz d'échappement se refroidissent en montant dans la cheminée. Si la température tombe sous le point de condensation, l'humidité contenue dans les gaz se condenser à l'intérieur de la cheminée absorbant les divers produits de la combustion incomplète et formera dela créosote. Lors de la combustion de bois vert, les gaz d'échappement ont une haute teneur en humidité, et sont plus froids. Ils sont donc plus susceptibles de se condenser que les gaz provenant de la combustion de bois sec.
Le charbon se forme plus rapidement si la fournaise est surchargée, surtout par temps doux. En surchargeant, (trop de bois dans la fournaise) le ventilateur de tirage ne fonctionnera pas une plus grande partie du temps. Des charbons se formeront, lesquels se recouvriront de cendre. Cette cendre étouffera les charbons qui deviendront charbon de bois. Il faut remuer les charbons dans la fournaise avant d'ajouter du bois.
L'article ci-dessus est extrait et traduit d'un document préparé par: Nova Scotia Energy Coucil et Nova Scotia Research Foundation Corporation.

LA CRÉOSOTE ET LES FEUX DE CHEMINÉE

La combustion du bois n'est jamais complète. La fumée provenant de la combustion du bois est formée de gaz non brûles et d'une bruine de gouttelettes semblables à du goudron. Une partie de ces composés se condense et se dépose sur toute surface relativement froide. Le dépôt est habituellement brun foncé ou noir et a une odeur âcre déplaisante: c'est la créosote. La créosote contiendra une forte proportion d'eau en plus des composés organiques et sera très liquide si elle s'est condensée sur une surface relativement froide (comme un tuyau de cheminée extérieur). L'eau est généralement absente si la condensation se produit sur des surfaces d'une température supérieure à 150°F. Le composé peut alors être épais et collant comme une peinture gluante ou du goudron. La créosote peut se retrouver n'importe où à l'intérieur d'un système de chauffage au bois, du haut de la cheminée aux côtés intérieurs du couvercle.

