



**GE APPLIANCES**  
*a Haier company*

# Service Manual

**NF96UV**

96% Upflow/Horizontal Two Stage  
Variable Speed Gas Furnace



**READ CAREFULLY.  
KEEP THESE INSTRUCTIONS.**

# SERVICE MANUAL

## NF96UV Gas Furnace - Upflow



This is a safety alert symbol and should never be ignored. When you see this symbol on labels or in manuals, be alert to the potential for personal injury or death.

### **WARNING**

Improper installation, adjustment, alteration, service or maintenance can cause property damage, personal injury or loss of life. Installation and service must be performed by a licensed professional HVAC installer (or equivalent), service agency or the gas supplier.

### **CAUTION**

As with any mechanical equipment, contact with sharp sheet metal edges can result in personal injury. Take care while handling this equipment and wear gloves and protective clothing.

### **WARNING**



Electric shock hazard.

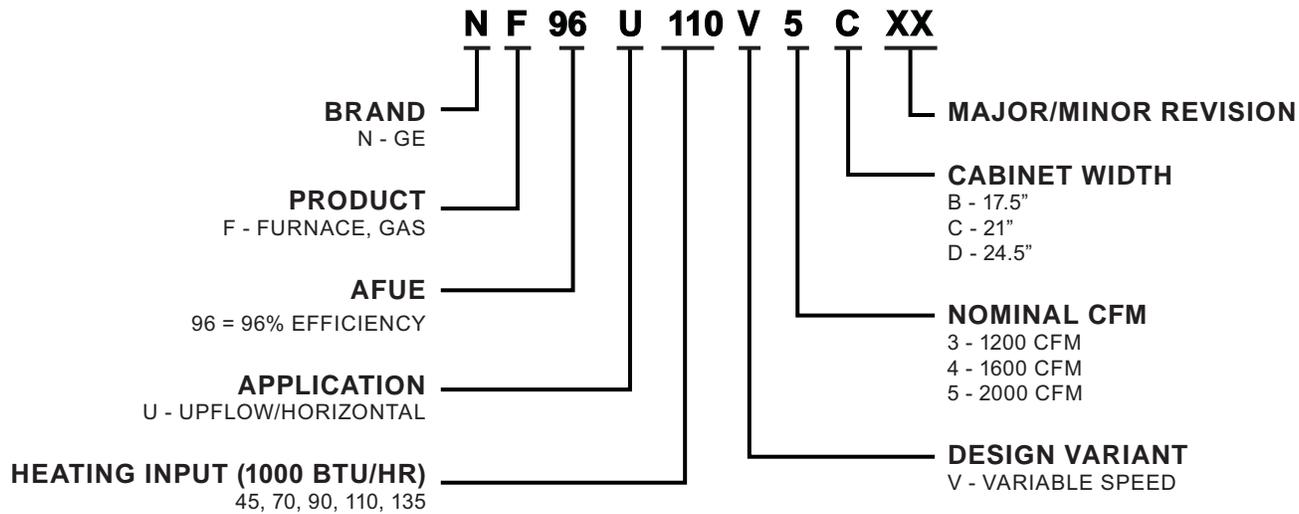
Can cause injury or death. Before attempting to perform any service or maintenance, turn the electrical power to unit OFF at disconnect switch(es). Unit may have multiple power supplies.

## Table of Contents

Technical Specifications - NF96UV .....	2
Parts Arrangement.....	5
Unit Components.....	6
Heating Components.....	12
Placement and Installation .....	17
Joint Cementing Procedure .....	18
Venting Practices.....	19
Vent Piping Guidelines .....	23
Condensate Piping .....	37
Start-Up .....	42
Heating System Service Checks .....	43
Proper Ground and Voltage.....	46
Typical Operating Characteristics.....	47
Maintenance .....	48
Wiring and Sequence of Operation .....	51

# Technical Specifications - NF96UV

## MODEL NUMBER GUIDE



## PHYSICAL AND ELECTRICAL DATA

	Model	1st Stage		2nd Stage		AFUE (ICS)	Nominal Cooling Capacity	Gas Inlet (in.)	Volts/ Hz/ Phase	Max. Time Delay Breaker or Fuse	Nominal F.L.A.	Trans. (V.A.)	Approx. Shipping Weight (lbs.)
		Input (Btuh)	Output* (Btuh)	Input (Btuh)	Output* (Btuh)								
UPFLOW / HORIZONTAL	NF96U045V3B	29,000	28,000	44,000	42,000	96.0	3	1/2	120-60-1	15	7.7	40	130
	NF96U070V3B	43,000	41,000	66,000	62,000	96.0	3	1/2	120-60-1	15	7.7	40	138
	NF96U090V3B	57,000	55,000	88,000	84,000	96.0	3	1/2	120-60-1	15	7.7	40	154
	NF96U090V5C	57,000	55,000	88,000	85,000	96.0	5	1/2	120-60-1	20	12.8	40	166
	NF96U110V5C	72,000	70,000	110,000	105,000	96.0	5	1/2	120-60-1	15	12.8	40	173
	NF96U135V5C	88,000	84,000	132,000	126,000	96.0	5	1/2	120-60-1	20	12.8	40	188

Note: For vent length and clearances to combustibles, please reference installation instructions.  
 \* Outputs shown are High Fire, 100% rate, Low Fire is 67% of shown output.

## BLOWER PERFORMANCE DATA

Model	Motor Size (hp)	Blower Size	Heating Temp. Rise (°F)	Heating CFM @ .10" - .80" w.c.				Cooling Stage	Cooling CFM @ .10" - .80" w.c.				Speed Adjust.
				Setting "D"	Setting "C"	Setting "B"	Setting "A"		Setting "D"	Setting "C"	Setting "B"	Setting "A"	
NF96U045V3B	1/2	10x9	35-65 High Fire	745	875	990	1005	2nd Stage	905	1075	1210	1370	+
				685	765	895	910		815	980	1120	1255	Norm
				610	695	785	810		720	885	1020	1135	-
			20-50 Low Fire	685	765	895	910	1st Stage	595	760	865	980	+
				620	705	800	820		540	660	785	890	Norm
				545	625	715	725		485	600	695	790	-
NF96U070V3B	1/2	10x9	50-80 High Fire	965	1060	1130	1255	2nd Stage	860	1060	1215	1365	+
				880	960	990	1140		810	960	1130	1265	Norm
				810	840	890	1030		705	840	1005	1140	-
			25-55 Low Fire	940	990	1070	1195	1st Stage	600	740	840	970	+
				830	895	965	1100		555	665	770	855	Norm
				755	825	840	975		500	600	680	790	-
NF96U090V3B	1/2	10x9	60-90 High Fire	1060	1135	1240	1315	2nd Stage	875	1040	1210	1360	+
				960	1040	1120	1199		800	945	1100	1245	Norm
				830	935	980	1084		720	840	970	1115	-
			30-60 Low Fire	960	1040	1120	1206	1st Stage	625	710	830	950	+
				875	945	995	1100		565	670	760	860	Norm
				790	840	920	950		520	610	685	785	-
NF96U090V5C	1	11x11	40-70 High Fire	1450	1565	1725	1865	2nd Stage	1385	1595	1820	2020	+
				1310	1450	1585	1690		1225	1465	1645	1885	Norm
				1155	1305	1450	1545		1065	1320	1504	1675	-
			25-55 Low Fire	1120	1265	1420	1520	1st Stage	935	1055	1275	1465	+
				965	1120	1285	1395		835	980	1120	1335	Norm
				865	950	1120	1235		740	870	1010	1150	-
NF96U110V5C	1	11x11	45-75 High Fire	1560	1760	1905	1955	2nd Stage	1310	1560	1745	1955	+
				1415	1610	1740	1795		1220	1405	1570	1795	Norm
				1285	1485	1560	1635		1075	1270	1430	1635	-
			35-65 Low Fire	1155	1325	1420	1500	1st Stage	935	1065	1245	1405	+
				1055	1200	1310	1360		865	970	1145	1280	Norm
				935	1075	1170	1245		790	890	1025	1165	-
NF96U135V5C	1	11x11	45-75 High Fire	1650	1845	2000	2055	2nd Stage	1395	1640	1840	2055	+
				1495	1660	1880	1905		1290	1480	1660	1905	Norm
				1360	1500	1670	1705		1170	1330	1500	1705	-
			35-65 Low Fire	1300	1435	1630	1652	1st Stage	1015	1160	1330	1480	+
				1190	1325	1465	1491		940	1085	1200	1345	Norm
				1095	1190	1340	1343		870	965	1110	1225	-

## ACCESSORY LIST

Catalog Number	Description
<b>Natural to LP Kits (See Table 16)</b>	
11K48	2-Stage – 90
11K47	High Altitude 2-Stage
<b>Return Air Base</b>	
68W62	17.5" B Width
68W63	21.0" C Width
68W64	24.5" D Width
<b>Flush Mount Termination (90% Furnaces only)</b>	
51W11	2" & 3.0" Vent (US)
<b>Concentric Vent Kit (90% Furnaces only)</b>	
71M80	1-1/2" Vent Version (US)
69M29	2" Vent Version (US)
60L46	3" Vent Version (US)
44W92	1-1/2" and 2" Vent Version (Canada)
44W93	3" Vent Version (Canada)

*For vent length and clearances to combustibles, please reference installation instructions.*

# Parts Arrangement

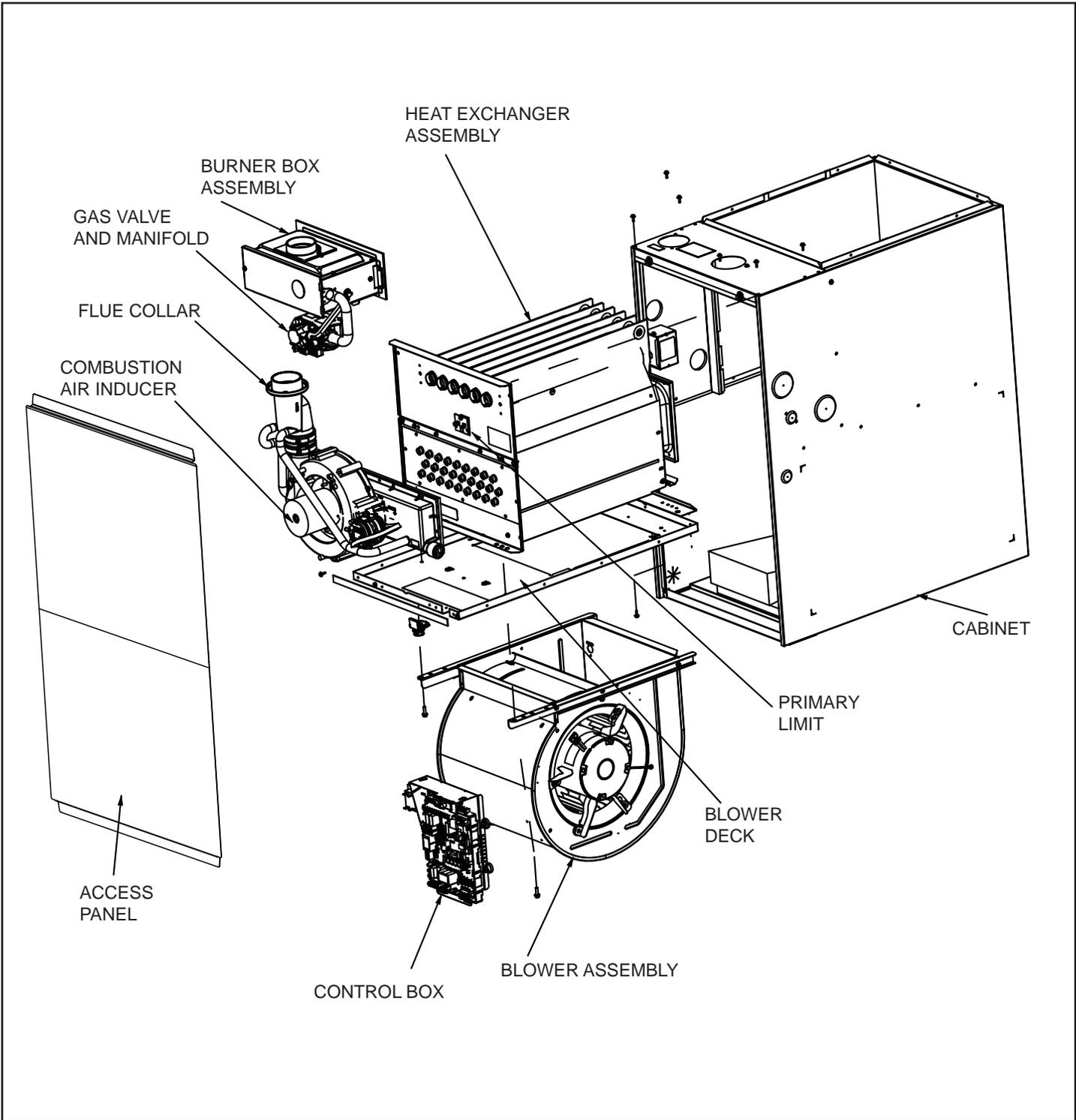


Figure 1.

## Unit Components

NF96UV unit components are shown in Figure 1. The gas valve, combustion air inducer and burners can be accessed by removing the access panel. Electrical components are in the control box (Figure 2) found in the blower section.

**⚠ CAUTION**

Electrostatic discharge can affect electronic components. Take precautions to neutralize electrostatic charge by touching your hand and tools to metal prior to handling the control.



### Control Box

#### Control Transformer (T1)

A transformer located in the control box provides power to the low voltage section of the unit. Transformers on all models are rated 40VA with a 120V primary and a 24V secondary.

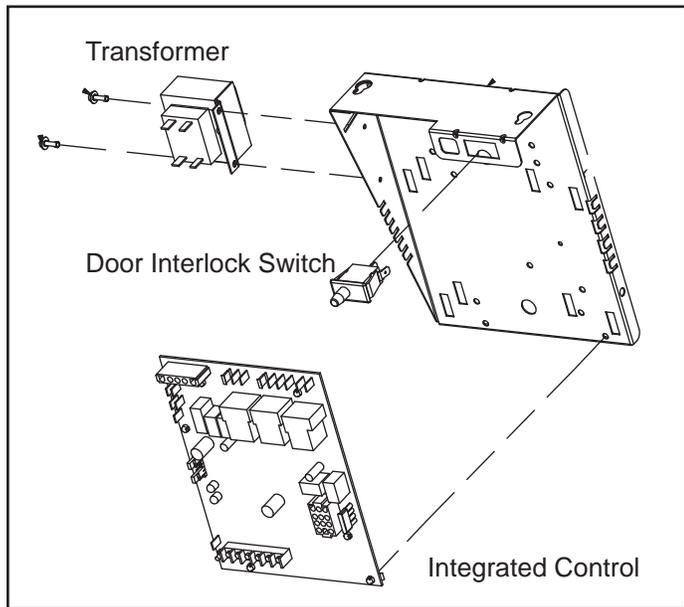


Figure 2. Control Box

#### Door Interlock Switch (S51)

A door interlock switch rated 14A at 125VAC is wired in series with line voltage. When the inner blower access panel is removed the unit will shut down.

## ⚠ WARNING

Shock hazard.

Disconnect power before servicing. Integrated control is not field repairable. If control is inoperable, simply replace entire control.

Can cause injury or death. Unsafe operation will result if repair is attempted.

### Integrated Control (A92)

Units are equipped with a variable capacity integrated control. The system consists of an ignition / blower control (Figure 3) with control pin designations (Table 3 and Table 4) and an ignitor. The control and ignitor work in combination to ensure furnace ignition and ignitor durability. The control provides gas ignition, safety checks and indoor blower control with two-stage gas heating. The furnace combustion air inducer, gas valve and indoor blower are controlled in response to various system inputs such as thermostat signal, pressure and limit switch signal and flame signal.

The furnace has a built-in, self-diagnostic capability. If a system problem occurs, a fault code is shown by a red LED on the control. The control continuously monitors its own operation and the operation of the system. If a failure occurs, the LED will indicate the failure code. The flash codes are presented in Table 2.

#### Fault Code History Button

The control stores the last five fault codes in memory. A pushbutton switch is located on the control. When the pushbutton switch is pressed and released, the control flashes the stored fault codes. The most recent fault code is flashed first; the oldest fault code is flashed last. To clear the fault code history, press and hold the pushbutton switch in for more than 5 seconds before releasing.

**NOTE:** The automatic heat staging option allows a single stage thermostat to be used with two stage furnace models. To activate this option, move the jumper pin (see Figure 3) to desired setting (5 minutes or 10 minutes). The furnace will start on 1st stage heat and stay at 1st stage heat for the duration of the selected time before switching to 2nd stage heat. W1 on the integrated control must be connected to W1 on the thermostat.

#### High Heat State LED

A green LED is provided on the control board to indicate high heat state (see Table 1).

### CFM LED

An amber LED is provided on the control board to display CFM. To determine what CFM the motor is delivering at any time, count the number of times the amber LED flashes. Each flash signifies 100 CFM; count the flashes and multiply by 100 to determine the actual CFM delivered (for example: 5 flashes x 100 = 500 CFM).

LED Status	Description
LED Off	No demand for high heat
LED On	High heat demand, operating normally
LED Flashing	High heat demand, high pressure switch not closed

**Table 1. High Heat State Green LED**

LED Status	Description
LED Off	No power to control or control hardware fault detected
LED On	Normal operation
1 Flash	Flame present with gas valve de-energized
2 Flashes	Pressure switch closed with combustion air inducer de-energized
3 Flashes	Low-fire pressure, rollout or limit switch open
4 Flashes	Primary limit switch open
5 Flashes	Not used
6 Flashes	Pressure switch cycle lockout
7 Flashes	Lockout, burners fail to light
8 Flashes	Lockout, burners lost flame too many times
9 Flashes	Line voltage polarity incorrect

**Table 2. Diagnostic Codes Red LED**

Pin #	Function
1	Ignitor (Hot)
2	Combustion Air Inducer High Speed
3	Combustion Air Inducer Low Speed
4	Combustion Air Inducer Neutral
5	Ignitor Neutral

**Table 3. Control 5-Pin Terminal Designation**

### Airflow Adjustments

#### Cooling Mode

The units are factory set for the highest airflow for each model. Adjustments can be made to the cooling airflow by repositioning the jumper plug marked COOL – A, B, C, D (see Figure 3). To determine what CFM the motor is delivering at any time, count the number of times the amber LED on the control board flashes. Each flash signifies 100 CFM; count the flashes and multiply by 100 to determine the actual CFM delivered (for example: 5 flashes x 100 = 500 CFM).

Pin #	Function
1	Gas Valve Second Stage
2	Second Stage Prove Switch
3	Rollout Switch In
4	Ground
5	24V Hot
6	Primary Limit In
7	Gas Valve First Stage
8	Gas Valve Common
9	24V Neutral
10	Ground
11	Rollout Switch Out
12	First Stage Prove Switch

**Table 4. 12-Pin Terminal Designation**

#### Heating Mode

These units are factory set to run at the middle of the heating rise range as shown on the unit rating plate. If higher or lower rise is desired, reposition the jumper plug marked HEAT - A, B, C, C (see Figure 3). To determine what CFM the motor is delivering at any time, count the number of times the amber LED on the control board flashes. Each flash signifies 100 CFM; count the flashes and multiply by 100 to determine the actual CFM delivered (for example: 5 flashes x 100= 500).

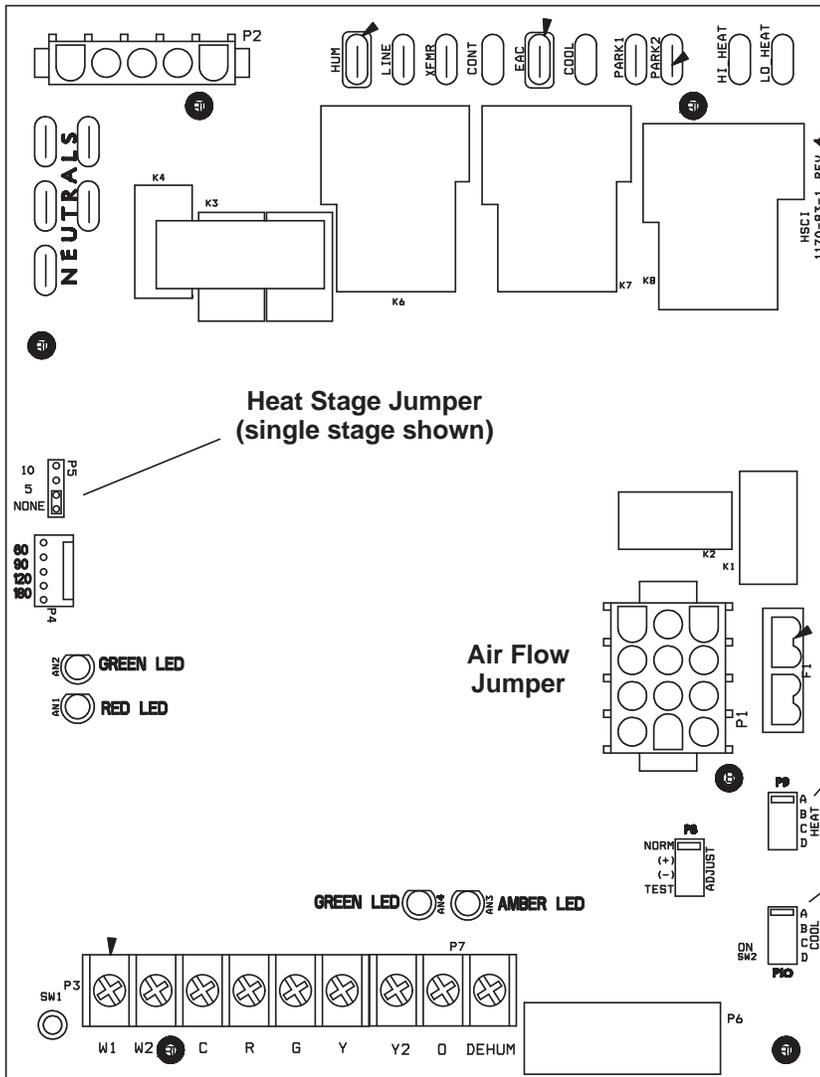
#### Adjust Tap

Airflow amounts may be increased or decreased by 10% by moving the ADJUST jumper plug (see Figure 3) from the NORM position to the (+) or (-) position. Changes to the ADJUST tap will affect both cooling and heating airflows. The TEST position on the ADJUST tap is not used.

#### Continuous Blower Operation

The comfort level of the living space can be enhanced when using this feature by allowing continuous circulation of air between calls for cooling or heating. The circulation of air occurs at half the full cooling airflow rate.

To engage the continuous blower operation, place the fan switch on the thermostat into the ON position. A call for fan from the thermostat closes R to G on the ignition control board. The control waits for a 1 second thermostat delay before responding to the call for fan by ramping the circulating blower up to 50% of the cooling speed. When the call for continuous fan is satisfied, the control immediately ramps down the circulating blower.



**TERMINAL DESIGNATIONS**

- HUM -Humidifier (120VAC)
- Line - Input (120VAC)
- XFMR - Transformer (120VAC)
- EAC - Indoor Air Accessory (120VAC)
- Cool - Cool Speed (120VAC)
- Park 1 - Dead terminal for alternate speed tap
- Park 2 - Dead terminal for alternate speed tap

**Figure 3. Integrated Control**

## Indoor Blower Motor

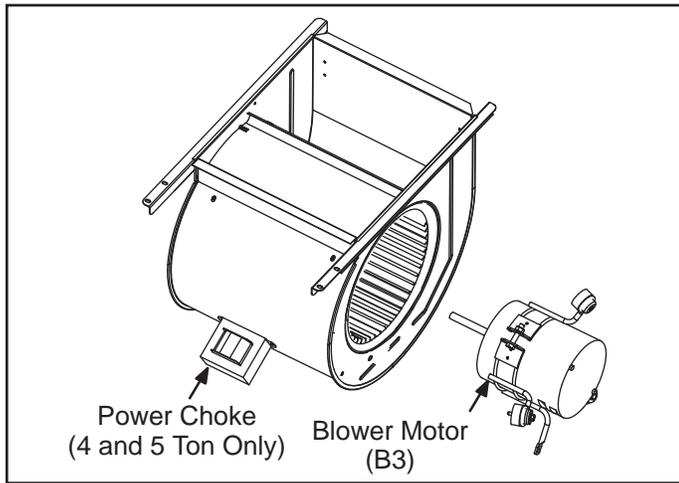


Figure 4.

### **⚠ WARNING**

During blower operation, the ECM motor emits energy that may interfere with pacemaker operation. Interference is reduced by both the sheet metal cabinet and distance.

The motor communicates with the integrated control via a 2-way serial connection. The motor receives all necessary functional parameters from the integrated control and does not rely on a factory program like traditional variable speed motors. NF96UV units use a three-phase, electronically controlled D.C. brushless motor (controller converts single phase a.c. to three phase D.C.), with a permanent-magnet type rotor (Figure 6). Because this motor has a permanent magnet rotor it does not need brushes like conventional D.C. motors.

The stator windings are split into three poles which are electrically connected to the controller. This arrangement allows motor windings to turn on and off in sequence by the controller.

A solid-state controller is permanently attached to the motor. The controller is primarily an A.C. to D.C. converter. Converted D.C. power is used to drive the motor. The controller contains a microprocessor which monitors varying conditions inside the motor (such as motor workload).

The controller uses sensing devices to sense what position the rotor is in at any given time. By sensing the position of the rotor and then switching the motor windings on and off in sequence, the rotor shaft turns the blower.

All NF96UV blower motors use single phase power. An external run capacitor is not used. The motor uses permanently lubricated ball-type bearings.

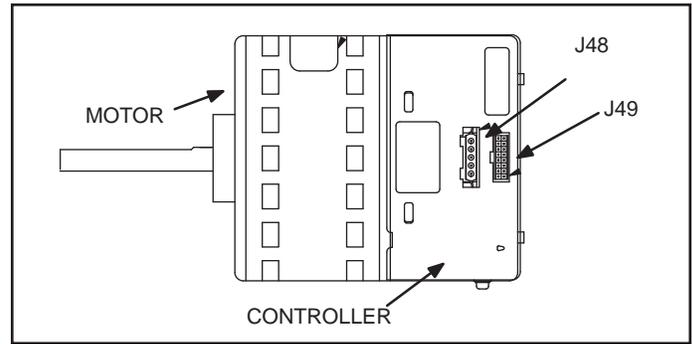


Figure 5. GenTeq Blower Motor B3

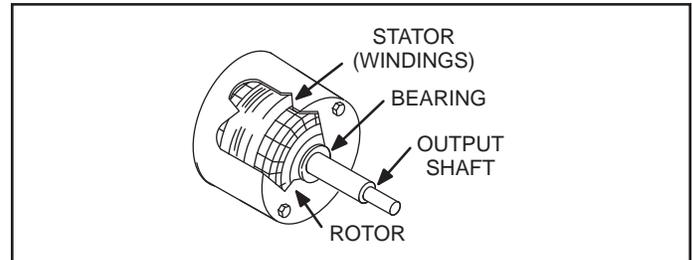


Figure 6. Blower Motor Components

## Internal Operation

Each time the controller switches a stator winding (Figure 6) on and off, it is called a “pulse.” The length of time each pulse stays on is called the “pulse width.” By varying the pulse width (Figure 8), the controller varies motor speed (called “pulse-width modulation”). This allows for precise control of motor speed and allows the motor to compensate for varying load conditions as sensed by the controller. In this case, the controller monitors the static workload on the motor and varies motor rpm in order to maintain constant airflow (cfm).

The motor controller is driven by the Two-stage Variable Speed Integrated control board.

Motor rpm is continually adjusted internally to maintain constant static pressure against the blower wheel. The controller monitors the static work load on the motor and motor amp-draw to determine the amount of rpm adjustment. Blower rpm may be adjusted any amount in order to maintain a constant cfm as shown in blower tables. The cfm remains relatively stable over a broad range of static pressure. Since the blower constantly adjusts rpm to maintain a specified cfm, motor rpm is not rated. Hence, the terms “cool speed”, “heat speed” or “speed tap” in this manual, on the unit wiring diagram and on blower B3, refer to blower cfm regardless of motor rpm.

The unit control indicates the desired cfm. The blower will maintain the desired cfm as long as external static pressure does not exceed 0.8”. If the system exceeds this amount, the blower may enter a “cut back”, mode wherein it then slows down to protect itself from electrical damage. During this “cut back” mode the unit control will still indicate the same desired cfm regardless of actual motor rpm.

## Initial Power Up

When line voltage is applied to B3, there will be a large inrush of power lasting less than 1/4 second. This inrush charges a bank of DC filter capacitors inside the controller. If the disconnect switch is bounced when the disconnect is closed, the disconnect contacts may become welded. Try not to bounce the disconnect switch when applying power to the unit.

## Motor Start-Up

When B3 begins start-up, the motor gently vibrates back and forth for a moment. This is normal. During this time the electronic controller is determining the exact position of the rotor. Once the motor begins turning, the controller slowly eases the motor up to speed (this is called "soft-start"). The motor may take as long as 10-15 seconds to reach full speed. If the motor does not reach 200 rpm within 13 seconds, the motor shuts down. Then the motor will immediately attempt a restart. The shutdown feature provides protection in case of a frozen bearing or blocked blower wheel. The motor may attempt to start eight times. If the motor does not start after the eighth try, the controller locks out. Reset controller by momentarily turning off power to unit.

The DC filter capacitors inside the controller are connected electrically to the motor supply wires. The capacitors take approximately 5 minutes to discharge when the disconnect is opened. For this reason it is necessary to wait at least 5 minutes after turning off power to the unit before attempting to change speed taps.

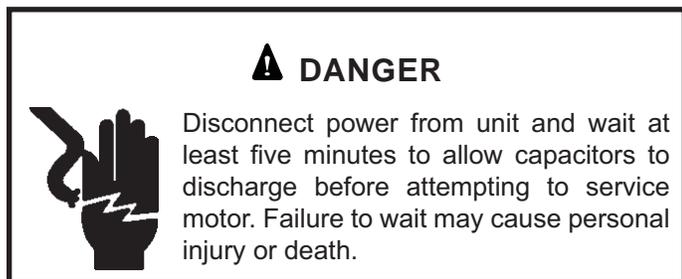


Figure 7 shows the two quick-connect jacks (J48 and J49) which connect the motor to the NF96UV. Jack J48 is the power plug and jack J49 connects the unit controls to the motor.

Jack J48 is the power plug. Line voltage must be applied to J48 pins 4 and 5 in order for the motor to operate. When using 120VAC pins 1 and 2 must be jumpered.

Jack J49 connects the unit controls to the motor. The motor assigns priority to J49 pin 2 so that if a call for cooling and a call for heating are concurrent, heating call overrides and the blower operates on high speed heating tap.

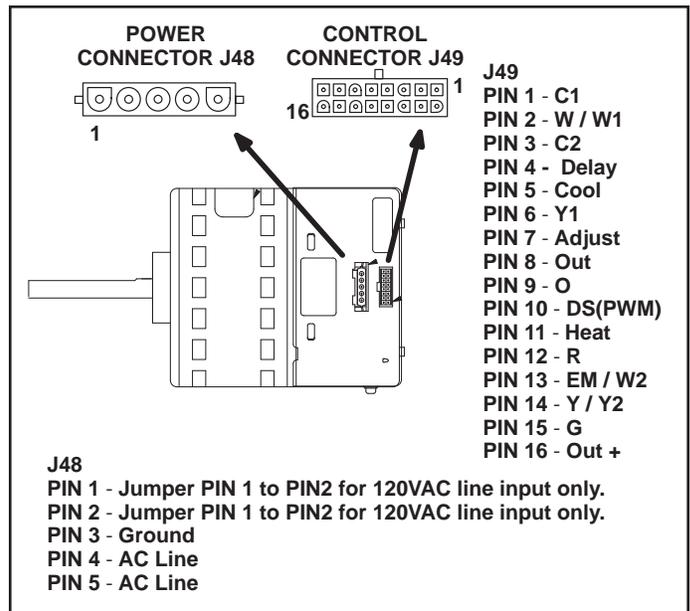


Figure 7. GenTeq Harness Connectors

## Power Choke (L13)

A choke coil is used on NF96UV 4 and 5 ton units equipped with 1 hp motors. The choke is located on the blower housing and is used to suppress transient current spikes.

## Remove Blower from Unit

1. Remove unit access panels, control box, bolts and wiring jackplugs.
2. Slide blower out front of unit.

## Precautions

If the furnace or its electronically controlled blower motor is improperly or inadequately grounded, it may cause television interference (commonly known as RFI or radio frequency interference).

This interference is caused by internal switching frequencies of the motor controller. TV interference may show up as small specks or lines which randomly appear on the TV screen accompanied by pops or clicks in the sound. Before attempting any service, make sure the indoor unit is causing the interference. To check, disconnect power to indoor unit then check TV for continued signs of interference.

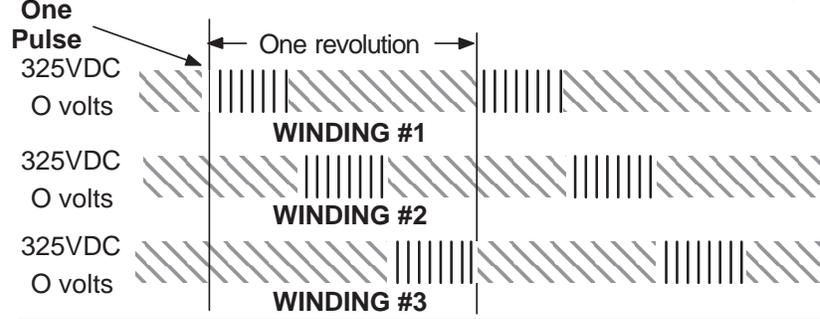
TV interference may be stopped by making sure the motor is solidly grounded to the cabinet (metal to metal) and by making sure the cabinet is solidly grounded. If TV interference persists, make sure the television (and all affected RF appliances) are moved away from the furnace. Also make sure affected appliances are connected to a separate electrical circuit.

*Motor speed is determined by the size of the electrical pulse sent to the motor windings. The longer the pulse, the faster the motor.*

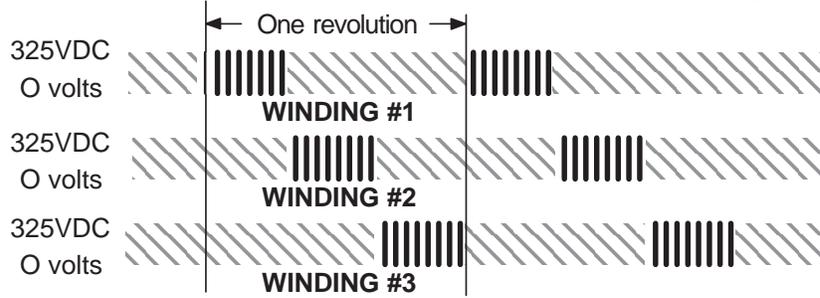
OUTPUT FROM CONTROLLER TO MOTOR WINDINGS	
WINDINGS TURNED OFF	WINDINGS TURNED ON
	 ON PULSE  OFF PULSE

The frequency of the pulses to the windings is 20KHz.  
**DO NOT ATTEMPT TO MEASURE THESE VOLTAGES.**

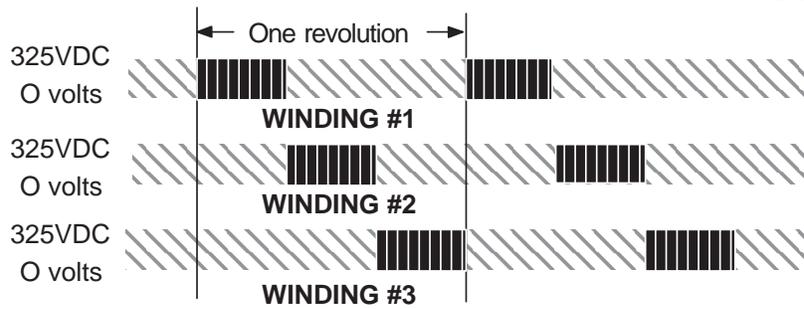
**LOW SPEED HEAT/COOL (output from controller to motor windings)**



**HIGH SPEED HEAT (output from controller to motor windings)**



**HIGH SPEED COOL (output from controller to motor windings)**



**Figure 8. Motor Speed Control with D.C. Pulse-Width Modulation**

## Heating Components

### Ignitor

The ignitor is made of durable silicon nitride. Ignitor longevity is enhanced by controlling voltage to the ignitor. The integrated control provides a regulated 120 volts to the ignitor for a consistent ignition and long ignitor life. Ohm value should be 39 to 70. See Figure 9 for ignitor location and Figure 10 for ignitor check out.

**NOTE:** *The NF96UV furnace contains electronic components that are polarity sensitive. Make sure that the furnace is wired correctly and is properly grounded.*

### Flame Sensor

A flame sensor is located on the left side of the burner support. See Figure 9. The sensor tip protrudes into the flame envelope of the left-most burner. The sensor can be removed for service without removing any part of the burners. During operation, flame is sensed by current passed through the flame and sensing electrode. The control allows the gas valve to remain open as long as flame signal is sensed. See Table 5 for flame signal.

Normal	Low	Drop Out
1.5 or greater	1.0 or less	0.5

**Table 5. Flame Signal in Microamps**

### Gas Valve

The valve (Figure 47) is internally redundant to assure safety shut-off. If the gas valve must be replaced, the same type valve must be used.

24VAC terminals and gas control knob are located on the valve. A wire harness connects the terminals from the gas valve to the electronic ignition control. 24V applied to the terminals energizes the valve.

Inlet and outlet pressure taps are located on the valve. A regulator adjustment screw is located on the valve.

LPG change over kits are available from GE Appliances. Kits include burner orifices and a gas valve.

### Flame Rollout Switches (S47)

Flame rollout switch is a high temperature limit located on top of the burner box, one on each side.- See Figure 9. The limit is a N.C. SPST manual-reset limit. When S47 senses rollout, the circuit breaks and the ignition control immediately stops ignition and closes the gas valve. Rollout can be caused by a blocked heat exchanger, flue or lack of combustion air. The switch is factory set to trip (open) at 210°F and cannot be adjusted. The switch can be manually reset. To manually reset a tripped switch, push the reset button located on the control.

### Burners

All units use inshot burners. Burners are factory set and require no adjustment. Always operate the unit with the burner box front panel in place. Each burner uses an orifice that is precisely matched to the burner input. Burners can be removed as a one piece assembly for service. If burner assembly has been removed, it is critical to align center of each burner to the center of the clamshell when re-installing. See more detail in Maintenance section.

### Primary Limit Control (S10)

The primary limit (S10) is located in the heating vestibule panel. When excess heat is sensed in the heat exchanger, the limit will open. If the limit is open, the furnace control energizes the supply air blower and closes the gas valve. The limit automatically resets when unit temperature returns to normal. The switch must reset within three minutes or the control will go into Watch guard for one hour. The switch is factory set and cannot be adjusted. The switch may have a different set point for each unit model number.

### Combustion Air Inducer (B6) and Cold End Header Box

All NF96UV units use a two-stage combustion air inducer to move air through the burners and heat exchanger during heating operation. The blower uses a 120VAC motor. The motor operates during all heating operation and is controlled by integrated control control A92. The inducer also operates for 15 seconds before burner ignition (prepurge) and for 5 seconds after the gas valve closes (postpurge). The inducer operates on low speed during first-stage heat, then switches to high speed for second stage heat.