FIG. 8 - Montage électrique

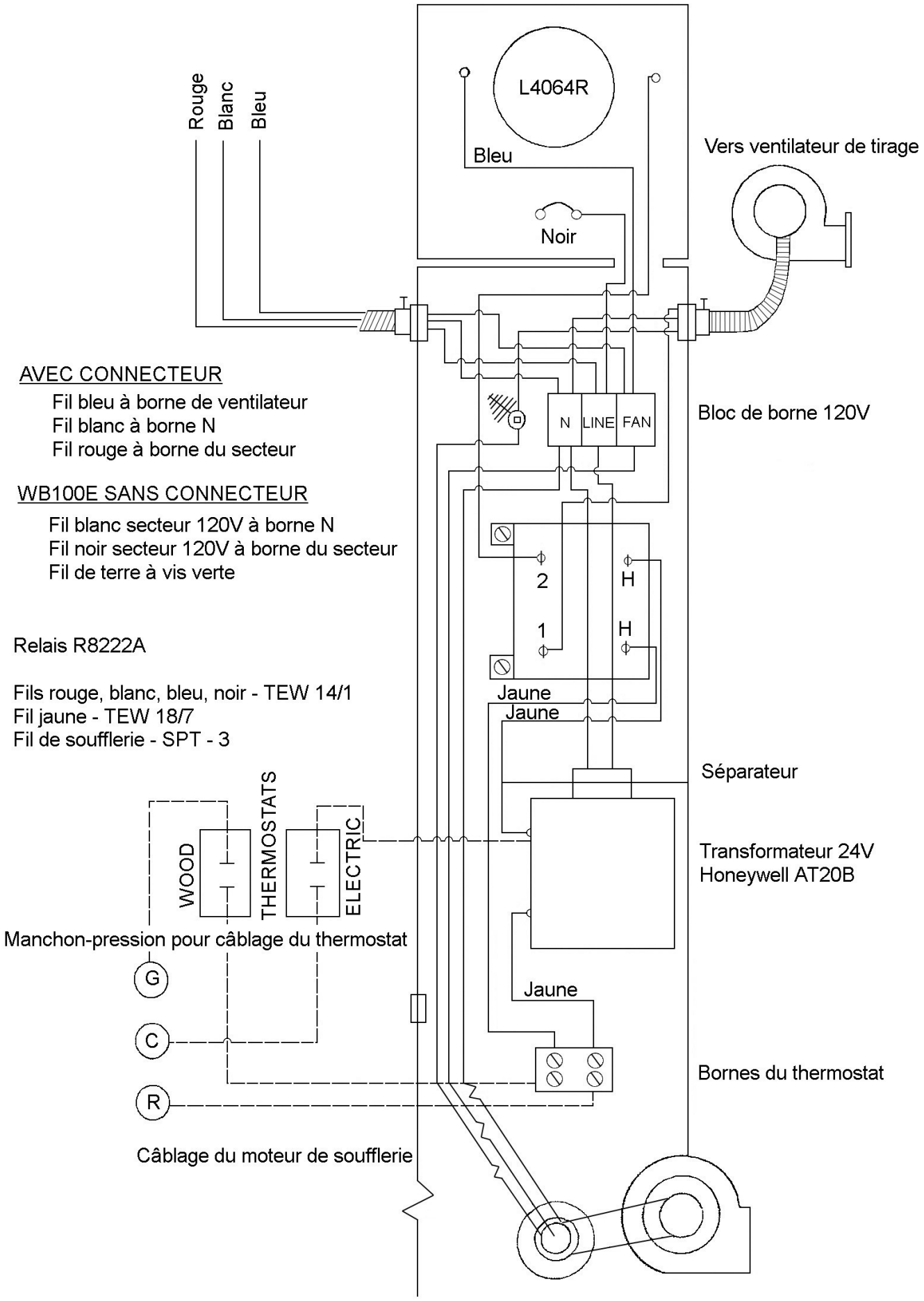


FIG. 2B – ÉTAPES POUR L'ENLÈVEMENT OU L'INSTALLATION DE LA CHICANE ET DU SYSTÈME D'AIR SECONDAIRE

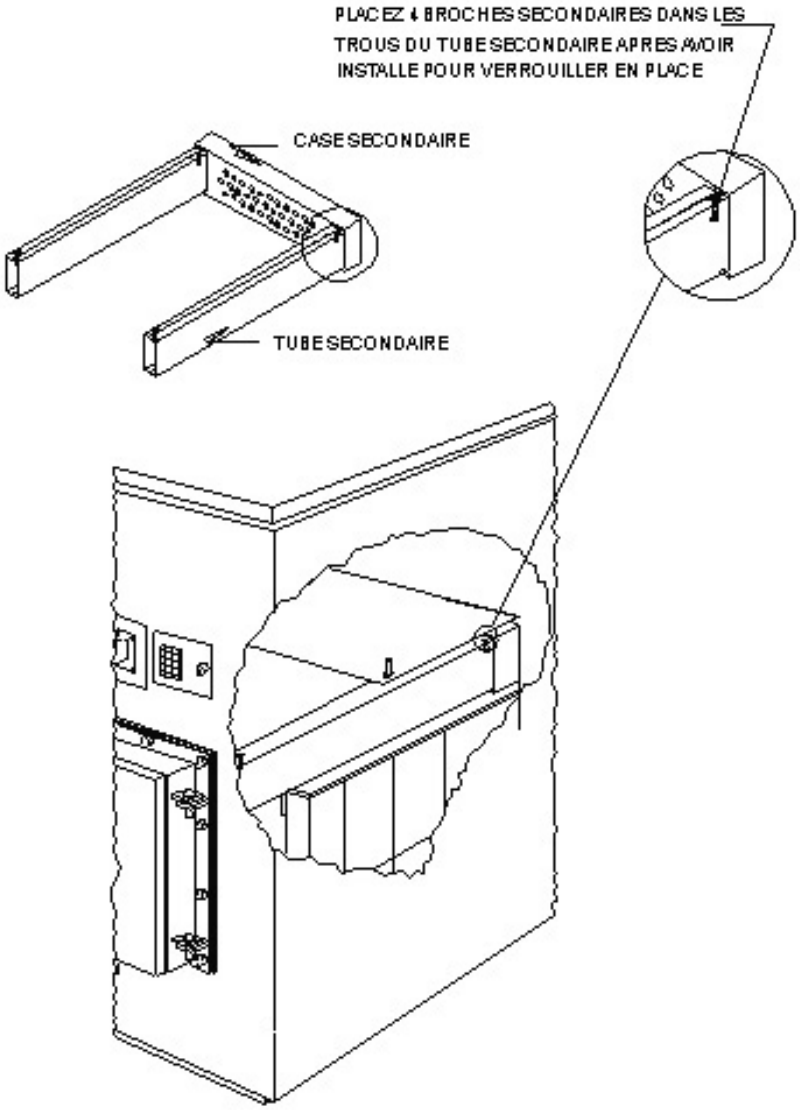
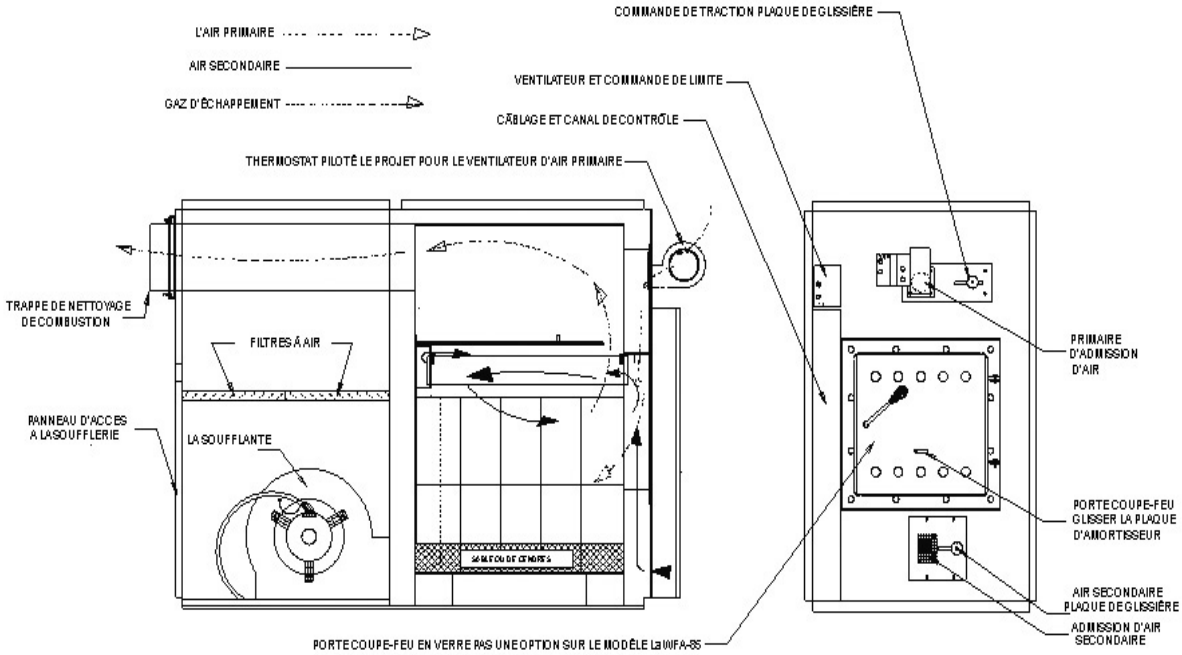


FIG. 5 - Emplacement des commandes et parcours de l'air de combustion



PRÉVENTION DES DOMMAGES

- Ne pas régler le tirage de la cheminée à plus de -.05" colonne d'eau.
- Ne pas ouvrir la glissière de la porte de la fournaise durant le fonctionnement normal.
- Les fournaises doivent avoir un minumum de 2" de sable ou de cendre de bois au fond du foyer.

ÉTAPES SPÉCIALES

Panne d'électricité:

1. Retirer la porte d'accès de la soufflerie et les filtres d'air pour améliorer la circulation d'air. Si la fournaise est situee dans une chambre à fournaise fermée, ouvrir la porte de la chambre.
2. Pour contrôler le feu, ouvrir la glissière dans la porte de la fournaise. CETTE GLISSIÈRE DOIT ÊTRE FERMÉE EN MODE DE FONCTIONNEMENT NORMAL.
3. Ne pas charger le foyer plus qu'à la moitié du revêtement.

FEU DE SUIE

Fermer toutes les sources d'air pouvant alimenter le feu. Fermer le ventilateur de tirage au dessus de la porte du foyer. Ne pas enlever le tuyau à fumée avant que le feu ne soit bien étient.