The combustion air inducer is installed on the cold end header box. The cold end header box is a single piece made of hard plastic. The box has an internal channel where the combustion air inducer creates negative pressure at unit start up. The channel contains an orifice used to regulate flow created by the combustion air inducer. The box has pressure taps for the combustion air inducer pressure switch hoses. The pressure switch measures the pressure differential across the combustion air inducer orifice or difference in the channel and the box. If replacement is necessary the gaskets used to seal the box to the vestibule panel and the combustion air inducer to the box, must also be replaced.

A proving switch connected to the combustion air inducer orifice plate is used to prove inducer operation. The combustion air inducer orifice will be different for each model. The pressure switch measures the pressure differential across the combustion air inducer orifice. When the proving switch opens, the furnace control (A92) immediately closes the gas valve to prevent burner operation.

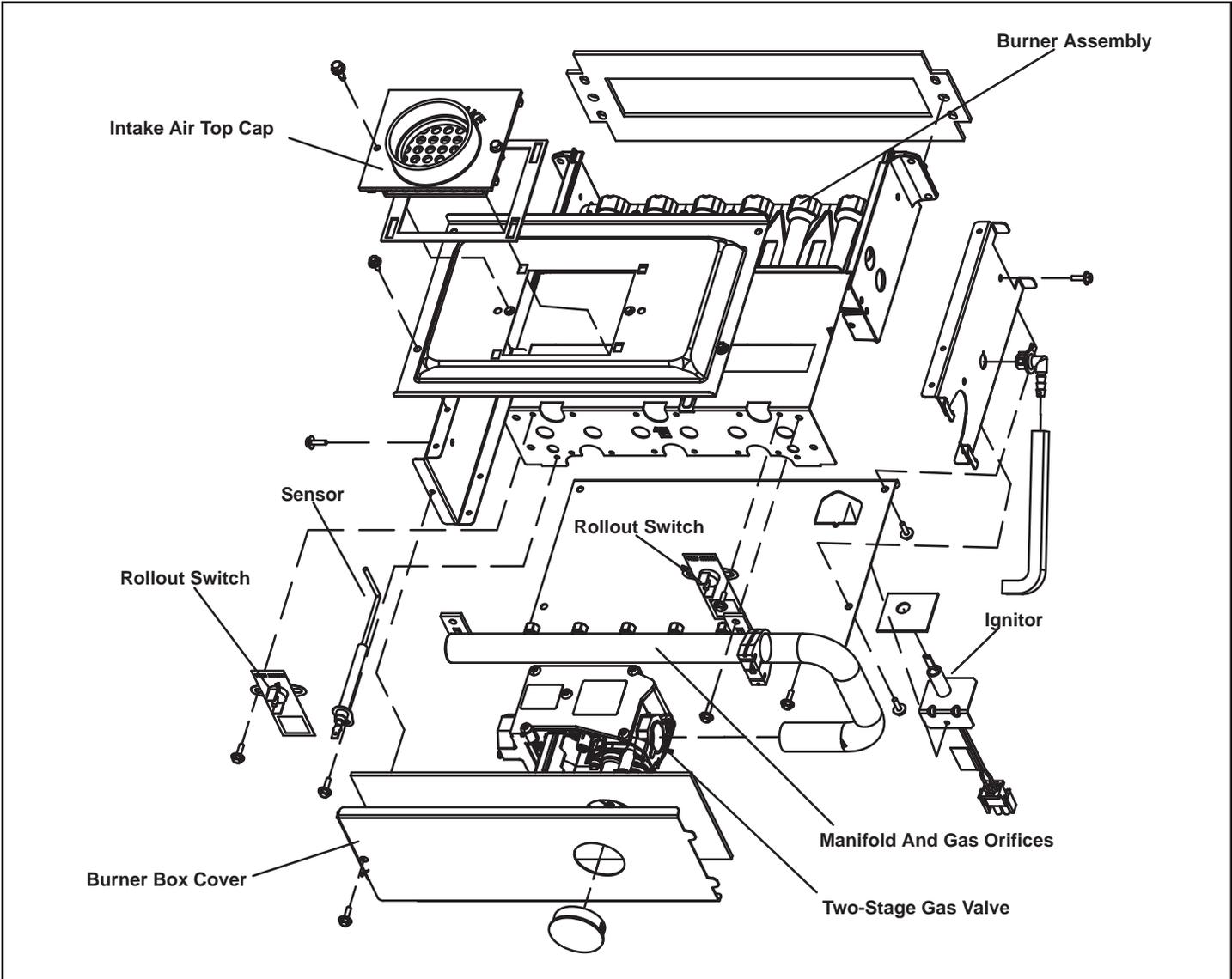
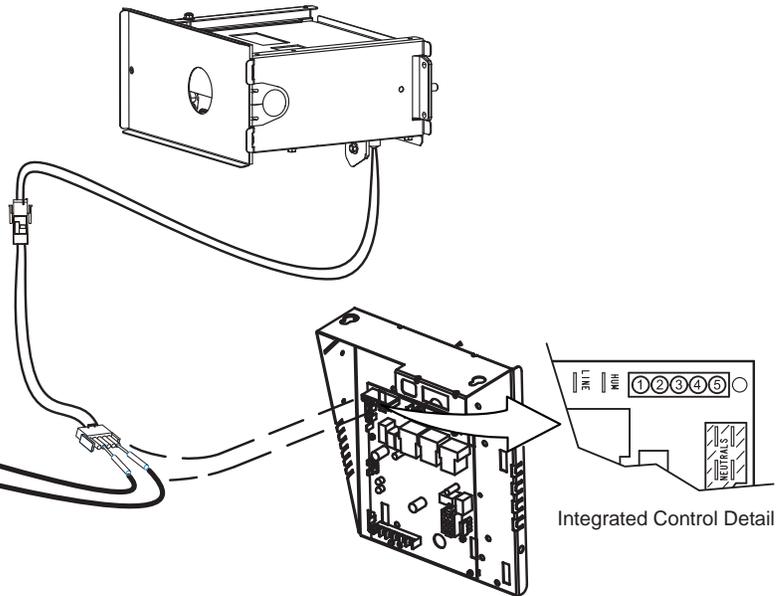
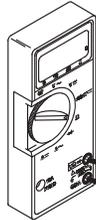


Figure 9. Heating Components

**Test 1**  
**Check ignitor circuit for correct resistance.**

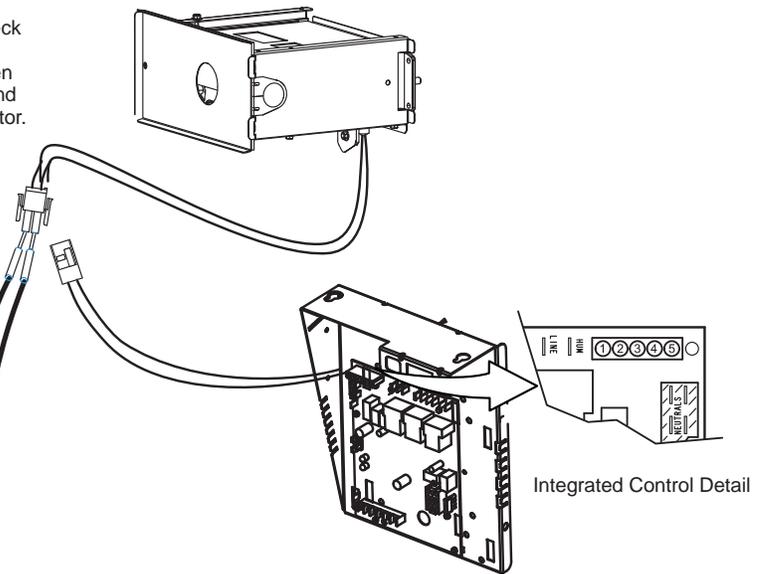
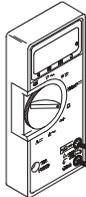
Remove 4-pin plug from control.  
Check ohms reading across terminals 1 and 5.  
Reading should be between 39 and 70 ohms. If value is correct, this is the only test needed.  
If the reading on the meter is not correct, (0 or infinity) then a second test is needed.

Meter  
(set to ohms)



**Test 2**  
**Check ignitor for correct resistance.**  
Separate the 2-pin jack-plug near the manifold and check resistance of ignitor at the plug. Reading should be between 39 and 70 ohms. If the reading is correct, then the problem is with the wiring between the jack-plug and the control. If reading is not correct, the issue is the ignitor.

Meter  
(set to ohms)



**Test 3**  
**Check ignitor for correct voltage**  
Insert meter probes into terminals 1 and 5 (use small diameter probes in order not to damage plug).  
Check voltage during 20 second ignitor warm up period.  
Voltage should read 120 volts  $\pm$  10%. If voltage reads below these values, check for correct supply voltage to furnace.

Meter  
(set to AC volts)

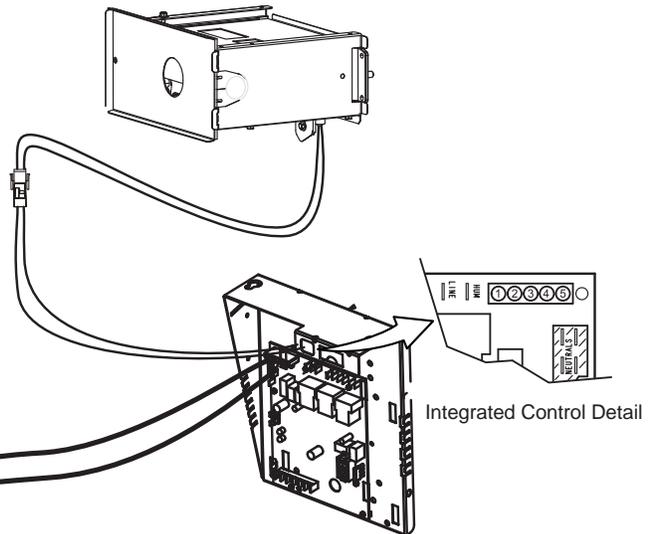
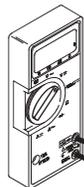


Figure 10. Ignitor Check

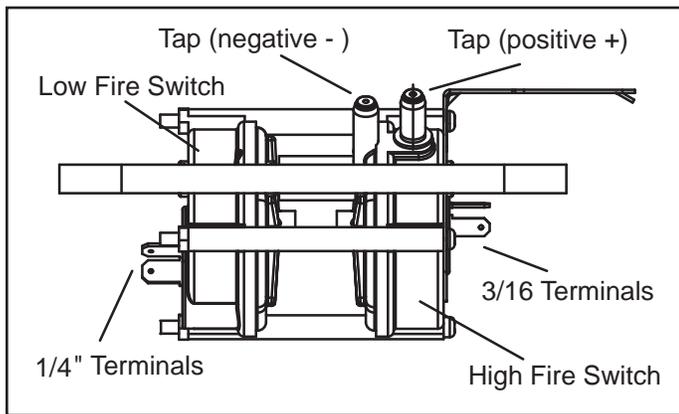
### Combustion Air Inducer Pressure Switch (S18)

NF96UV series units are equipped with a dual combustion air pressure switch (first and second stage) located on the combustion air inducer orifice bracket. See Figure 11. The switch is connected to the combustion air inducer housing by means of a flexible silicone hose. It monitors negative air pressure in the combustion air inducer housing.

The switches are a single-pole single-throw proving switch electrically connected to the integrated control. The purpose of the switch is to prevent burner operation if the combustion air inducer is not operating or if the flue becomes obstructed. On heat demand (first or second stage) the switch senses that the combustion air inducer is operating. It closes a circuit to the integrated control when pressure inside the combustion air inducer decreases to a certain set point.

Set points vary depending on unit size. See Table 6. The pressure sensed by the switch is negative relative to atmospheric pressure. If the flue becomes obstructed during operation, the switch senses a loss of negative pressure (pressure becomes more equal with atmospheric pressure) and opens the circuit to the furnace control and gas valve. A bleed port on the switch allows relatively dry air in the vestibule to purge switch tubing, to prevent condensate build up.

**NOTE:** *The switch is factory set and is not field adjustable. It is a safety shut-down control in the furnace and must not be by-passed for any reason. If switch is closed or bypassed, the control will not initiate ignition at start up.*



**Figure 11. Combustion Air Pressure Switch**

Unit	Set Point Low Heat	Set Point High Heat
-045	0.40	0.70
-070	0.50	0.85
-090	0.50	0.85
-110	0.50	0.90
-135	0.45	0.90

**Table 6. Pressure Switch Setting 0 - 4500'**

### Pressure Switch Check

To check pressure switch differential, refer to Figure 12 and use the provided fittings and tubing to follow the steps below.

1. Remove thermostat demand and allow unit to cycle off.
2. Remove the tubing from the negative side (red and black or red) and positive side (black) of the pressure switch (leave both connected to cold end header box).
3. Take the 2" length square tubing and connect to the positive (+) side of the pressure switch. Take the 10" length square tubing and tee into the tubing from the positive side of the cold end header box and the other side of the 2" square tubing. Connect the other end of the 10" square tubing the the positive (+) side of the measuring device.
4. Take a second piece the 2" length square tubing and connect to the negative (-) side of the pressure switch. Take a second piece of 10" length square tubing and tee into the tubing from the negative (-) side of the cold end header box and the other side of the 2" square tubing. Connect the other end of the 10" square tubing the the negative (-) side of the measuring device.
5. Operate unit and observe manometer reading. Readings will change as heat exchanger warms.
  - a. Take one reading immediately after start-up.
  - b. Take a second reading after unit has reached steady state (approximately 5 minutes). This will be the pressure differential. The pressure differential should be at least 0.15" greater than those listed in Table 6. Readings in table are the set points or "break points".
6. Remove thermostat demand and allow to cycle off.
7. Replace original pressure switch tubing.

**NOTE:** *Pressure differential values (set point) in table are the "break", or "open" specifications. "Make", or "close" pressure differentials are 0.15" greater than the set points listed in table.*

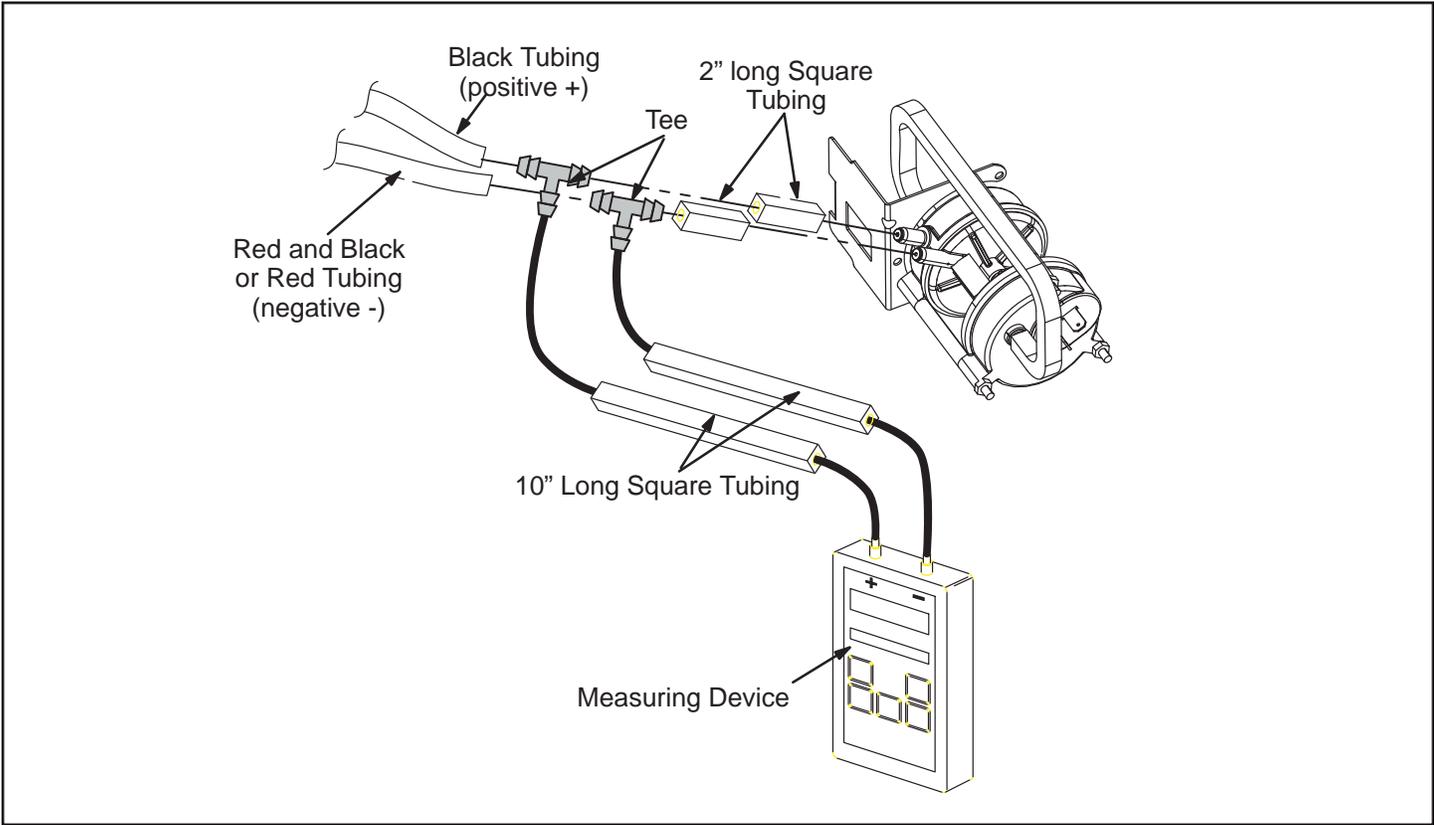


Figure 12. Pressure Switch Check

## Placement and Installation

All pipe, fittings, primer and solvent cement must conform with American National Standard Institute and the American Society for Testing and Materials (ANSI/ASTM) standards. The solvent shall be free flowing and contain no lumps, undissolved particles or any foreign matter that adversely affects the joint strength or chemical resistance of the cement. The cement shall show no gelation, stratification, or separation that cannot be removed by stirring. Refer to the Table 7 for approved piping and fitting materials.

### CAUTION

Solvent cements for plastic pipe are flammable liquids and should be kept away from all sources of ignition. Do not use excessive amounts of solvent cement when making joints. Good ventilation should be maintained to reduce fire hazard and to minimize breathing of solvent vapors. Avoid contact of cement with skin and eyes.

### IMPORTANT

NF96UV exhaust and intake connections are made of PVC. Use PVC primer and solvent cement when using PVC vent pipe. When using ABS vent pipe, use transitional solvent cement to make connections to the PVC fittings in the unit.

Use PVC primer and solvent cement or ABS solvent cement meeting ASTM specifications, refer to Table 7. As an alternate, use all purpose cement, to bond ABS, PVC, or CPVC pipe when using fittings and pipe made of the same materials. Use transition solvent cement when bonding ABS to either PVC or CPVC.

Low temperature solvent cement is recommended during cooler weather. Metal or plastic strapping may be used for vent pipe hangers. Uniformly apply a liberal coat of PVC primer for PVC or use a clean dry cloth for ABS to clean inside socket surface of fitting and male end of pipe to depth of fitting socket.

**Canadian Applications Only** - Pipe, fittings, primer and solvent cement used to vent (exhaust) this appliance must be certified to ULC S636 and supplied by a single manufacturer as part of an approved vent (exhaust) system. In addition, the first three feet of vent pipe from the furnace flue collar must be accessible for inspection.

Table 8 lists the available exhaust termination kits.

Schedule 40 PVC (Pipe)	D1785
Schedule 40 PVC (Cellular Core Pipe)	F891
Schedule 40 PVC (Fittings)	D2466
Schedule 40 CPVC (Pipe)	F441
Schedule 40 CPVC (Fittings)	F438
SDR-21 PVC or SDR-26 PVC (Pipe)	D2241
SDR-21 CPVC or SDR-26 CPVC (Pipe)	F442
Schedule 40 ABS Cellular Core DWV (Pipe)	F628
Schedule 40 ABS (Pipe)	D1527
Schedule 40 ABS (Fittings)	D2468
ABS-DWV (Drain Waste & Vent) (Pipe & Fittings)	D2661
PVC-DWV (Drain Waste & Vent) Pipe & Fittings)	D2665
<b>PRIMER &amp; SOLVENT CEMENT</b>	<b>ASTM SPECIFICATION</b>
PVC & CPVC Primer	F656
PVC Solvent Cement	D2564
CPVC Solvent Cement	F493
ABS Solvent Cement	D2235
PVC/CPVC/ABS All Purpose Cement For Fittings & Pipe of the same material	D2564, D2235, F493
ABS to PVC or CPVC Transition Solvent Cement	D3138
<b>CANADA PIPE &amp; FITTING &amp; SOLVENT CEMENT</b>	<b>MARKING</b>
PVC & CPVC Pipe and Fittings	ULCS636
PVC & CPVC Solvent Cement	
ABS to PVC or CPVC Transition Cement	
<b>POLYPROPYLENE VENTING SYSTEM</b>	ULC-S636
PolyPro® by Duravent	
InnoFlue® by Centrotherm	
ECCO Polypropylene Vent™	ULC-S636

**Table 7. Piping and Fittings Specifications**

NF96UV	VENT PIPE DIA. (in.)	STANDARD			CONCENTRIC		
		Outdoor Exhaust Accelerator (Dia. X Length)	Outdoor Exhaust Accelerator (Dia. X Length)	Flush Mount Kit	1-1/2" Concentric Kit	2" Concentric Kit	3" Concentric Kit
		1-1/2" X 12"	2" X 12"	51W11 *	71M80 or +44W92++	69M29 or +44W92++	60L46 or 44W93+
045	<sup>1</sup> 1-1/2			YES	YES		
	2	YES		YES	YES		
	2-1/2	YES		YES	YES		
	3	YES		YES	YES		
070	<sup>1</sup> 1-1/2			YES	YES		
	2	YES		YES	YES		
	2-1/2	YES		YES	YES		
	3	YES		YES	YES		
090	2		YES	YES		YES	YES
	2-1/2		YES	YES		YES	YES
	3		YES	YES		YES	YES
110	2		YES	YES		YES	YES
	2-1/2		YES	YES		YES	YES
	3		YES	YES		YES	YES
135	3		YES	YES		YES	

<sup>1</sup> 2 inch to 1-1/2 inch reducer required, must be field provided.

\* Requires field-provided and installed 1-1/2" exhaust accelerator.

\*\* Kit 51W11 is provided with a 1-1/2" accelerator, which must be used for all 45,000 and 70,000 furnace installations. When using 1-1/2 in. piping, the pipe must be transitioned to 2 in. pipe when used with the Flush Mount Kit.

† Termination kits 44W92 and 44W93 approved for use in Canadian installations to meet CSAB149.

†† The 44W92 concentric kit is provided with a 1-1/2" accelerator, which must be installed on the exhaust outlet when this kit is used with the 45,000 and 70,000 furnaces. When using 1-1/2 in. piping, the pipe must be transitioned to 2 in. pipe when used with the Concentric Kit.

**Table 8. Outdoor Termination Kits**

### Joint Cementing Procedure

All cementing of joints should be done according to the specifications outlined in ASTM D 2855.

**⚠ DANGER**

**DANGER OF EXPLOSION!**

Fumes from PVC glue may ignite during system check. Allow fumes to dissipate for at least 5 minutes before placing unit into operation.

1. Measure and cut vent pipe to desired length.
2. Deburr and chamfer end of pipe, removing any ridges or rough edges. If end is not chamfered, edge of pipe may remove cement from fitting socket and result in a leaking joint.

**NOTE:** Check the inside of vent pipe thoroughly for any obstruction that may alter furnace operation.

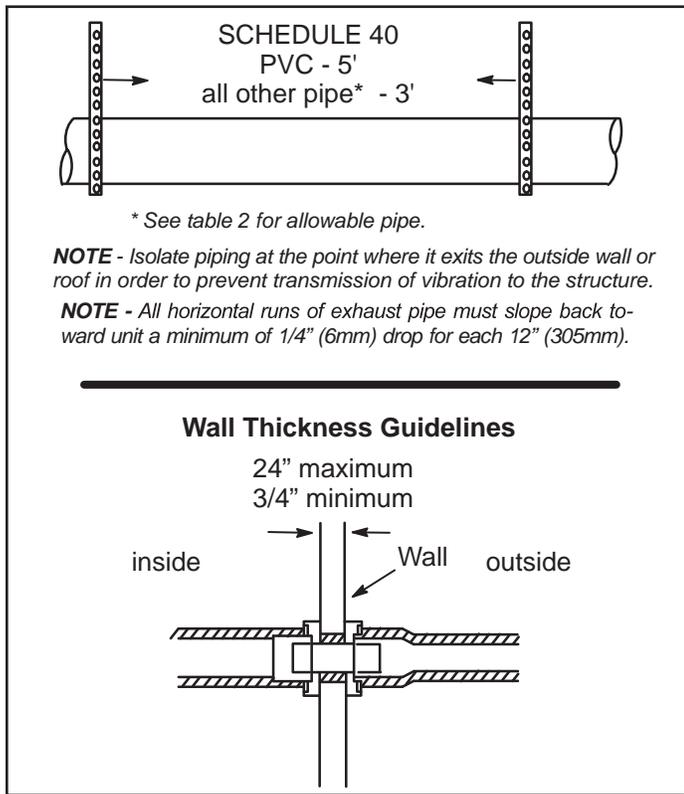
3. Clean and dry surfaces to be joined.
  4. Test fit joint and mark depth of fitting on outside of pipe.
  5. Uniformly apply a liberal coat of PVC primer for PVC or use a clean dry cloth for ABS to clean inside socket surface of fitting and male end of pipe to depth of fitting socket.
- NOTE:** Time is critical at this stage. Do not allow primer to dry before applying cement.
6. Promptly apply solvent cement to end of pipe and inside socket surface of fitting. Cement should be applied lightly but uniformly to inside of socket. Take care to keep excess cement out of socket. Apply second coat to end of pipe.
  7. Immediately after applying last coat of cement to pipe, and while both inside socket surface and end of pipe

are wet with cement, forcefully insert end of pipe into socket until it bottoms out. Turn PVC pipe 1/4 turn during assembly (but not after pipe is fully inserted) to distribute cement evenly. DO NOT turn ABS or cellular core pipe.

**NOTE:** Assembly should be completed within 20 seconds after last application of cement. Hammer blows should not be used when inserting pipe.

8. After assembly, wipe excess cement from pipe at end of fitting socket. A properly made joint will show a bead around its entire perimeter. Any gaps may indicate an improper assembly due to insufficient solvent.
9. Handle joints carefully until completely set.

### Venting Practices



**Figure 13. Piping Suspension Guidelines**

- In areas where piping penetrates joists or interior walls, hole must be large enough to allow clearance on all sides of pipe through center of hole using a hanger.
- When furnace is installed in a residence where unit is shut down for an extended period of time, such as a vacation home, make provisions for draining condensate collection trap and lines.

### Removal of the Furnace from Common Vent

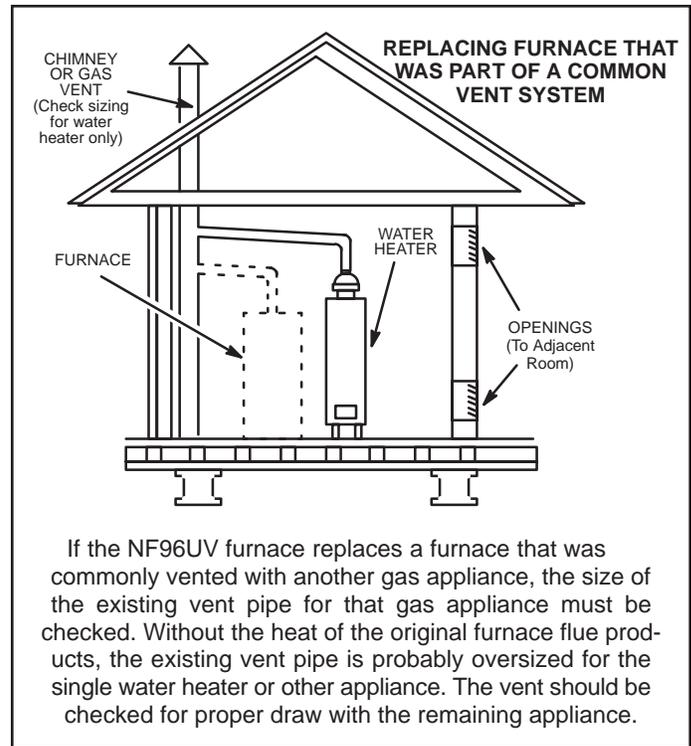
**⚠ WARNING**

**CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD**

Failure to follow the steps outlined below for each appliance connected to the venting system being placed into operation could result in carbon monoxide poisoning or death.

The following steps shall be followed for each appliance connected to the venting system being placed into operation, while all other appliances connected to the venting system are not in operation:

In the event that an existing furnace is removed from a venting system commonly run with separate gas appliances, the venting system is likely to be too large to properly vent the remaining attached appliances.



**Figure 14.**

Conduct the following test while each appliance is operating and the other appliances (which are not operating) remain connected to the common venting system. If the venting system has been installed improperly, you must correct the system as indicated in the General Guidelines for Vent Terminations section.

1. Seal any unused openings in the common venting system.
2. Inspect the venting system for proper size and horizontal pitch. Determine that there is no blockage, restriction, leakage, corrosion, or other deficiencies which could cause an unsafe condition.

3. Close all building doors and windows and all doors between the space in which the appliances remaining connected to the common venting system are located and other spaces of the building. Turn on clothes dryers and any appliances not connected to the common venting system. Turn on any exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, so they will operate at maximum speed. Do not operate a summer exhaust fan. Close fireplace dampers.
4. Follow the lighting instructions. Turn on the appliance that is being inspected. Adjust the thermostat so that the appliance operates continuously.
5. After the main burner has operated for 5 minutes, test for leaks of flue gases at the draft hood relief opening. Use the flame of a match or candle.
6. After determining that each appliance connected to the common venting system is venting properly, (step 3) return all doors, widows, exhaust fans, fireplace dampers, and any other gas-burning appliances to their previous mode of operation.
7. If a venting problem is found during any of the preceding tests, the common venting system must be modified to correct the problem.

### Exhaust Piping (Figure 15 and Figure 16)

Route piping to outside of structure. Continue with installation following instructions given in piping termination section.

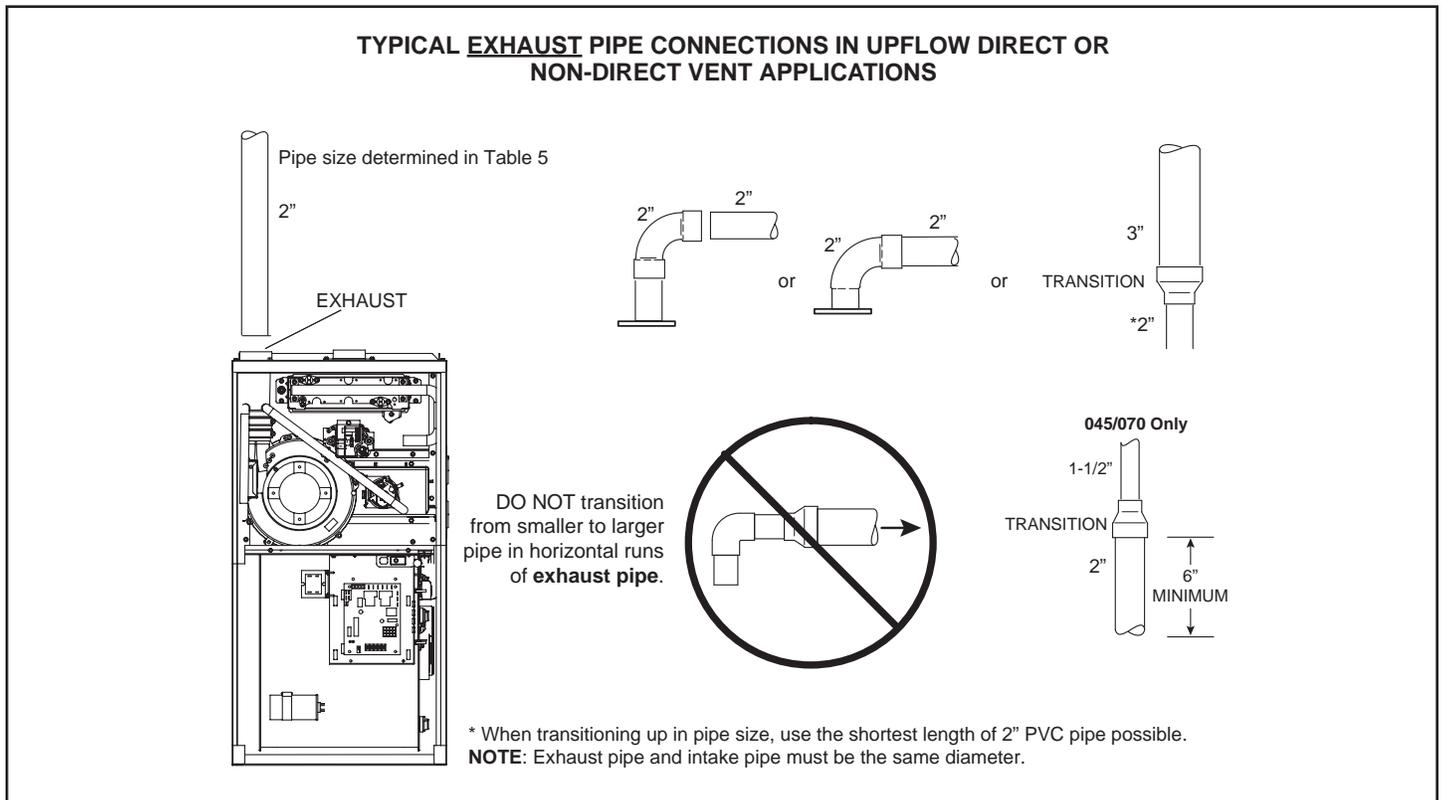
#### ⚠ CAUTION

Do not discharge exhaust into an existing stack or stack that also serves another gas appliance. If vertical discharge through an existing unused stack is required, insert PVC pipe inside the stack until the end is even with the top or outlet end of the metal stack.

#### ⚠ CAUTION

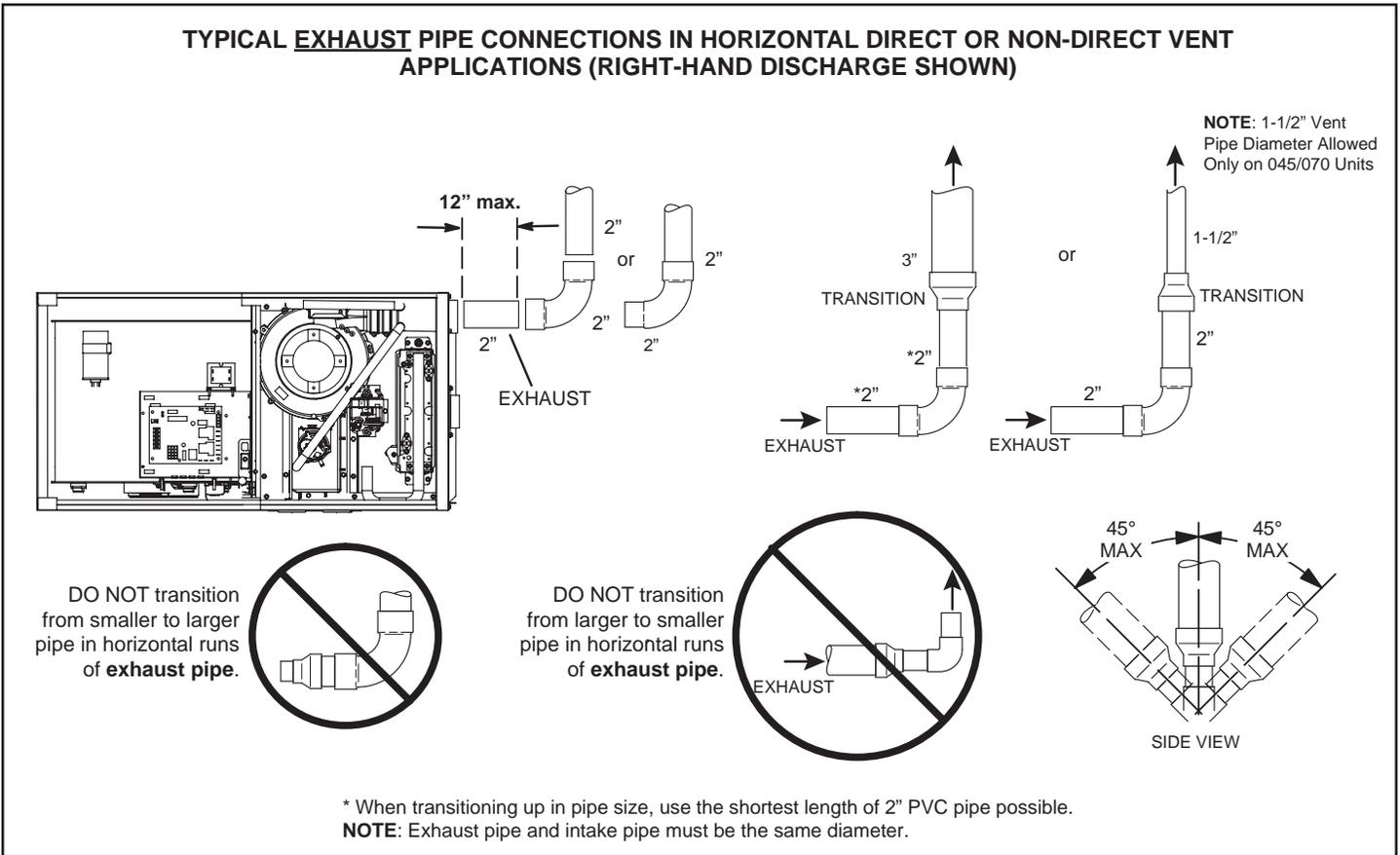
The exhaust vent pipe operates under positive pressure and must be completely sealed to prevent leakage of combustion products into the living space.

Resize the common venting system to the minimum vent pipe size determined by using the appropriate tables in Appendix G. (These are in the current standards of the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1.



**Figure 15. Typical Exhaust Pipe Connections in Upflow Direct or Non-Direct Vent Applications**

**TYPICAL EXHAUST PIPE CONNECTIONS IN HORIZONTAL DIRECT OR NON-DIRECT VENT APPLICATIONS (RIGHT-HAND DISCHARGE SHOWN)**



**Figure 16. Typical Exhaust Pipe Connections in Horizontal Direct or Non-Direct Vent Applications (Right Hand Discharge Shown)**

**Intake Piping**

The NF96UV furnace may be installed in either direct vent or non-direct vent applications. In non-direct vent applications, when intake air will be drawn into the furnace from the surrounding space, the indoor air quality must be considered and guidelines listed in Combustion, Dilution and Ventilation Air section must be followed.