FEU TROP VIOLENT

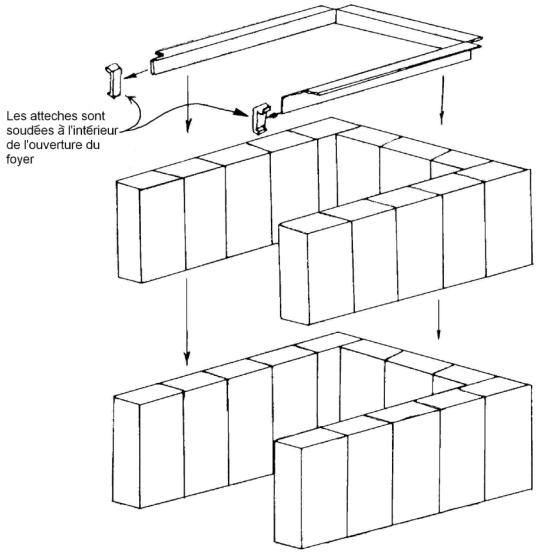
Ceci peut être causé par une tire excessive ou une trop grande alimentation en combustible.

1. Fermer toutes les sources d'air. Fermer le ventilateur de tirage.
2. Régler au maximum le régulateur de tirage barométrique pour réduire la tire. La chaleur excessive d'un feu trop violent peut endommager les commandes de sécurité de la fournaise. Leur fonctionnement doit être vérifie avant la remise en marche de la fournaise.

ÉLONGNEMENT MINIMUM DE TOUTE SURFACE OU MATÉRIAU INFLAMMABLE

Extrémite du foyer – 48"
Côté – 6"
Autre côte (passage) – 24"
Tuyau de fumée – 18"
Bout de la porte de la soufflerie - 30"
Bonnet et conduits à 6' de la fournaise – 6"
Tuyau au-delà de 6' de la fournaise – 1/2"
Plancher ininflammable

FIG. 1 – Comment Installer Le Foyer

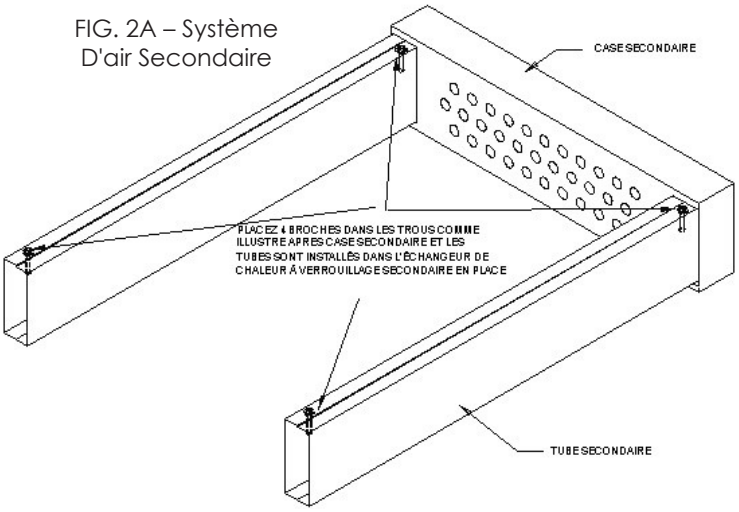


INSTALLATION DES BRIQUES

1. Placer 1 brique debout au centre de la face arrière du foyer.
2. Placer le cadre de retenue des briques dans ses crochets, dans la fournaise.
3. En tenant le cadre en position élevée, placer 1 autre brique debout sur la brique installée précédemment à l'arrière (cela devrait maintenir le cadre à la bonne hauteur).
4. En commençant par l'avant, placer 1 brique debout en bas puis en glisser 1 autre par-dessus, progresser ainsi de chaque côté, puis finir par l'arrière.
5. Abaisser le cadre de retenue en place.FIG. 2B – ÉTAPES POUR L'ENLÈVEMENT OU L'INSTALLATION DE LA CHICANE ET DU SYSTÈME D'AIR SECONDAIRE

- En passant par la porte du foyer
- Soulevez la chicane hors broches
- Soulevez un côté vers le haut et d'abaisser l'autre côté et sortir porte coupe-feu
- Déposer les broches à l'avant et à l'arrière des tubes secondaire
- Faites glisser l'air secondaire arrière tube en case secondaire
- Une fois le tube efface l'avant de l'échangeur de chaleur. passer devant le tube vers l'embrasure de la porte et tirez le tube de case secondaire, ce qui porte à travers la porte coupe-feu
- Répéter l'opération pour l'autre tube secondaire
- Parvenir à en tirer et case secondaire avant en-dehors de supports et à travers la porte coupe-feu
- Reprendre les étapes décrites ci-haut dans l'ordre inverse
- S'assurer que les broches sont dans les deux extrémités des tubes secondaires pour sécuriser le système d'air secondaire dans le fournaise.

FIG. 2A – Système D'air Secondaire



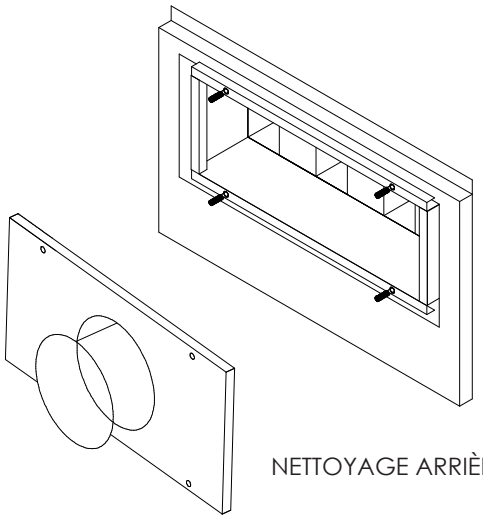
l'échangeur thermique (voir Fig. 3). On peut compléter ce travail en utilisant un aspirateur industriel. SEULEMENT APRES QUE L'INSPECTION MINUTIEUSE QU'il n'y A pas CHARBONS EN VIE DANS LE FOYER OU UN MAI DE FEU ARRIVENT DANS LE VIDE. A la fin de chaque saison de chauffage, il faut sans tarder faire un nettoyage complet, sans quoi la condensation causée par la chaleur au cours de l'été, ou par toute autre cause, se mêlera à la cendre et à la créosote pour corroder l'echangeur de chaleur. Les dommages causés par la corrosion ne sont pas couverts par la garantie.
REMARQUE: Etablir un programme pour l'entreposage du bois à brûler, l'entretien de l'appareil et les techniques de chauffage. Vérifier chaque jour l'accumulation de la créosote pour déterminer la fréquence du nettoyage nécessaire. Il faut se rappeler que plus le degré de chauffage est élevé, moins la créosote s'accumule; il faudre donc peut-être faire le nettoyage chaque semaine, par temps doux, alors qu'il suffira peut-être de la faire une fois par mois par temps très froid. Préparer un plan bien défini pour éteindre un feu de cheminée.