Use the following steps when installing the unit in Direct Vent applications, where combustion air is taken from outdoors and flue gases are discharged outdoors. **The provided air intake screen must not be used in direct vent applications (outdoors).**

1. Use transition solvent cement or a sheet metal screw to secure the intake pipe to the inlet air connector.
2. Route piping to outside of structure. Continue with installation following instructions given in general guidelines for piping terminations and intake and exhaust piping terminations for direct vent sections. Refer to Table 10A through Table 10B for pipe sizes.

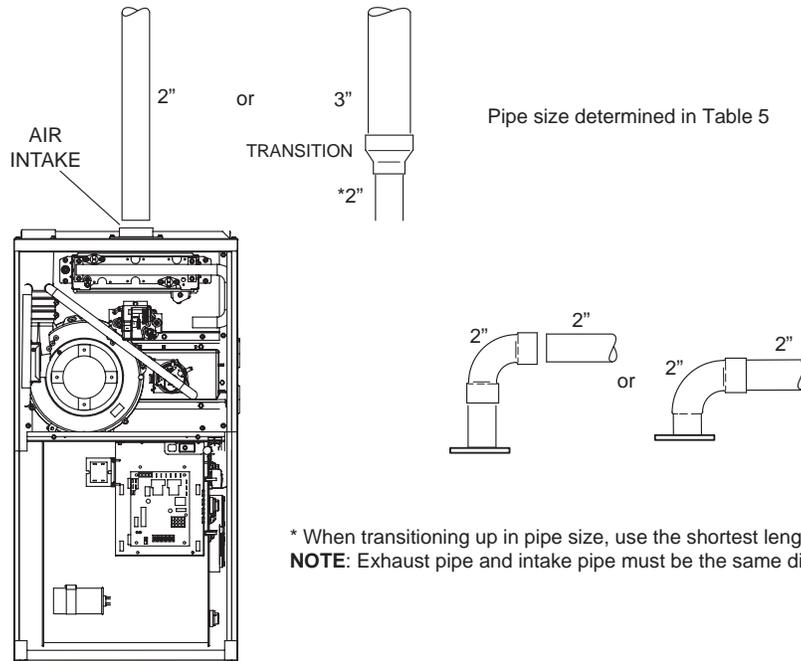
Use the following steps when installing the unit in Non-Direct Vent applications where combustion air is taken from indoors or ventilated attic or crawlspace and flue gases are discharged outdoors.

1. Use field-provided materials and the factory-provided air intake screen to route the intake piping as shown in Figure 17 or Figure 18. Maintain a minimum clearance of 3" (76mm) around the air intake opening. The air intake opening (with the protective screen) should always be directed forward or to either side in the upflow position, and either straight out or downward in the horizontal position.

The air intake piping must not terminate too close to the flooring or a platform. Ensure that the intake air inlet will not be obstructed by loose insulation or other items that may clog the debris screen.

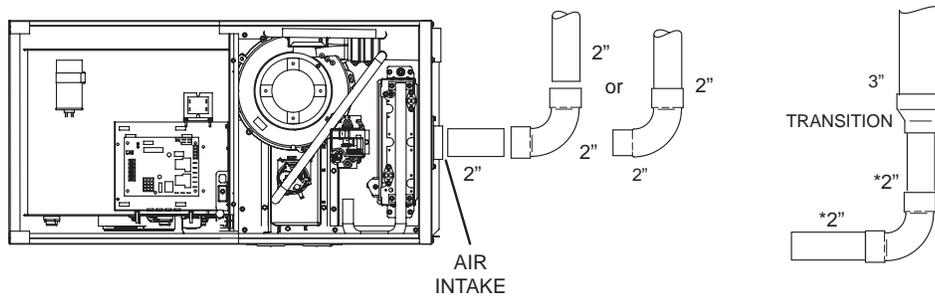
2. If intake air is drawn from a ventilated attic (Figure 19) or ventilated crawlspace (Figure 20) the exhaust vent length must not exceed those listed in Table 10C. If 3" diameter pipe is used, reduce to 2" diameter pipe at the termination point to accommodate the debris screen.
3. Use a sheet metal screw to secure the intake pipe to the connector, if desired.

**TYPICAL INTAKE PIPE CONNECTIONS IN UPFLOW DIRECT OR NON-DIRECT VENT APPLICATIONS**



**Figure 17. Typical Air Intake Pipe Connections in Upflow Direct Vent Applications**

**TYPICAL INTAKE PIPE CONNECTIONS IN HORIZONTAL DIRECT OR NON-DIRECT VENT APPLICATION (RIGHT-HAND DISCHARGE SHOWN)**



**Figure 18. Typical Air Intake Pipe Connections in Horizontal Direct Vent Applications (Right Hand Discharge Shown)**

## ⚠ CAUTION

If this unit is being installed in an application with combustion air coming in from a space serviced by an exhaust fan, power exhaust fan, or other device which may create a negative pressure in the space, take care when sizing the inlet air opening. The inlet air opening must be sized to accommodate the maximum volume of exhausted air as well as the maximum volume of combustion air required for all gas appliances serviced by this space.

## Vent Piping Guidelines

**NOTE:** GE Appliances has approved the use of DuraVent® and Centrotherm manufactured vent pipe and terminations as an option to PVC. When using the PolyPro® by DuraVent or InnoFlue® by Centrotherm venting system the vent pipe requirements stated in the unit installation instruction – minimum & maximum vent lengths, termination clearances, etc. – apply and must be followed. Follow the instructions provided with PolyPro by DuraVent and InnoFlue by Centrotherm venting system for assembly or if requirements are more restrictive. The PolyPro by DuraVent and InnoFlue by Centrotherm venting system must also follow the uninsulated and unconditioned space criteria listed in Table 11.

**The NF96UV can be installed as either a Non-Direct Vent or a Direct Vent gas central furnace.**

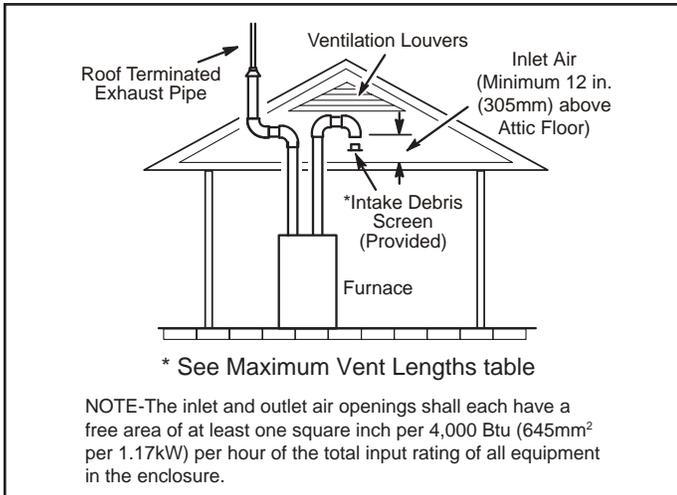
**NOTE:** In Non-Direct Vent installations, combustion air is taken from indoors or ventilated attic or crawlspace and flue gases are discharged outdoors. In Direct Vent installations, combustion air is taken from outdoors and flue gases are discharged outdoors.

*Intake and exhaust pipe sizing --* Size pipe according to Table 9 and Table 10A through Table 10C. Count all elbows inside and outside the home. Table 9 lists the minimum vent pipe lengths permitted. Table 10A through Table 10C lists the maximum pipe lengths permitted.

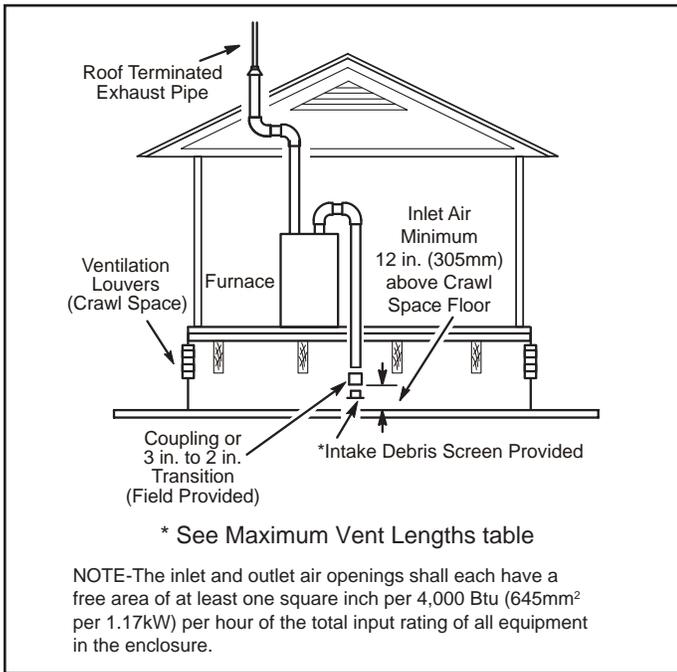
Regardless of the diameter of pipe used, the standard roof and wall terminations described in section Exhaust Piping Terminations should be used. Exhaust vent termination pipe is sized to optimize the velocity of the exhaust gas as it exits the termination. Refer to Table 12.

In some applications which permit the use of several different sizes of vent pipe, a combination vent pipe may be used. Contact GE Appliances Technical Services department for assistance in sizing vent pipe in these applications.

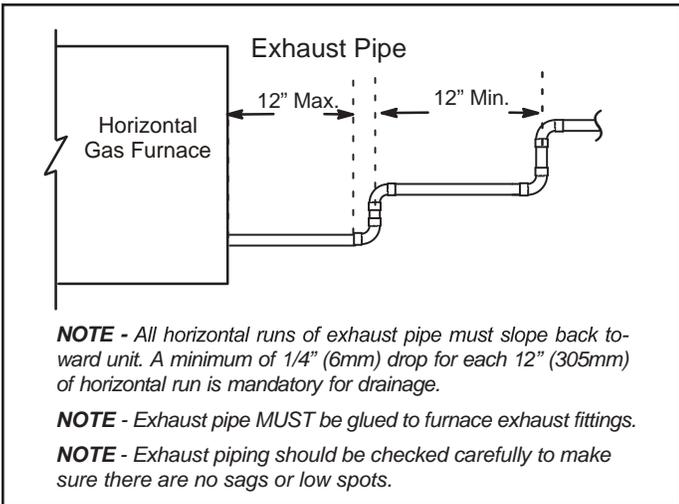
**NOTE:** The exhaust collar on all models is sized to accommodate 2" Schedule 40 vent pipe. In horizontal applications, any transition to exhaust pipe larger than 2" must be made in vertical runs of the pipe. Therefore a 2" elbow must be added before the pipe is transitioned to any size larger than 2". This elbow must be added to the elbow count used to determine acceptable vent lengths. Contact the Application Department for more information concerning sizing of vent systems which include multiple pipe sizes.



**Figure 19. Equipment in Confined Space (Inlet Air from Ventilated Attic and Outlet Air to Outside)**



**Figure 20. Equipment in Confined Space (Inlet Air from Ventilated Crawl Space and Outlet Air to Outside)**



**Figure 21. Horizontal Installation Offset Requirements**

**⚠ IMPORTANT**

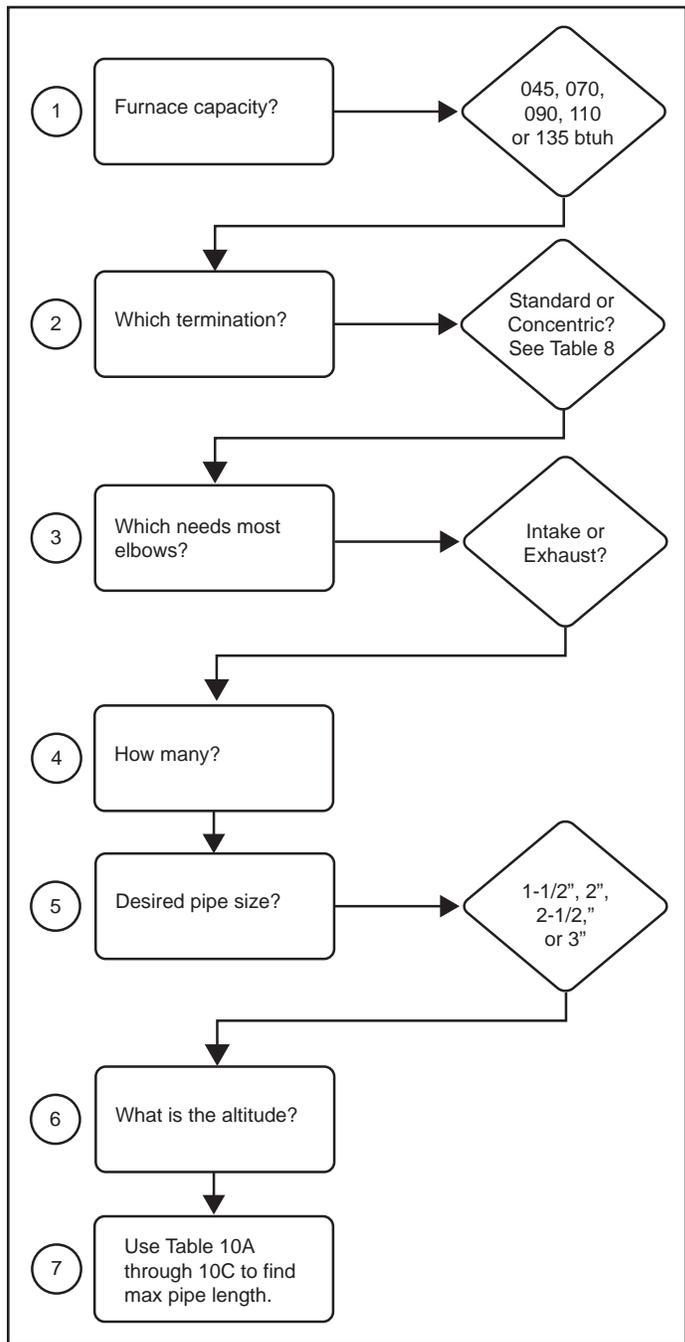
Do not use screens or perforated metal in exhaust or intake terminations. Doing so will cause freeze-ups and may block the terminations.

Model	Min. Vent Length
All	15 ft. or 5 ft. plus 2 elbows or 10 ft. plus 1 elbow

\*Any approved termination may be added to the minimum length listed.

**Table 9. Minimum Vent Pipe Lengths**

Use the following steps to correctly size vent pipe diameter.



**Figure 22.**

**Maximum Allowable Intake or Exhaust Vent Length in Feet**

Standard Termination at Elevation 0 - 4500 ft																					
Number of 90° Elbows Used	1-1/2" Pipe					2" Pipe					2-1/2" Pipe					3" Pipe					
	Model					Model					Model					Model					
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	
1	25	20	n/a	n/a	n/a	76	61	39	19	n/a	110	110	88	53	n/a	133	132	113	113	109	
2	20	15				71	56	34	14		105	105	83	48		128	127	108	108	104	
3	15	10				66	51	29	9		100	100	78	43		123	122	103	103	99	
4	10	n/a				61	46	24	n/a		95	95	73	38		118	117	98	98	94	
5	n/a					56	41	19			90	90	68	33		113	112	93	93	89	
6		51				36	14	85	85		63	28	108	107		88	88	84			
7		46				31	9	80	80		58	23	103	102		83	83	79			
8		41				26	n/a	75	75		53	18	98	97		78	78	74			
9		36				21		70	70		48	13	93	92		73	73	69			
10		31				16	65	65	43		8	88	87	68		68	64				
Standard Termination Elevation 4500 - 10,000 ft																					
Number of 90° Elbows Used		1-1/2" Pipe					2" Pipe					2-1/2" Pipe					3" Pipe				
	Model					Model					Model					Model					
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	
1	25	20	n/a	n/a	n/a	76	61	39	n/a	n/a	110	110	88	53	n/a	133	132	113	113	109	
2	20	15				71	56	34			105	105	83	48		128	127	108	108	104	
3	15	10				66	51	29			100	100	78	43		123	122	103	103	99	
4	10	n/a				61	46	24			n/a	95	95	73		38	118	117	98	98	94
5	n/a					56	41	19				90	90	68		33	113	112	93	93	89
6		51				36	14	85			85	63	28	108		107	88	88	84		
7		46				31	9	80			80	58	23	103		102	83	83	79		
8		41				26	n/a	75			75	53	18	98		97	78	78	74		
9		36				21		70			70	48	13	93		92	73	73	69		
10		31				16	65	65			43	8	88	87		68	68	64			

*\*Size intake and exhaust pipe length separately. Values in table are for Intake OR Exhaust, not combined total. Both Intake and Exhaust must be same pipe size.*

**Table 10A.**

**Maximum Allowable Intake or Exhaust Vent Length in Feet**

Concentric Termination at Elevation 0 - 4,500 ft																				
Number of 90° Elbows Used	1-1/2" Pipe					2" Pipe					2-1/2" Pipe					3" Pipe				
	Model					Model					Model					Model				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20	n/a	n/a	n/a	68	53	37	17	n/a	100	100	84	49	n/a	116	116	109	109	100
2	20	15				63	48	32	12		95	95	79	44		111	111	104	104	95
3	15	10				58	43	27	7		90	90	74	39		106	106	99	99	90
4	10	n/a				53	38	22	n/a		85	85	69	34		101	101	94	94	85
5	n/a					48	33	17			80	80	64	29		96	96	89	89	80
6		n/a				43	28	12	75		75	59	24	91		91	84	84	75	
7	n/a					38	23	7	70		70	54	19	86		86	79	79	70	
8		n/a				33	18	n/a	65		65	49	14	81		81	74	74	65	
9	28					13	60		60		44	9	76	76		69	69	60		
10	23	8				55	55	39	n/a		71	71	64	64		55				

Concentric Termination Elevation 4,501 - 10,000 ft																						
Number of 90° Elbows Used	1-1/2" Pipe					2" Pipe					2-1/2" Pipe					3" Pipe						
	Model					Model					Model					Model						
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135		
1	25	20	n/a	n/a	n/a	68	53	37	n/a	n/a	100	100	84	49	n/a	116	116	109	109	100		
2	20	15				63	48	32			95	95	79	44		111	111	104	104	95		
3	15	10				58	43	27			90	90	74	39		106	106	99	99	90		
4	10	n/a				53	38	22			n/a	n/a	85	85		69	34	101	101	94	94	85
5	n/a					48	33	17					80	80		64	29	96	96	89	89	80
6		n/a				43	28	12			75	75	59	24		91	91	84	84	75		
7	n/a					38	23	7			70	70	54	19		86	86	79	79	70		
8		n/a				33	18	n/a			65	65	49	14		81	81	74	74	65		
9	28					13	60				60	44	9	76		76	69	69	60			
10	23	8				55	55	39			n/a	71	71	64		64	55					

*\*Size intake and exhaust pipe length separately. Values in table are for Intake OR Exhaust, not combined total. Both Intake and Exhaust must be same pipe size.*

**Table 10B.**

**Maximum Allowable Exhaust Vent Lengths with Furnace Installed in a Closet or Basement Using Ventilated  
Attic or Crawl Space for Intake Air in Feet**

Standard Termination at Elevation 0 - 4500 ft																					
Number of 90° Elbows Used	1-1/2" Pipe					2" Pipe					2-1/2" Pipe					3" Pipe					
	Model					Model					Model					Model					
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	
1	25	20	n/a	n/a	n/a	66	51	29	9	n/a	95	95	73	38	n/a	113	112	93	93	89	
2	20	15				61	46	24	4		90	90	68	33		108	107	88	88	84	
3	15	10				56	41	19	n/a		85	85	63	28		103	102	83	83	79	
4	10	n/a				51	36	14			80	80	58	23		98	97	78	78	74	
5	n/a					n/a	46	31	9		75	75	53	18		93	92	73	73	69	
6		41					26	4	70		70	48	13	88		87	68	68	64		
7		36					21	n/a	65		65	43	8	83		82	63	63	59		
8		31					16		60		60	38	3	78		77	58	58	54		
9		26					11		55		55	33	n/a	73		72	53	53	49		
10		21					6	50	50		28	68		67		48	48	44			
Standard Termination at Elevation 4500 - 10,000 ft																					
Number of 90° Elbows Used		1-1/2" Pipe					2" Pipe					2-1/2" Pipe					3" Pipe				
	Model					Model					Model					Model					
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	
1	25	20	n/a	n/a	n/a	66	51	29	n/a	n/a	95	95	73	38	n/a	113	112	93	93	89	
2	20	15				61	46	24			90	90	68	33		108	107	88	88	84	
3	15	10				56	41	19			n/a	85	85	63		28	103	102	83	83	79
4	10	n/a				51	36	14				80	80	58		23	98	97	78	78	74
5	n/a					n/a	46	31			9	75	75	53		18	93	92	73	73	69
6		41					26	4			70	70	48	13		88	87	68	68	64	
7		36					21	n/a			65	65	43	8		83	82	63	63	59	
8		31					16				60	60	38	3		78	77	58	58	54	
9		26					11				55	55	33	n/a		73	72	53	53	49	
10		21					6	50			50	28	68			67	48	48	44		
* Size intake and exhaust pipe length separately. Values in table are for Intake OR Exhaust, not combined total. Both Intake and Exhaust must be same pipe size.																					
* Additional vent pipe and elbows used to terminate the vent pipe outside the structure must be included in the total vent length calculation.																					