CHEMINÉE

On recommande de ne pas employer de produits chimiques pour nettoyer la cheminée car ils peuvent endommager l'échangeur de chaleur et le tuyau. L'une des façons les plus efficaces de nettoyer la chiminée est de glisser du haut de la cheminée une brosse à poils rigides, à laquelle on a attaché un poids assez lourd, à l'aide d'une corde. Glisser la brosse de bas en haut afin de gratter la suie et la créosote accumulées sur les parois intérieures de la cheminée. Enlever les résidus par la porte de nettoyage aménagée à la base de la cheminée.

UNE FOIS PAR ANNÉE

Au printemps, après que la fournaise est fermée pour l'été, nettoyer l'exchanger de chaleur de toute la suie, l'accumulation de cendre et créosote, enlever toutes les cendres, nettoyer le tuyau de conduit et nettoie la cheminée. GARDER LE FIREDOOR OUVRE APPROXIMATIF 2" ASSURER HUMIDITE ENLEVEMENT PENDANT L'ETE.



NETTOYAGE ARRIÈRE

IMPORTANT

- Cette fournaise est évaluée à CAN/CSA B366.1 et UL391.
- La fournaise doit être installée conformément à la norme CSA B365 : «Installation Code for Solid Fuel Burning Appliances and Equipment" et à la norme CSA B139 : "Installation Code for Oil Burning Equipment" au Canada.
- La fournaise doit être installée conformément à la norme NFPA211: «Standard for Chimneys, Fireplaces, Vents and Solid Fuel Burning Appliances" et à la norme NFPA31: Standard for the Installation of Oil Burning Equipment" dans les Etats-Unis
- Cette fournaise est destinée à brûleur du bois seulement à moins qu'équipé avec un Brûleur de Boulette de Newmac
- Seule une cheminée homologuée ULC S629-650 C, ANSI/UL103 Type HT ou une cheminée de maçonnerie est acceptable.

POUR UN FONCTIONNEMENT SÉCURITAIRE:

- Charger le combustible solide tranquillement pour éviter tout dommage.
- Ne pas charger le combustible solide plus haut que le revêtement du foyer (les briques à feu).
- Ne pas utiliser de produits chimiques ou de liquides d'allumage.
- Ne pas allumer le feu lorsqu'il y a des vapeurs d'huile présentes.
- Tirage minimum -.03" colonne d'eau.
- Tirage maximum -.05" colonne d'eau.
- Ne pas brûler de déchets, de bûches artificielles, d'essence, de naphte ou d'huile usagée à moteur.
- Garder les portes de la fournaise fermées complétement sauf pour le ravitaillement ou le nettoyage.
- Garder toutes les garnitures de joint de porte en bon état.
- Pour maintenir la fournaise en bonne condition et prévenir les incendies de suie, nettoyer les conduits de l'échangeur de chaleur et de la cheminée aprés chaque saison de chauffage et aussi souvent que nécessaire durant la saison de chauffage afin de prévenir l'accumulation de suie. La fournaise et les conduits des gaz doivent toujours être en bon état. Fermer le courant lors du nettoyage de la fournaise et des conduits.
- Ne pas utiliser de bois flottant contenant du sel (Driftwood) ramasse sur le bord de la mer
- Les conduites de retour d'air doivent être en métal et non en bois.

Il est très important de produire des flammes secondaires pour obtenir un maximum de chaleur et pour minimiser la pollution de l'air. Pour y arriver, une période d'expérimentation pourra être nécessaire parce que chaque installation peut fonctionner différemment. De plus, le pourcentage d'humidité du bois pourra exiger de l'air primaire plus longtemps après chaque chargement.
L'AIR SECONDAIRE permet d'obtenir un feu propre. L'air préchauffé entre dans le haut du foyer, juste sous la chicane. Cet air surchauffé, mélangé aux gaz de combustion du bois et aux flammes, s'enflamme pour atteindre des températures de 1100 à 1600°F. Sans air secondaire, les sous-produits de la première combustion quitteraient le foyer imbrûlés pour produire de la créosote, de la fumée, des particules et une concentration élevée de monoxyde de carbone, causant de la pollution et une perte d'efficacité considérable. La chaleur utile provient de la combustion des gaz du bois, et non du bois lui-même qui se transforme en charbon de bois noir, après que les gaz en ont tous été extraits, puis ensuite en cendres grises. L'air secondaire augmente l'efficacité des fournaises d'environ 40 %, ce qui réduit considérablement la quantité de bois nécessaire pendant une saison de chauffage (jusqu'à 1/3 en moins).
Commande D'air Secondaire (B) est situé ci-dessous porte coupe-feu.
JAMAIS LA TENTATIVE POUR BRULER VOTRE FOURNAISE AVEC LA COULISSE D'AIR SECONDAIRE A FERME OU VOTRE FOURNAISE BRULERA SALE, LES PRODUITS CREOSOTENT ET SONT MOINS EFFICACE. LE SAI DOIT ETRE PARTI DANS LA POSITION OUVERTE DE BRULER OPTIMAL.
OBSERVER LA CHEMINÉE. S'il n'y a pas de fumée visible, la fournaise fonctionne correctement; sinon effectuer les réglages nécessaires pour la supprimer. Ne pas oublier que la fumée signifie pertes de chaleur !
PRUDENCE : Ne pas fonctionner la fournaise avec la porte de chargement ouvre. L'opération continue avec une porte ouvre causera la surchauffe sévère et se gondole. Cette fournaise est conçue pour l'opération Thermostatique.
NE PAS LAISSER LES CENDRES S'ACCUMULER À PLUS DE LA MOITIÉ DU REVÊTEMENT DU FOYER

PANNE D'ÉLECTRICITÉ

En cas de panne d'électricité prolongée, retirer les portes d'accès à la soufflerie et les filtres d'air. Le ventilateur de tirage ne fonctionnant pas, ouvrir la glissière dans le foyer s'il est nécessaire d'augmenter la quantité d'air de combustion. Refermer la glissière dès la restauration du courant. (La glissière du WG-100 se trouve sur la porte du cendrier.)
NE PAS CHARGER le foyer plus qu'à la moitié du revêtement pour éviter le surchauffage.