**Table 10C.**

## General Guidelines for Vent Terminations

In Non-Direct Vent applications, combustion air is taken from indoors or ventilated attic or crawlspace and the flue gases are discharged to the outdoors. The NF96UV is then classified as a non-direct vent, Category IV gas furnace.

In Direct Vent applications, combustion air is taken from outdoors and the flue gases are discharged to the outdoors. The NF96UV is then classified as a direct vent, Category IV gas furnace.

In both Non-Direct Vent and Direct Vent applications, the vent termination is limited by local building codes. In the absence of local codes, refer to the current National Fuel Gas Code ANSI Z223-1/NFPA 54 in U.S.A., and current CSA-B149 Natural Gas and Propane Installation Codes in Canada for details.

Position termination according to location given in Figure 24 or Figure 33. In addition, position termination so it is free from any obstructions and 12" above the average snow accumulation.

At vent termination, care must be taken to maintain protective coatings over building materials (prolonged exposure to exhaust condensate can destroy protective coatings). It is recommended that the exhaust outlet not be located within 6 feet (1.8m) of an outdoor AC unit because the condensate can damage the painted coating.

**NOTE:** See Table 11 for maximum allowed exhaust pipe length without insulation in unconditioned space during winter design temperatures below 32°F (0°C). If required exhaust pipe should be insulated with 1/2" (13mm) Armaflex or equivalent. In extreme cold climate areas, 3/4" (19mm) Armaflex or equivalent may be necessary. Insulation must be protected from deterioration. Armaflex with UV protection is permissible. Basements or other enclosed areas that are not exposed to the outdoor ambient temperature and are above 32 degrees F (0°C) are to be considered conditioned spaces.

### IMPORTANT

Do not use screens or perforated metal in exhaust terminations. Doing so will cause freeze-ups and may block the terminations.

### IMPORTANT

For Canadian Installations Only:

In accordance to CSA International B149 installation codes, the minimum allowed distance between the combustion air intake inlet and the exhaust outlet of other appliances shall not be less than 12 inches (305mm).

**Maximum Allowable Exhaust Vent Pipe Length<sup>3</sup> (in ft.) without Insulation in Unconditioned Space for Winter Design Temperatures**

Winter Design Temperatures <sup>1</sup> °F (°C)	Vent Pipe Diameter	Unit Input Size									
		045		070		090		110		135	
		PVC	<sup>2</sup> PP	PVC	<sup>2</sup> PP	PVC	<sup>2</sup> PP	PVC	<sup>2</sup> PP	PVC	<sup>2</sup> PP
32 to 21 (0 to -6)	1-1/2 in.	22	N/A	25	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	21	18	33	30	46	42	30	30	N/A	N/A
	2-1/2 in.	16	N/A	26	N/A	37	N/A	36	N/A	N/A	N/A
	3 in.	12	12	21	21	30	30	29	29	42	42
20 to 1 (-7 to -17)	1-1/2 in.	12	N/A	20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	11	9	19	17	28	25	27	24	N/A	N/A
	2-1/2 in.	7	N/A	14	N/A	21	N/A	20	N/A	N/A	N/A
	3 in.	N/A	N/A	9	9	16	16	14	14	23	23
0 to -20 (-18 to -29)	1-1/2 in.	8	N/A	13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	6	4	12	10	19	16	18	15	N/A	N/A
	2-1/2 in.	N/A	N/A	7	N/A	13	N/A	12	N/A	N/A	N/A
	3 in.	N/A	N/A	N/A	N/A	8	8	7	7	13	13

<sup>1</sup> Refer to 99% Minimum Design Temperature table provided in the current edition of the ASHRAE Fundamentals Handbook.

<sup>2</sup> Poly-Propylene vent pipe (PP) by DuraVent and Centrotherm

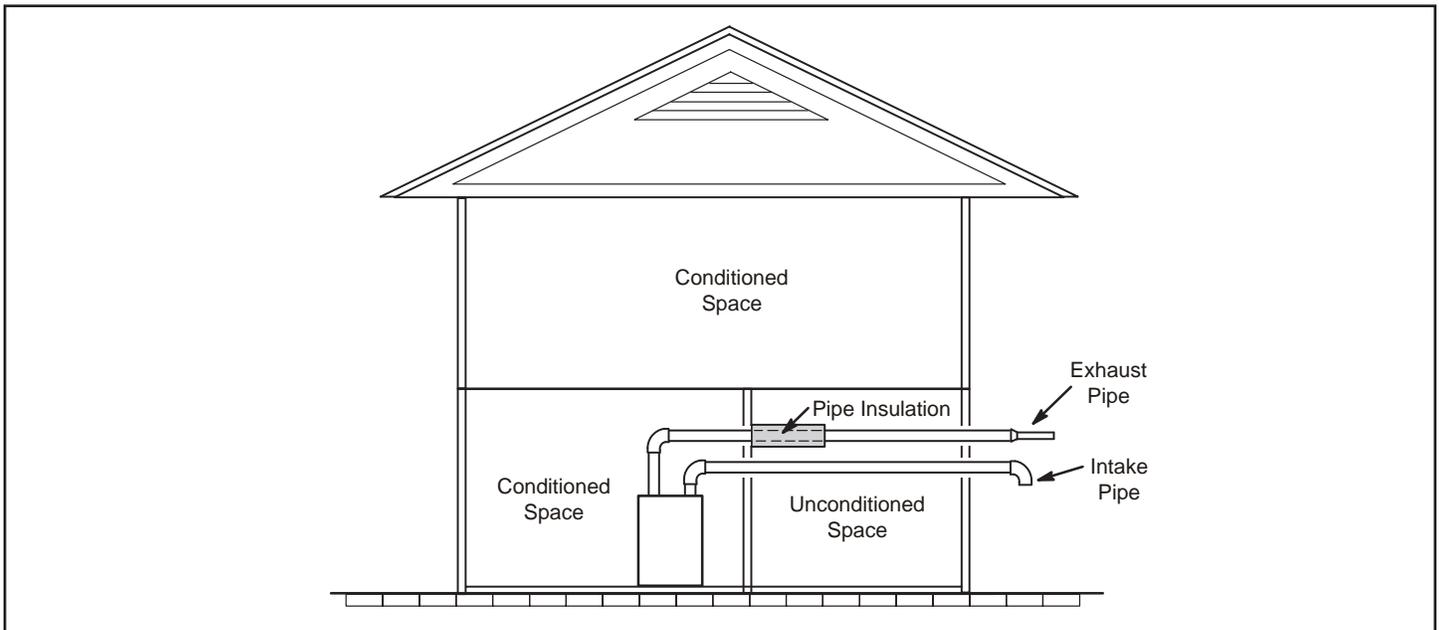
<sup>3</sup> Vent length in table is equivalent length. Each elbow is equivalent to 5ft of straight pipe and should be included when measuring total length.

**NOTE** - Concentric terminations are the equivalent of 5' and should be considered when measuring pipe length.

**NOTE**- Maximum uninsulated vent lengths listed may include the termination (vent pipe exterior to the structure ) and cannot exceed 5 linear feet or the maximum allowable intake or exhaust vent length listed in Table 10A through Table 10C.

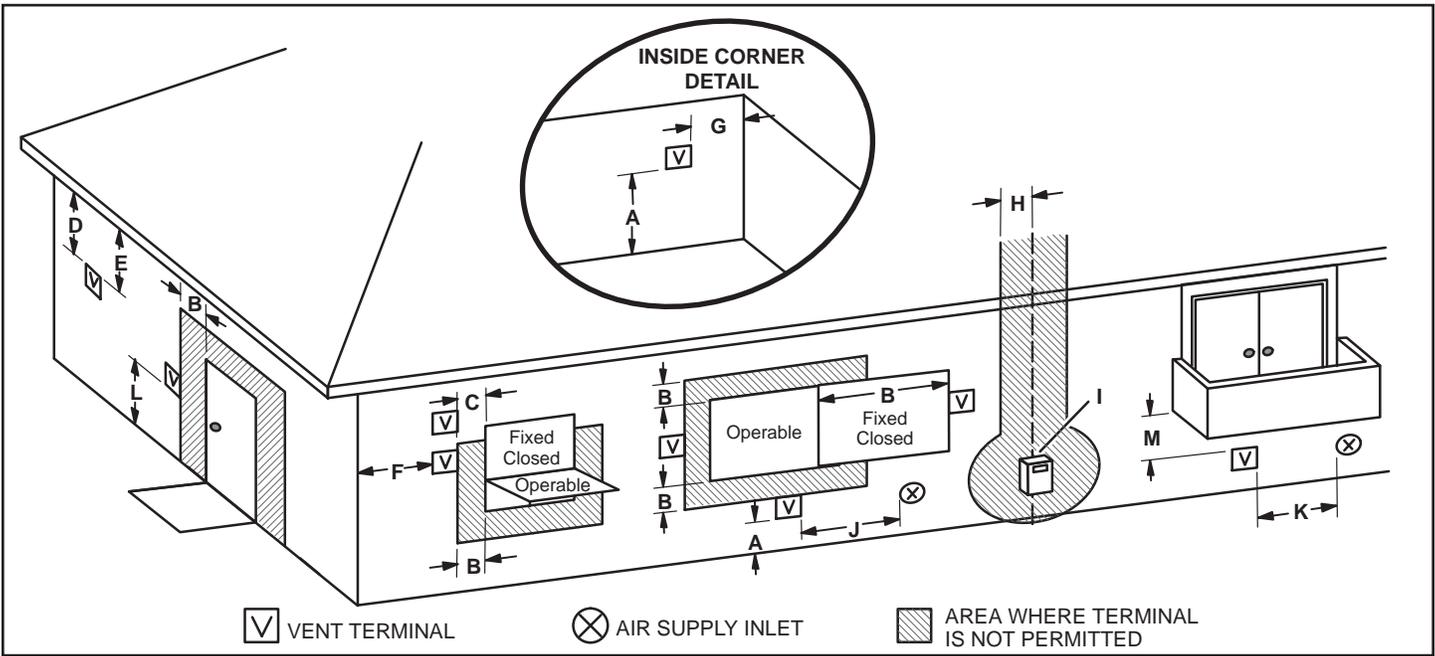
**NOTE** - If insulation is required in an unconditioned space, it must be located on the pipe closest to the furnace. See Figure 23.

**Table 11.**



**Figure 23. Insulating Exhaust Pipe in an Unconditioned Space**

## VENT TERMINATION CLEARANCES FOR DIRECT VENT INSTALLATIONS IN THE USA AND CANADA



	US Installations <sup>1</sup>	Canadian Installations <sup>2</sup>
A= Clearance above grade, veranda, porch, deck or balcony	12 inches (305mm) or 12 in. (305mm) above average snow accumulation.	
B= Clearance to window or door that may be opened	6 pouces (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 pouces (228 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <50 000 Btu/h (15 kW), 12 pouces (305 mm) pour les appareils >50 000 Btu/h (15 kW)	6 pouces (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 pouces (228 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <100 000 Btu/h (30 kW), 12 pouces (305 mm) pour les appareils >100 000 Btu/h (30 kW)
C= Clearance to permanently closed window	* 12"	
D= Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (610mm) from the center line of the terminal	* Equal to or greater than soffit depth	
E= Clearance to unventilated soffit	* Equal to or greater than soffit depth	
F= Clearance to outside corner	* No minimum to outside corner	
G= Clearance to inside corner	*	
H= Clearance to each side of center line extended above meter / regulator assembly	3 feet (.9m) within a height 15 feet (4.5m) above the meter / regulator assembly	
I= Clearance to service regulator vent outlet	* 3 feet (.9m)	3 feet (.9m)
J= Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	6 inches (152mm) for appliances <10,000 Btu/h (3kw), 9 inches (228mm) for appliances > 10,000 Btu/h (3kw) and < 50,000 Btu/h (15kw), 12 inches (305mm) for appliances > 50,000 Btu/h (15kw)	6 inches (152mm) for appliances <10,000 Btu/h (3kw), 12 inches (305mm) for appliances > 10,000 Btu/h (3kw) and <100,000 Btu/h (30kw), 36 inches (.9m) for appliances > 100,000 Btu/h (30kw)
K= Clearance to mechanical air supply inlet	3 feet (.9m) above if within 10 feet (3m) horizontally	6 feet (1.8m)
L= Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	* 7 feet (2.1 m)	
M= Clearance under veranda, porch, deck or balcony	* 12 inches (305 mm) †	
<sup>1</sup> In accordance with the current ANSI Z223.1/NFPA 54 Natural Fuel Gas Code. <sup>2</sup> In accordance with the current CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code. † A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings. ‡ Permitted only if veranda, porch, deck or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor. Avoiding this location is recommended if possible.	<sup>*</sup> For clearances not specified in ANSI Z223.1/NFPA 54 or CSA B149.1, clearance will be in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier and these installation instructions.	

**Figure 24. Vent Termination Clearances Direct Vent Installations**

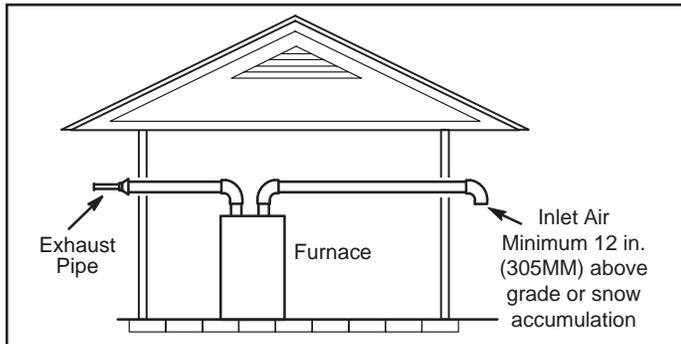
## Details of Intake and Exhaust Piping Terminations for Direct Vent Installations

**NOTE:** In Direct Vent installations, combustion air is taken from outdoors and flue gases are discharged to outdoors.

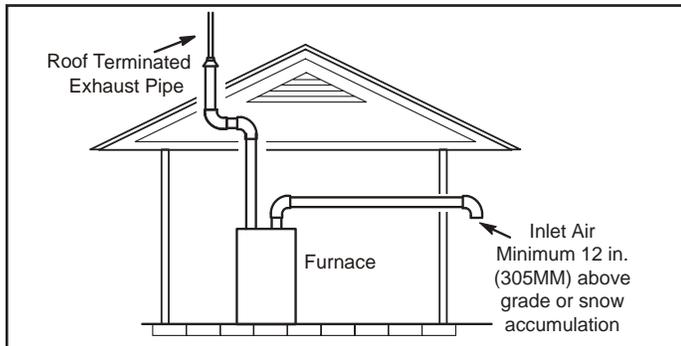
**NOTE:** Flue gas may be slightly acidic and may adversely affect some building materials. If any vent termination is used and the flue gasses may impinge on the building material, a corrosion-resistant shield (minimum 24 inches square) should be used to protect the wall surface. If the optional tee is used, the protective shield is recommended. The shield should be constructed using wood, plastic, sheet metal or other suitable material. All seams, joints, cracks, etc. in the affected area should be sealed using an appropriate sealant. See Figure 36.

Intake and exhaust pipes may be routed either horizontally through an outside wall or vertically through the roof. In attic or closet installations, vertical termination through the roof is preferred. Figure 25 through Figure 36 show typical terminations.

1. Intake and exhaust terminations are not required to be in the same pressure zone. You may exit the intake on one side of the structure and the exhaust on another side (Figure 25). You may exit the exhaust out the roof and the intake out the side of the structure (Figure 26).



**Figure 25. Exiting Exhaust and Intake Vent (no common pressure zone)**

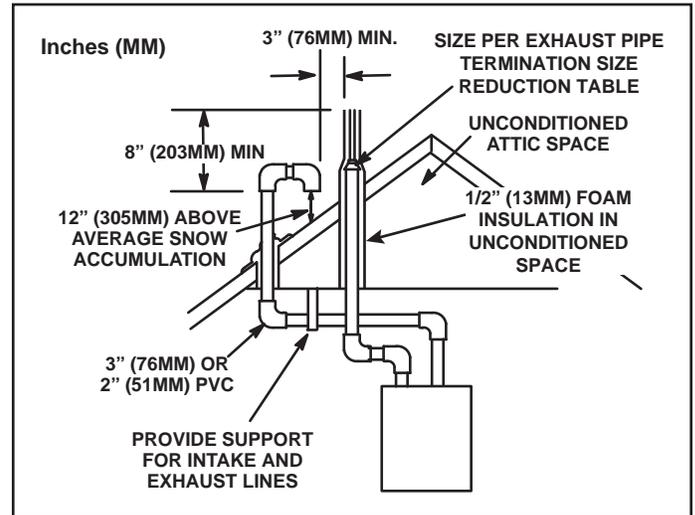


**Figure 26. Exiting Exhaust and Intake Vent (no common pressure zone)**

2. Intake and exhaust pipes should be placed as close together as possible at termination end (refer to illustrations). Maximum separation is 3" (76MM) on roof terminations and 6" (152MM) on side wall terminations.

**NOTE:** When venting in different pressure zones, the maximum separation requirement of intake and exhaust pipe DOES NOT apply.

3. On roof terminations, the intake piping should terminate straight down using two 90° elbows (Figure 27).



**Figure 27. Direct Vent Roof Termination**

4. Exhaust piping must terminate straight out or up as shown. A reducer may be required on the exhaust piping at the point where it exits the structure to improve the velocity of exhaust away from the intake piping. See Table 12.

**NOTE:** Care must be taken to avoid recirculation of exhaust back into intake pipe.

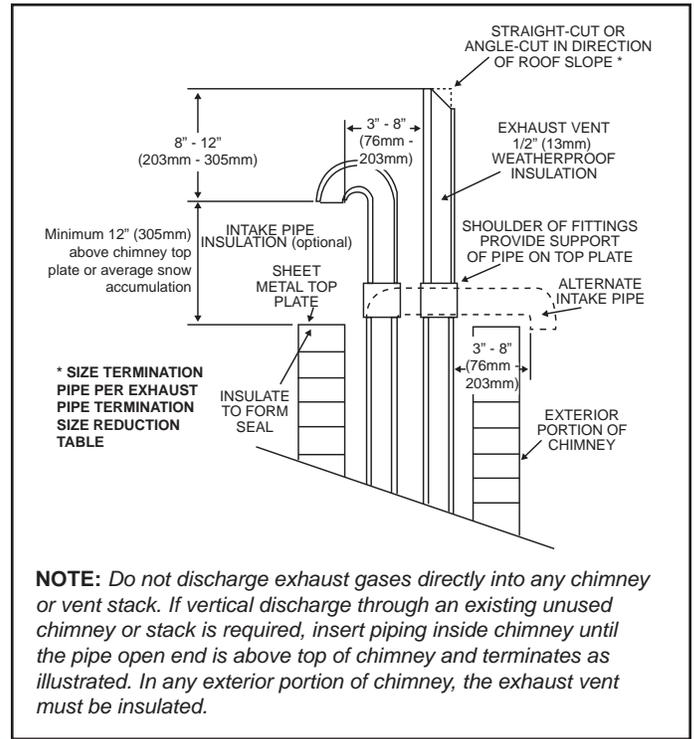
Model	Exhaust Pipe Size	Termination Pipe Size
045 and 070	2" (51 mm), 2-1/2" (64 mm), 3" (76 mm)	1-1/2" (38 mm)
090		2" (51 mm)
110		
135	3" (76 mm)	

\* Units with the flush mount termination must use the 1-1/2" accelerator supplied with the kit

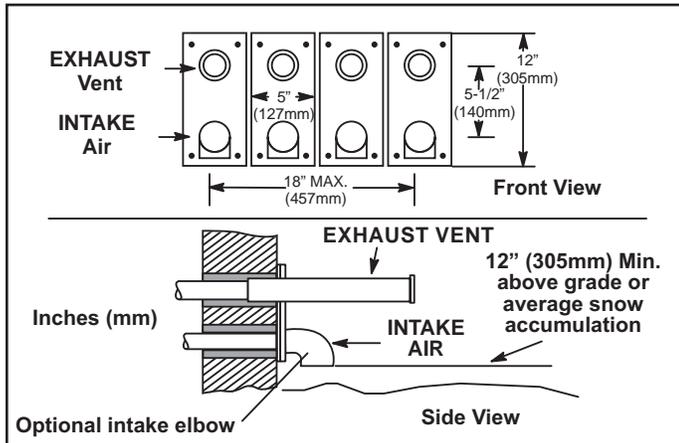
**Table 12. Exhaust Pipe Termination Size Reduction**

5. On field-supplied terminations for side wall exit, exhaust piping may extend a maximum of 12 inches (305MM) for 2" PVC and 20 inches (508MM) for 3" (76MM) PVC beyond the outside wall. Intake piping should be as short as possible. See Figure 36.

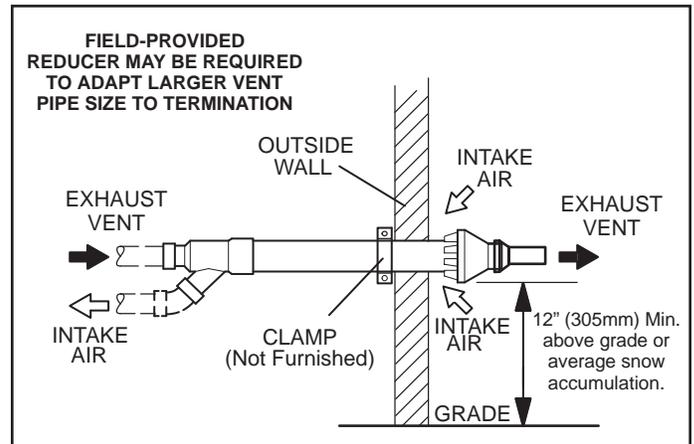
6. On field-supplied terminations, a minimum distance between the end of the exhaust pipe and the end of the intake pipe without a termination elbow is 8" and a minimum distance of 6" with a termination elbow. See Figure 36.
7. If intake and exhaust piping must be run up a side wall to position above snow accumulation or other obstructions, piping must be supported. At least one bracket must be used within 6" from the top of the elbow and then every 24" (610mm) as shown in Figure 36, to prevent any movement in any direction. When exhaust and intake piping must be run up an outside wall, the exhaust piping must be terminated with pipe sized per Table 12. The intake piping may be equipped with a 90° elbow turndown. Using turndown will add 5 feet (1.5m) to the equivalent length of the pipe.
8. A multiple furnace installation may use a group of up to four terminations assembled together horizontally, as shown in Figure 28.



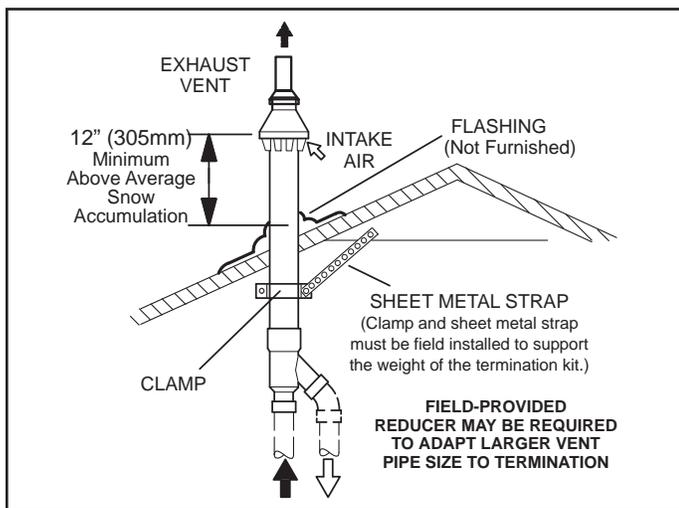
**Figure 30. Direct Vent Application Using Existing Chimney**



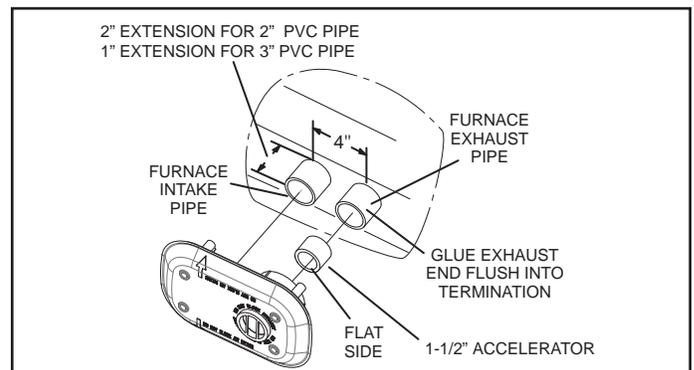
**Figure 28. Optional Vent Termination for Multiple Unit Installation of Direct Vent Wall Termination**



**Figure 31. Direct Vent Concentric Wall Termination 71M80, 69M29 or 60L46 (US) 44W92 or 44W93 (Canada)**

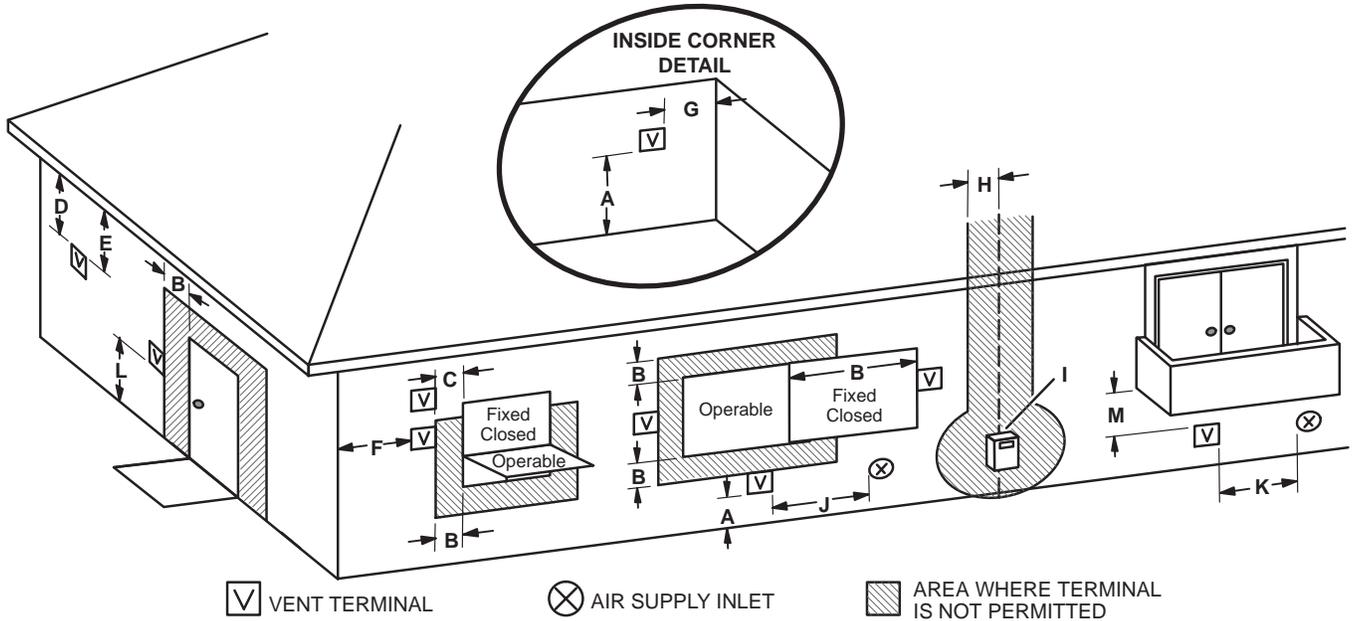


**Figure 29. Direct Vent Concentric Rooftop Termination 71M80, 69M29 or 60L46 (US) 44W92 or 44W93 (Canada)**



**Figure 32. Flush-Mount Side Wall Termination 51W11**

## VENT TERMINATION CLEARANCES FOR NON-DIRECT VENT INSTALLATIONS IN THE US AND CANADA



	US Installations <sup>1</sup>	Canadian Installations <sup>2</sup>	
A =	Clearance above grade, veranda, porch, deck or balcony	12 inches (305mm) or 12 in. (305mm) above average snow accumulation.	12 inches (305mm) or 12 in. (305mm) above average snow accumulation.
B =	Clearance to window or door that may be opened	4 feet (1.2 m) below or to side of opening; 1 foot (30cm) above opening	6 inches (152mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 12 inches (305mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <100,000 Btuh (30kw), 36 inches (.9m) for appliances > 100,000 Btuh (30kw)
C =	Clearance to permanently closed window	* 12"	* 12"
D =	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (610 mm) from the center line of the terminal	* Equal to or greater than soffit depth.	* Equal to or greater than soffit depth.
E =	Clearance to unventilated soffit	* Equal to or greater than soffit depth.	* Equal to or greater than soffit depth.
F =	Clearance to outside corner	* No minimum to outside corner	* No minimum to outside corner
G =	Clearance to inside corner	*	*
H =	Clearance to each side of center line extended above meter / regulator assembly	* 3 feet (.9m) within a height 15 feet (4.5m) above the meter / regulator assembly	3 feet (.9m) within a height 15 feet (4.5m) above the meter / regulator assembly
I =	Clearance to service regulator vent outlet	* 3 feet (.9m)	3 feet (.9m)
J =	Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	4 feet (1.2 m) below or to side of opening; 1 foot (30 cm) above opening	6 inches (152mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 12 inches (305mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <100,000 Btuh (30kw), 36 inches (.9m) for appliances > 100,000 Btuh (30kw)
K =	Clearance to mechanical air supply inlet	3 feet (.9m) above if within 10 feet (3m) horizontally	6 feet (1.8m)
L =	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 feet (2.1m)†	7 feet (2.1m)†
M =	Clearance under veranda, porch, deck or balcony	*12 inches (305mm)‡	12 inches (305mm)‡

<sup>1</sup> In accordance with the current ANSI Z223.1/NFPA 54 Natural Fuel Gas Code

<sup>2</sup> In accordance with the current CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code

† A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings.

‡ Permitted only if veranda, porch, deck or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor. Avoiding this location is recommended if possible.

\*For clearances not specified in ANSI Z223.1/NFPA 54 or CSA B149.1, clearance will be in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier and these installation instructions."

**Figure 33. Vent Termination Clearances  
Non-Direct Vent Installations**

## Details of Exhaust Piping Terminations for Non-Direct Vent Applications

Exhaust pipes may be routed either horizontally through an outside wall or vertically through the roof. In attic or closet installations, vertical termination through the roof is preferred. Figure 34 and Figure 35 show typical terminations.

1. Exhaust piping must terminate straight out or up as shown. The termination pipe must be sized as listed in Table 12. The specified pipe size ensures proper velocity required to move the exhaust gases away from the building.
2. On field supplied terminations for side wall exit, exhaust piping may extend a maximum of 12 inches (305MM) for 2" PVC and 20 inches (508MM) for 3" (76MM) PVC beyond the outside wall.
3. If exhaust piping must be run up a side wall to position above snow accumulation or other obstructions, piping must be supported every 24 inches (610MM). When exhaust piping must be run up an outside wall, any reduction in exhaust pipe size must be done after the final elbow.
4. Distance between exhaust pipe terminations on multiple furnaces must meet local codes.

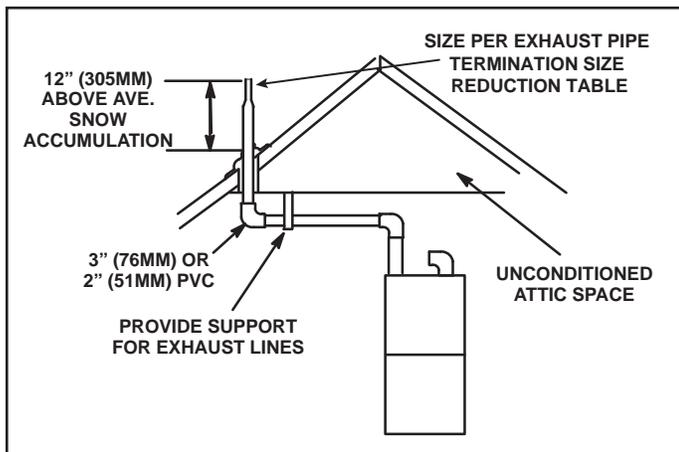


Figure 34. Non-Direct Vent Roof Termination

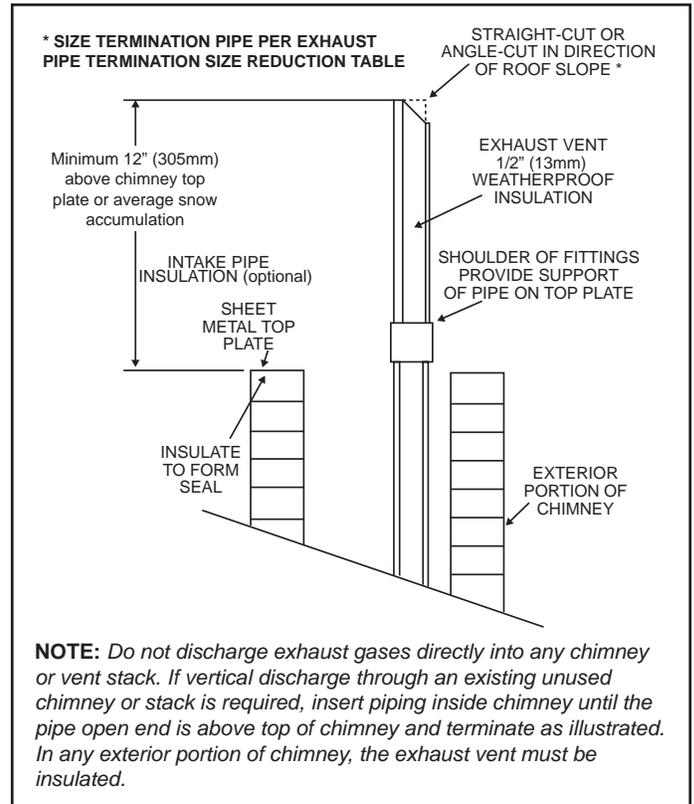
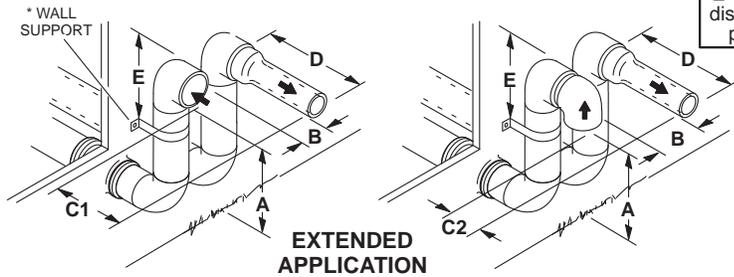
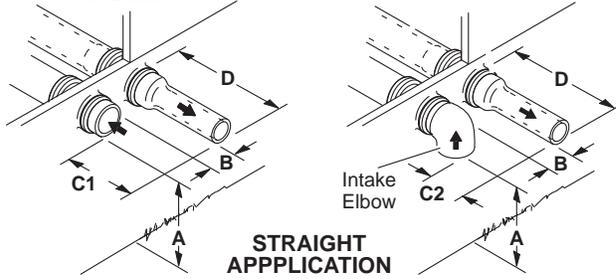


Figure 35. Non-Direct Vent Application Using Existing Chimney

## FIELD FABRICATED WALL TERMINATION

NOTE - FIELD-PROVIDED REDUCER MAY BE REQUIRED TO ADAPT LARGER VENT PIPE SIZE TO TERMINATION

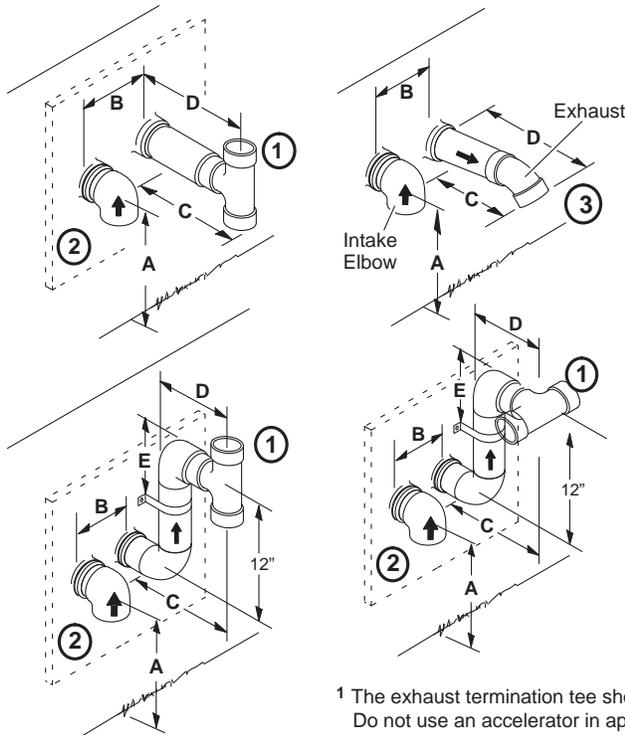


	<b>2" (51mm) Vent Pipe</b>	<b>3" (76mm) Vent Pipe</b>
<b>A</b> - Minimum clearance above grade or average snow accumulation	12" (305 mm)	12" (305 mm)
<b>B</b> - Maximum horizontal separation between intake and exhaust	6" (152 mm)	6" (152 mm)
<b>C1</b> -Minimum from end of exhaust to inlet of intake	8" (203 mm)	8" (203 mm)
<b>C2</b> -Minimum from end of exhaust to inlet of intake	6" (152 mm)	6" (152 mm)
<b>D</b> - Maximum exhaust pipe length	12" (305 mm)	20" (508 mm)
<b>E</b> - Maximum wall support distance from top of each pipe (intake/exhaust)	6" (152 mm)	6" (152 mm)

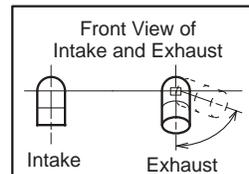
\* Use wall support every 24" (610 mm). Use two wall supports if extension is greater than 24" (610 mm) but less than 48" (1219 mm).

NOTE - One wall support must be within 6" (152 mm) from top of each pipe (intake and exhaust) to prevent movement in any direction.