COMBUSTIBLE

Cette fournaise peut brûler à peu près n'importe quel type de bois de chauffage. Toutefois, le bois dur sec produit le plus de chaleur et dure plus longtemps tout en laissant un lit de braise plus chaud que le bois mou sec. On ne devrait jamais utiliser de charbon dans un appareil conçu pour brûler du bois. Ne jamais utiliser de bois de grève provenant de l'eau salée; le contenu en sel causera la corrosion de l'acier inoxydable d'une cheminée de classe A, du conduit de fumée et du foyer.
Nous recommandons le bois dur coupé à une longueur maximale de 19 po et fendu en sections de 4 à 10 po pour la meilleure efficacité.
ATTENTION: Ne brûler que du bois de chauffage non traité. Du bois qui contient du préservatif, des pièces de métal, du charbon, du plastique, des ordures, du soufre ou de l'huile peut polluer l'environnement et endommagera l'appareil.

CHARGEMENT DU COMBUSTIBLE

Ne pas charger le foyer plus haut que les briques réfractaires, sinon il y a risque de surchauffer la chambre de combustion. Ne pas utiliser de bûches artificielles ou en cire.
Préparer le feu directement sur le fond du foyer. Une grille ou des chenets sous le feu seraient cause de surchauffe.

PRÉPARATION ET STOCKAGE DU COMBUSTIBLE

Le bois de chauffage devrait être coupé et fendu avant la saison de chauffage et entreposé dans un endroit sec et bien aéré. Ne pas entreposer le bois de chauffage à l'intérieur des dégagements exigés autour de la fournaise ou dans la zone nécessaire au chargement ou à l'enlèvement de la cendre. Le combustible devrait être conservé à au moins 1,5 m (5 pi) de la fournaise. L'espace autour de la fournaise devrait être exempt de tout rebut et de résidus de bois.

RECHARGEMENT

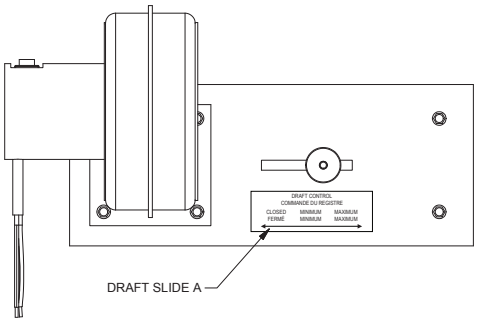
La porte de chargement devrait être fermée en tout temps sauf durant le rechargement. Avant d'ouvrir cette porte, s'assurer que le thermostat soit en demande de chauffage et le ventilateur de tirage en marche de façon à produire une flamme vive pendant quelques minutes. On peut alors ouvrir la porte doucement. En permettant au feu d'augmenter de puissance pendant une courte période, cette condition de tirage accru a permis d'éliminer toute fumée du foyer et la température a augmenté suffisamment pour prévenir un contre-tirage.

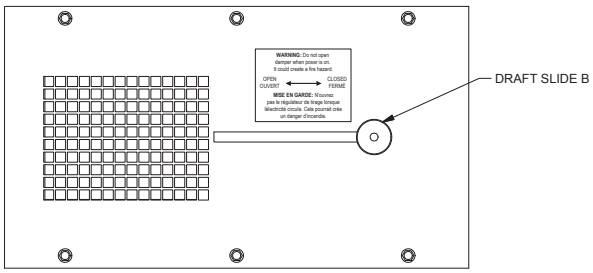
ENTRETIEN

Le non-respect de ces directives pourrait réduire l'efficacité du chauffage, causer la corrosion excessive de l'échangeur de chaleur et provoquer un incendie de créosote.
À CHAQUE JOUR: Nettoyer des cendres. Il faut déposer les cendres dans un contenant en métal muni d'un couvercle avant les placer à l'exterieur.
À TOUS LES MOIS: Echangeur de chaleur et tuyau de fumée – Il faut retirer les cendres une fois par mois ou plus souvent, selon le degré de leur accumulation. Il faut examiner à fond l'échangeur de chaleur et le tuyau de fumée afin d'y déceler toute accumulation de créosote, de cendres etc., qu'il faut alor enlever à l'aide d'un grattoir ou d'une brosse (il pourrait être nécessaire de retirer le déflecteur; voir Fig. 2B). Déposer nettoyage arrière pour fournir le nettoyage accès aux tubes de

a l'avant de la chambre de combustion. Ajouter du bois de foyer, il s'allumera en quelques minutes. Regler le thermostst du foyer dans la lieu de sejour principal au niveau normal. On peut réguler la quantité d'air comburant admis dans le foyer au moyen du registre A au-dessus de la porte du foyer. La position du registre A dépendra de la demande de chaleur, mais aussi de la dimension et du type de bois brûlé. La registre B devraient être ouverts lorsqu'on brûle du bois.

ILLUSTRATION DE L'ÉTIQUETTE DE LA FOURNAISE



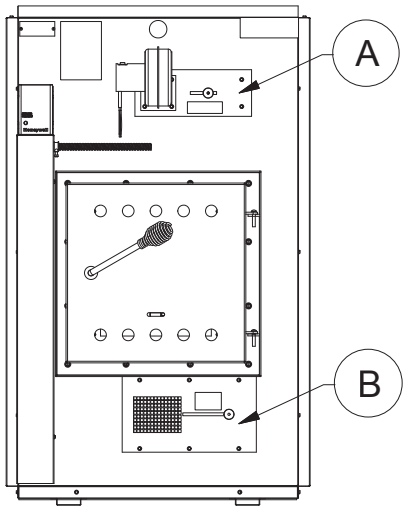


Lorsque la chambre de combustion est pleine de cendres (c'est-a-dire a moins d'un pouce du niveau de la porte), le matin, avant de charger la chambre de combustion, pousser ou rateler les charbons ardents vers l'arriere de la chambre de combustion. Enlever seulement les cenfres da l'avant de la chambre du combustion en utilisant la pelle fournie a cette fin. Puis, rateler les charbons ardents vers l'avant. Ajouter du bois de foyer et il s'allumera a nouveau en quelques minutes. Le feu brule mieux lorsque les cendres sont a 3 ou 4 po sous le niveau de la porte. Ne pas charger le combustible solide plus haut que le revêtement du foyer (les briques à feu). Il faut toujours ouvir la porte d'alimentation doucement pour eviter de tirer de la fumee dans la maison. Il est preferable d'avoir un systeme de chauffage d'appoint pour le journees de temps doux a a'automne et au printemps. Sinon, on peut allumer un petite feu qui brule rapidement en utilisant de gros morceaux de bois d'allumage. Lors de l'inspection qyotidienne, il faut nettoyer les parois de la chambre de combustion avec grattoir afin de s'assurer d'enlever tout depot et d'ameliorer le transfert de chaleur et l'efficacite de la fournaise. Pour faciliter l'allumage de feu, un interrupteur a bascule manuel est situe sur le ventitateur de tirage force. Cet interrupteur set a mettre la ventilateur hors tension afin de prevenir les courants d'air nuisibles lorsqu'on essaie d'allumer une allumette dans la chambre de combustion. Consulter l'etiquette "AVIS" sur la fournaise pour s'assurer que les étapes de mise en marche sont sécuritaires.

TYPE D'AIR COMBURANT POUR LE CHAUFFAGE AU BOIS

Contrairement aux appareils de chauffage hermétiques plus anciens, les fournaises à faibles émissions ont plus d'un dispositif de contrôle de l'air comburant pour le foyer. Ces entrées d'air additionnelles permettent une combustion presque complète des fumées et des particules. Il est important de comprendre comment fonctionnent ces 2 entrées d'air.

(A) PAC, CONTRÔLE DE L'AIR PRIMAIRE (B) SAC, CONTRÔLE DE L'AIR SECONDAIRE



Le registre **d'AIR PRIMAIRE (A)**, situé à droit du ventilateur de tirage, sert à l'allumage du feu et à contrôler l'intensité de combustion en variant son ouverture. L'air primaire est fourni en agissant sur le registre : en le glissant vers la droit, on obtient un feu plus intense. Toujours commencer un feu avec le registre A réglé au plus ouvert et le laisser ainsi jusqu'à ce qu'il y ait des flammes secondaires à l'arrière du foyer, sous la chicane, ensuite régler le registre vers la gauche pour donner moins d'air. Régler le registre A en conséquence lors de chaque chargement. Un lit de braises bien chaudes peut allumer un chargement de bois avec moins d'air primaire.

La commande d'air primaire (PAC), aussi appelé AIR COMBURANT, se règle habituellement au centre, entre le minimum et le maximum.

Le thermostat sert également à contrôler la quantité d'air primaire en agissant sur le ventilateur de tirage et sur le réglage du registre A. Monter la consigne du thermostat pendant 10 à 20 minutes après un chargement pour assurer un bon allumage, ensuite le régler à la température voulue.

NOTE:
AIR À COMBUSTION: Lorsque des ventilateurs sont utilisée dans l'aire d'entreposage du combustible solide, ils devraient être installés de façon à ne pas créer des pressions négatives dans la pièce où l'appareil de combustion du combustible solide est situé.
UN APPORT D'AIR COMURANT NEUF: L'alimentation en air comburant neuf être nécessaire pour empêcher les appareils à combustibles de rejeter des produits de combustion dans la maison. Les indications servant à déterminer si un apport d'air comburant s'impose ne conviennent pas à toutes situations. Dans le doute, il est recommandé d'assurer un apport d'air.
Un apport d'air comburant neuf peut s'imposer si:

1. L'appareil à combustibles solides présente des anomalies, telles que tirage irregulier, retour de fumée, mauvaise combustion et contretirage qu'il y ait combustion ou non;
2. Les appareils à combusibles existants, tels que foyers ou autres appareils de chauffage, dégagent des odeurs, chauffent mal, causent des retours de fumée ou le contritirage, qu'il y ait combustion ou non;
3. L'ouvrent d'une fenêtre, même légère, par temps calme (sans vent) élemine chaun des problemes mentionés ci-haut;
4. La maison est pourvue d'un pere-vapeur étanche et de tenetres ajustées, et (ou) est dotée de dispositits méchaniques d'évacuation de l'air intérieur;
5. Il y a condensation excessive sur les fenêtres en hiver et
6. La maison est munie k'un système de ventilation.
7. Si, selon ces indices ou d'autres semblanbles. Il y a infiltration d'air insuffisante, il faut assurer un apport d'air comburant neuf.

ALLATION DU CONDUITS: Le conduit ne doit pasêtre raccordé au système de conduits déjà raccordé à une autre fournaise. A cause de sa capacité de fonctionner à gravité en cas de panne d'électricité il est recommandé:

1. De placer la fournaise au centre de la maison pour une meilleure distribution de la chaleur.
2. D'installer un conduit principal prolongé excédant d'au moins une dimension les normes de la National Warm Air Standards.
3. D'utiliser des tuyaux de 6' de diamètre minimum pour les canalisations et dans tous les cas, jamais plus petits que 5" de diamètre.
4. De donner une pente ascendante aux conduits et canalisations, afin de faciliter la circulation de l'air chaud par gravité.

TENSION DE LA COURROIE (MOTEUR DE LA SOUFFLERIE)
En ajustant le cadre correct de poulie fait certain que la ceinture peut fléchir approximativement un pouce sans le mouvement de la poulie moteur. L'entreposage du bois doit être conforme aux règlement locaux. Cette fournaise doit être installée par un technicien qualifié.

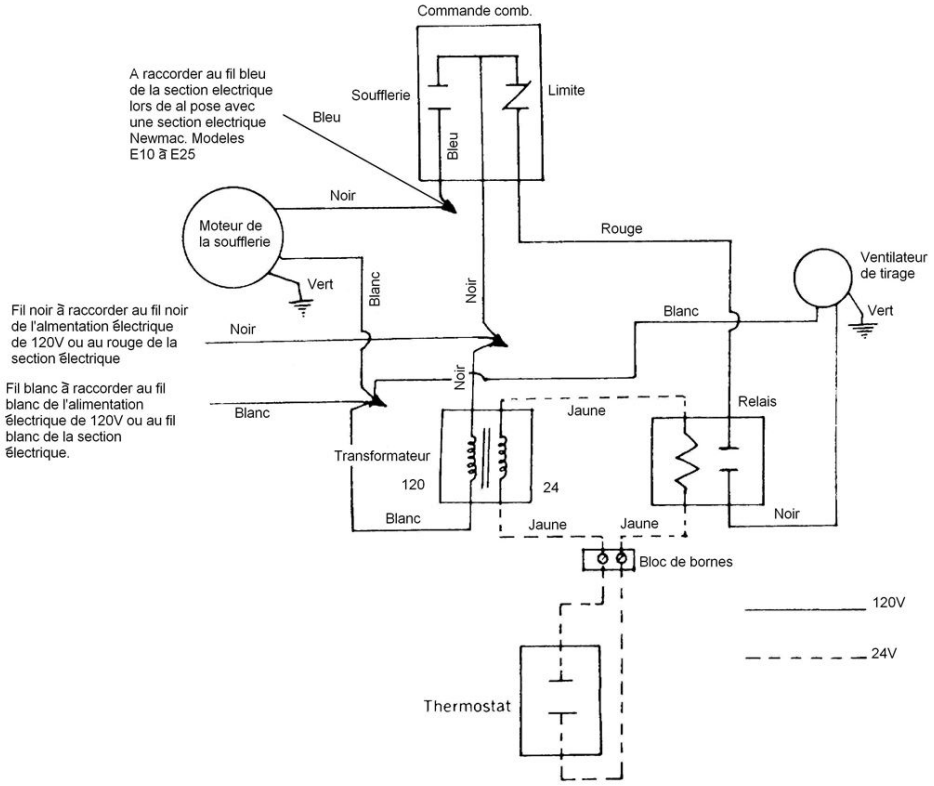
IMPORTANT
Cette fournaise requiert un conduit de retour d'air de 250 pouces carrés MINIMUM et un conduit d'alimentation en air de 180 pouces carrés MINIMUM. Le bonnet prolongé d'alimentation en air doit avoir une longueur de 8 à 10 pieds à partir de la fournaise et se rapetisser graduellement jusqu'au bout du système de conduits produisant une pression statique de .20" colonne d'eau.

HUMIDIFICATEUR
L'humidificateur s'installe sur le bonnet de retour d'air. Ceci le protège des dommages que pourrait lui causer une température excessive à la suite d'une panne d'électricité.
Les conduits qui raccordent l'humidificateur au bonnet d'air chaud doivent être en métal, non en plastique.

MODE DE CHAUFFAGE AU BOIS

L'installation terminée, fermer l'interrupteur d'alimentation et régler le thermostat au-dessus de la termpérature ambiante.
Vérifier si le ventilateur de tirage au-dessus du foyer fonctionne. Le ventilateur de tirage doit s'arrêter lorsque le thermostat est réglé plus bas que la température ambiante. (L'interrupteur du ventilateur doit être sur "ON").
Le tirage maximum ne doit pas excéder -.05 pour éviter les dommages à la fournaise lors de son fonctionnement par gravité.
La vitesse de la soufflerie de circulation a été ajustée à l'usine pour une hausse adéquate des températures dans la plupart des conditions. Cependant, à cause des variations de température résultant du chauffage au bois, la vitesse de la soufflerie peut être ajustée à la poulie du moteur. Toutefois, la hausse de température ne doit jamais excéder 80° F (27° C).
NOTE: Avant de charger la boîte à feu, augmenter le thermostat de façon à permettre la mise en marche du ventilateur de combustion d'air. Ceci permet l'obtention d'un rideau d'air pour empêcher la fumée de sortir lors du chargement ainsi que de ventiler les tisons pour assister à l'ignition du nouveau chargement. Ceci aide aussi à promouvoir la tire lorsque celle-ci est inadéquate. Lorsque le feu est bien établi, régler le thermostat à la température désirée.

FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN
Pour allumer le feu, monter le thermostst du foyer au reglage maximum afin de mettre le ventilateur de tirage force en marche. Placer une peu de papier journal froisse au fond de la chambre de combustion, par-dessus au moins 2 po de sable, de cendres ou de brique refractaire, selon l'exigence minimale. Ajouter du bois d'allumage at allumer le feu. Lorsque le feu est pris, ajouter de gros morceaux de bois d'allumage ou des buches afin d'obtenir un bon feu. Le but ultime est d'obtenir une couche de cendres et de charbons ardents, ce qui permet de maintenir un bon feu, facile a controler.
Lors du rechargement de la chambre de combustion, il y aura accumulation de cendres et de charbons ardents, resultat du processus de combustion. Rateler les charbons aedents melanges aux cendres vers l'avant afin de placer les charbons



REMARQUE: Pour que la soufflerie demure en march, pousser l'interrupteur MANUAL-AUTO a la position MAN (Si Equipé).

1. Installer les briques dans le foyer selon le Fig. 1 et les chicanes selon le Fig. 2A, 2B et 2C. Après avoir placé les briques, étendre 2 à 3 pouces de sable au fond du foyer (sable de carrière seulement). Installer le ventilateur de tirage et le thermostat selon le diagramme de montage électrique Fig. 4.
2. Ne pas utiliser de cief de tirage avec cette fournaise.
3. Précaution: Si cette fournaise est destinée à en remplacer une autre, suivre les directives suivantes:
   a. S'assurer qu'il y a un espace libre d'au moins 6" au-dessus du bonnet d'air chaud et cela jusqu'à au moins six pieds de la fournaise. Au-delà de six pieds, l'espace libre doit être de moins de ½ po.
   b. Utiliser des conduits de retour d'air en métal (Pas de matériau inflammable dans les conduits de retour d'air).
   c. Utiliser le tuyau de conduit comme par B365 Proposition 5.

Cette unité doit être raccordée à une cheminée approuvée pour fournaise à combustion solide, ie. ULC S629 (Canada) et UL103 (US). La taille minimum de conduit est 7" circulaire ou 7" carré (la dimension d'intérieur). C'est la responsabilité de l'installateur de s'assurer qu'il y ait assez de tire en tout temps. La tire devra être entre –0.03 et –0.05 de colonne d'eau. Aucune autre unité ne doit être raccordée à cette cheminée aux les Etats-Unis. Aucune autre unité ne doit être raccordée à cette cheminée à moins que l'installation soit conforme à la clause 5 de B365 au Canada.
amended April 2011
L'installation doit se conformer aux règlements des autorités locales ayant la responsabilité de l'application des normes du code de l'électricité et de l'ACNOR (C.S.A.), C.S.A. Standard B365 "The Installation Code for Solid Fuel Burning Appliances and Equipment" et C.S.A. Standard B139 "The Installation Code for Oil Burning Appliances and Equipment" au Canada. Dans les Etats-Unis, cette fournaise doit être installée selon NFPA-211, « la Norme pour les Cheminées, les Cheminées, les Conduits, et le Combustible Solide Brûlant Appareils ». Le tuyau de conduit doit être noir 24 minimum de tuyau de ga.
Les raccordements du tuyau à fumée doivent être fixés à l'aide de vis à métal et le tuyau doit avoir le moins de coudes possible. L'entreposage du combustible doit être conforme aux règlements municipaux. Cette fournaise doit être installée par un technicien qualifié.

ATTENTION

Les dimensions du col du conduit de cheminée permettent l'insertion d'un tuyau de cheminée de dimensions standard à l'intérieur du conduit de cheminée. Les joints des tuyaux de cheminée, y compris le raccord à l'appareil et à la cheminée, se chevaucheront d'au moins 30 mm (1-3/16 p.q.). Les raccords des tuyaux de cheminée doivent, être fixés à l`aide d'au moins 3 vis en métal ou tout autre moyen méchanique équivalent; le tout, doit être assez pour se conformer aux règles de l'art. Les produits du conduit de cheminée peuvent contenir du monoxyde de carbone, surtout lorsque le feu de bois manque d'air (brûle à petit feu). Par conséquent, le tuyau de sortie de fumée doit être scellé hermétiquement et ne doit pas être inséré dans le courant d'air de retour du ventilateur de circulation.

FOURNAISE À COMBUSTIBLE SOLIDE

EMISSIONS

Cette fournaise est certifiée à l'Essai d'Exécution de B415.1, DE CSA d'Appareils de Chauffage Solide-Ardents par le Carburant.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Le destinataire est responsable à la réception de l'examen du contenu des emballages, en cas de dommages, it doit les signaler sur le connaissement du transporteur.

CONTENU DES CAISSES

1. Echangeur de chaleur avec panneaux installés, soufflerie avec moteur, courroie et poulies installés, filtres en place, et l'assemblée secondaire de système d'air est installé. Le cadre de blocage des briques, le chicane, 2 briques, thermostat, le régulateur barométrique de tirage, livret d'instructions, et le ventilateur de tirage sont dans le foyer.
2. 24 briques (3 boîtes de 8 briques réfractaires entiéres)

LE BRÛLEUR FACULTATIF DE BOULETTE DE NPB DE MODÈLE DE NEWMAC

Pour les fournaises être équipé avec le NPB de Modèle de Newmac, se référer à l'Installation de Brûleur de Boulette, Fonctionnant et le Manuel d'entretien. Aussi observer la certification et marquer les conditions d'étiquette.

ECOTECH FACULTATIF DIRIGE LE MOTEUR D'UNITÉ ET LA SOUFFLERIE

Pour les fournaises est équipé avec l'haute multi-vitesse efficace dirige le moteur d'unité, se référer au Guide d'Installation moteur. Un centre de ventilateur est exigé isoler des avances moteurs et contrôler l'opération de vitesse basse continue du thermostat. Choisir la vitesse de chauffage de moteur qui a fourni la hausse de température recommandée. Se référer à FIG. 4 pour l'installation électrique de fournaise.

INSTALLATION

*Avant de procéder à l'installation, vérifier les codes (provincial et régional), afin d'en respecter les exigences (espace libre, cheminée, installation) qui peuvent varier des exigences mentionnées dans ce manuel.

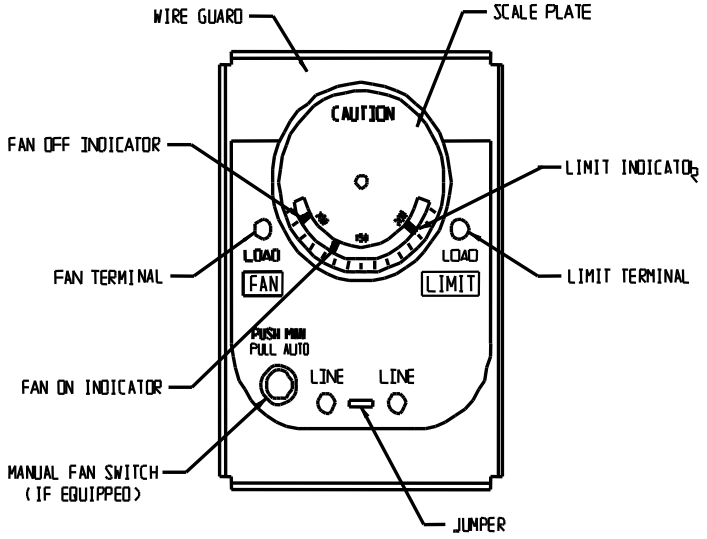
ELOIGNEMENT MINIMUM DE TOUTE SURFACE OU MATÉRIAU INFLAMMABLE

Extrémité du foyer	48"
Côté	6"
Autre Côté (passage)	24"
Extrémité de la porte de la soufflerie	30"
Tuyau de fumée	18"
Bonnet et conduits à 6' de la fournaise	6"
Bonnet au-delà de 6' de la fournaise	1/2"
Bonnet de retour d'air et conduits à 6' de la fournaise	6"
Plancher ininflammable	

Ne pas entreposer le combustible solide ou tout autre combustible en deça de ces limites.

COMMANDES DE LA SOUFFLERIE ET DE LA LIMITE

Relages - Soufflerie arret 100° F : marche 140°F. Limite max. 180°F



Manuel d'installation et d'utilisation

Modèle commercial WFA-85 / WFA-85E

Toutes les installations doivent être effectuées conformément aux codes locaux et provinciaux ou des codes d'Etat qui peuvent différer de ce manuel.

AVIS: LIRE CES INSTRUCTIONS CONSERVER CES INSTRUCTIONS

Numéro de rapport 0215WH057E
CSA B415.1-11 (R2015)

United States Stove Company 227
Industrial Park Rd.
South Pittsburg, TN 37380