## ALTERNATE TERMINATIONS (TEE & FORTY-FIVE DEGREE ELBOWS ONLY)



	<b>2" (51MM) Vent Pipe</b>	<b>3" (76MM) Vent Pipe</b>
<b>A</b> - Clearance above grade or average snow accumulation	12" (305 mm) Min.	12" (305 mm) Min.
<b>B</b> - Horizontal separation between intake and exhaust	6" (152 mm) Min. 24" (610 mm) Max.	6" (152 mm) Min. 24" (610 mm) Max.
<b>C</b> - Minimum from end of exhaust to inlet of intake	9" (227 mm) Min.	9" (227 mm) Min.
<b>D</b> - Exhaust pipe length	12" (305 mm) Min. 16" (405 mm) Max.	12" (305 mm) Min. 20" (508 mm) Max.
<b>E</b> - Wall support distance from top of each pipe (intake/exhaust)	6" (152 mm) Max.	6" (152 mm) Max.



- 1 The exhaust termination tee should be connected to the 2" or 3" PVC flue pipe as shown in the illustration. Do not use an accelerator in applications that include an exhaust termination tee. The accelerator is not required.
- 2 As required. Flue gas may be acidic and may adversely affect some building materials. If a side wall vent termination is used and flue gases will impinge on the building materials, a corrosion-resistant shield (24 inches square) should be used to protect the wall surface. If optional tee is used, the protective shield is recommended. The shield should be constructed using wood, sheet metal or other suitable material. All seams, joints, cracks, etc. in affected area, should be sealed using an appropriate sealant.
- 3 Exhaust pipe 45° elbow can be rotated to the side away from the combustion air inlet to direct exhaust away from adjacent property. The exhaust must never be directed toward the combustion air inlet.

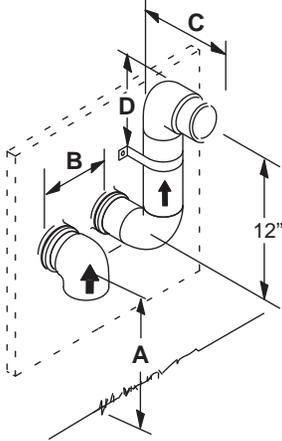
**Figure 36.**

**For the Province of Ontario, Horizontal Sidewall Vent Applications Only**

For exterior horizontal venting applications, the 2" X 1.5" reducer for 2" venting at the point where the exhaust pipe exits the structure is not required in direct or nondirect vent applications in the Province of Ontario. In these applications, the vent should be oriented such that the exhaust plume is unobjectionable. If the installation requires more separation between the flue gases and the building structure, a reducer may be installed on the exhaust pipe to increase the flue gas velocity.

**Addendum for All Provinces of Canada**

See below for venting for all provinces of Canada. GEA approves the following termination for use in all provinces of Canada.



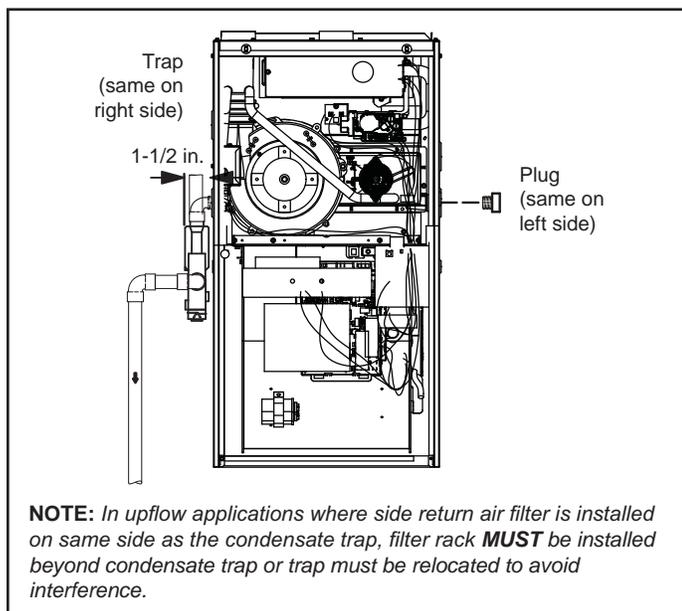
	<b>2" (51MM) Vent Pipe</b>	<b>3" (76MM) Vent Pipe</b>
<b>A</b> – Clearance above grade or average snow accumulation	12" (305 mm) Min.	12" (305 mm) Min.
<b>B</b> – Horizontal separation between intake and exhaust	6" (152 mm) Min. 24" (610 mm) Max.	6" (152 mm) Min. 24" (610 mm) Max.
<b>C</b> – Exhaust pipe length	Per: Saskatchewan Code of Practice	
<b>D</b> – Wall support distance from top of each pipe (intake/exhaust)	6" (152 mm) Max.	6" (152 mm) Max.

**NOTE** – Flue gas may be acidic and may adversely affect some building materials. If flue gases impinge on the building materials, a corrosion-resistant shield should be used to protect the wall surface. The shield should be constructed using wood, sheet metal or other suitable material. All seams, joints, cracks, etc. in affected area, should be sealed using an appropriate sealant.

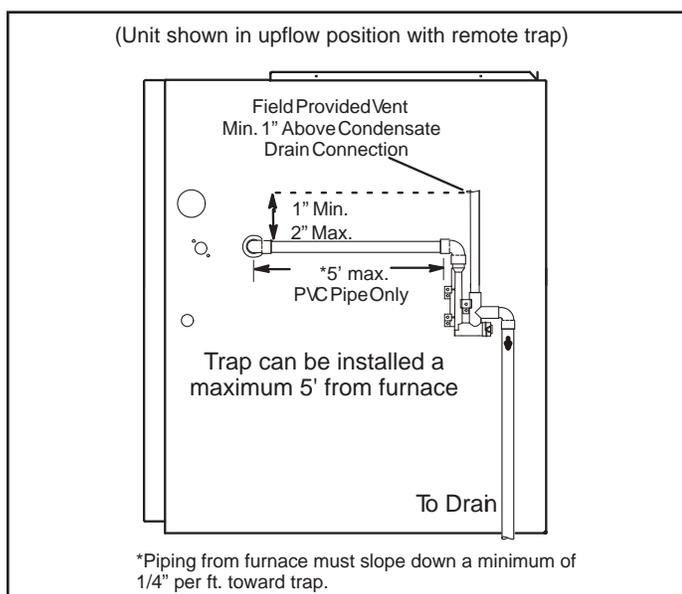
## Condensate Piping

This unit is designed for either right- or left-side exit of condensate piping in upflow applications. In horizontal applications, the condensate trap must extend below the unit. An 8" service clearance is required for the condensate trap. Refer to Figure 37 and Figure 38 for condensate trap locations. Figure 45 and Figure 46 show trap assembly using 1/2" PVC or 3/4" PVC.

**NOTE:** If necessary the condensate trap may be installed up to 5' away from the furnace. Use PVC pipe to connect trap to furnace condensate outlet. Piping from furnace must slope down a minimum of 1/4" per ft. toward trap.



**Figure 37. Condensate Trap and Plug Locations (unit shown in upflow position)**



**Figure 38. Condensate Trap Locations**

1. Determine which side condensate piping will exit the unit, location of trap, field-provided fittings and length of PVC pipe required to reach available drain.
2. Use a large flat head screw driver or a 1/2" drive socket extension and remove plug (Figure 37) from the cold end header box at the appropriate location on the side of the unit. Install provided 3/4 NPT street elbow fitting into cold end header box. Use Teflon tape or appropriate pipe dope.
 

**NOTE:** Cold end header box drain plugs are factory installed. Check the unused plug for tightness to prevent leakage.
3. Install the cap over the clean out opening at the base of the trap. Secure with clamp. See Figure 45 and Figure 46.
4. Install drain trap using appropriate PVC fittings, glue all joints. Glue the provided drain trap as shown in Figure 45 and Figure 46. Route the condensate line to an open drain. Condensate line must maintain a 1/4" downward slope from the furnace to the drain.

### **▲ IMPORTANT**

When combining the furnace and evaporator coil drains together, the A/C condensate drain outlet must be vented to relieve pressure in order for the furnace pressure switch to operate properly.

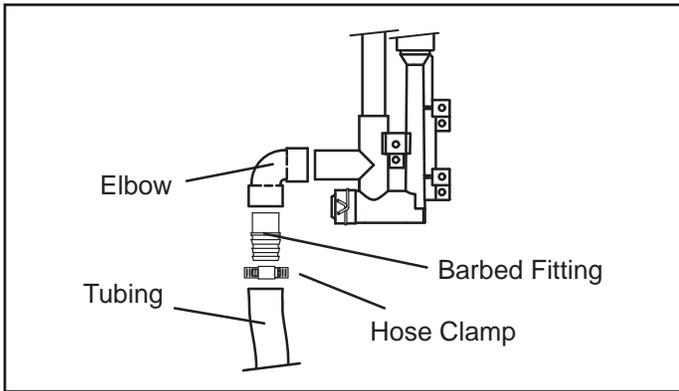
5. Figure 40 and Figure 41 show the furnace and evaporator coil using a separate drain. If necessary the condensate line from the furnace and evaporator coil can drain together. See Figure 43 through Figure 44.

**Upflow furnace (Figure 40)** - In upflow furnace applications the field provided vent must be a minimum 1" to a maximum 2" length above the condensate drain outlet connection. Any length above 2" may result in a flooded heat exchanger if the combined primary drain line were to become restricted.

**Horizontal furnace (Figure 41)** - In horizontal furnace applications the field provided vent must be a minimum 4" to a maximum 5" length above the condensate drain outlet connection. Any length above 5" may result in a flooded heat exchanger if the combined primary drain line were to become restricted.

**NOTE:** In horizontal applications it is recommended to install a secondary drain pan underneath the unit and trap assembly.

**NOTE:** Appropriately sized tubing and barbed fitting may be used for condensate drain. Attach to the drain on the trap using a hose clamp. See Figure 39.



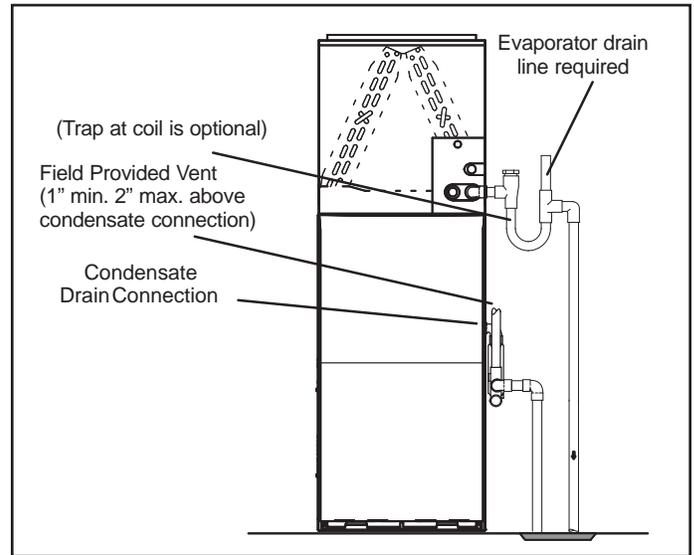
**Figure 41. Field-Provided Drain Components**

**⚠ CAUTION**

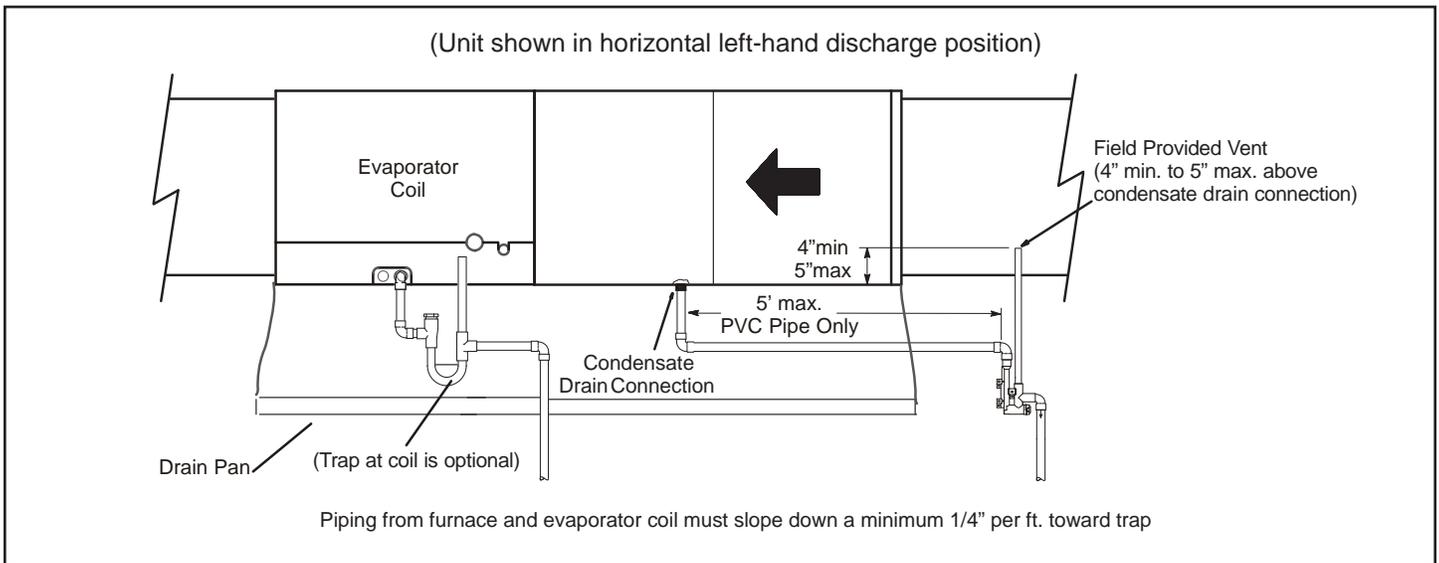
Do not use copper tubing or existing copper condensate lines for drain line.

1. If unit will be started immediately upon completion of installation, prime trap per procedure outlined in the Start-Up section.

Condensate line must slope downward away from the trap to drain. If drain level is above condensate trap, condensate pump must be used. Condensate drain

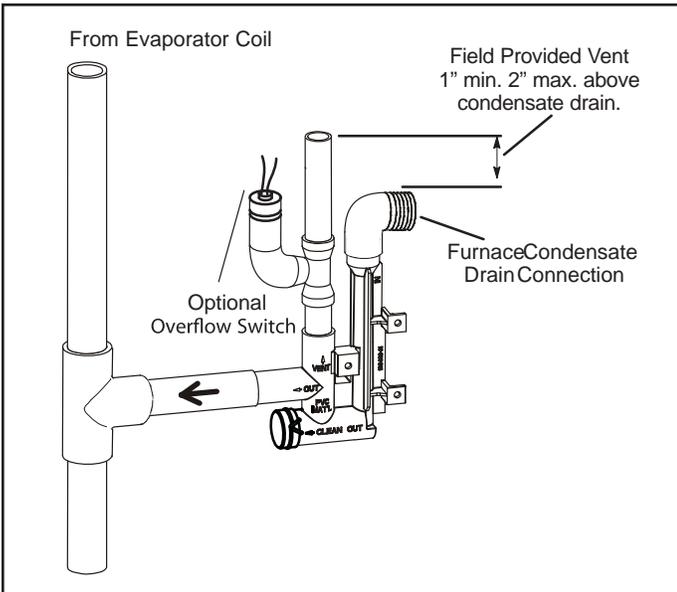


**Figure 40. Furnace with Evaporator Coil Using a Separate Drain**

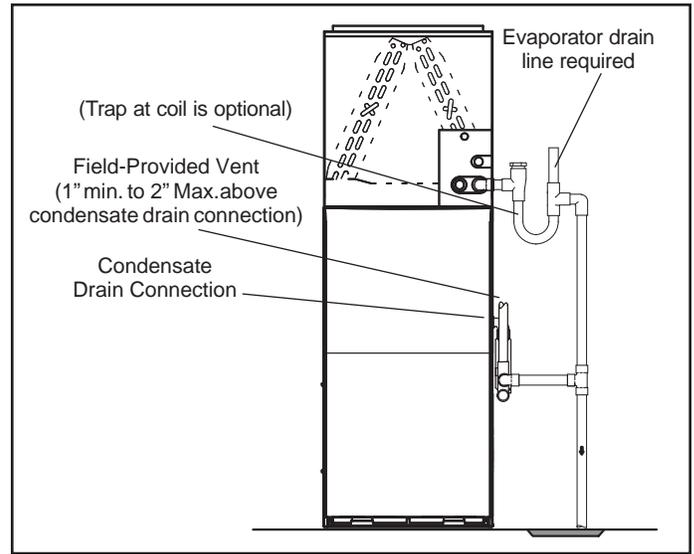


**Figure 39. Furnace with Evaporator Coil Using a Separate Drain**

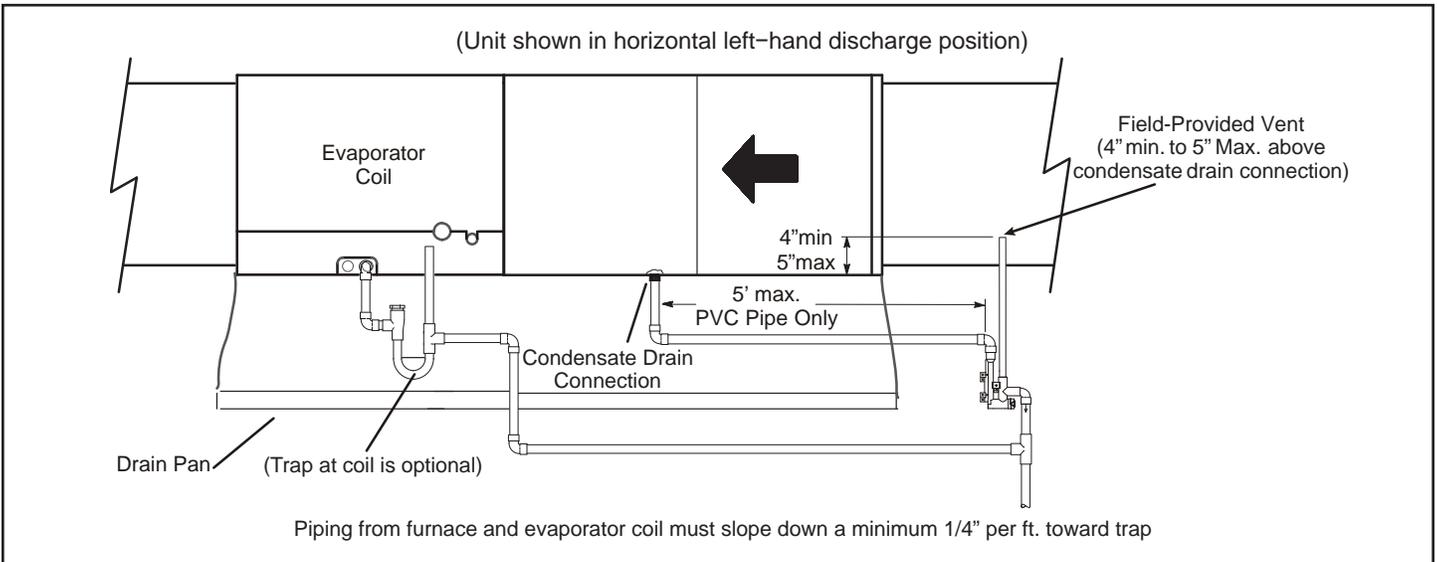
line should be routed within the conditioned space to avoid freezing of condensate and blockage of drain line. If this is not possible, a heat cable kit may be used on the condensate trap and line. Heating cable kit is available in various lengths; 6 ft. (1.8m) - kit no. 26K68; 24 ft. (7.3m) - kit no. 26K69; and 50 ft. (15.2m) - kit no. 26K70.



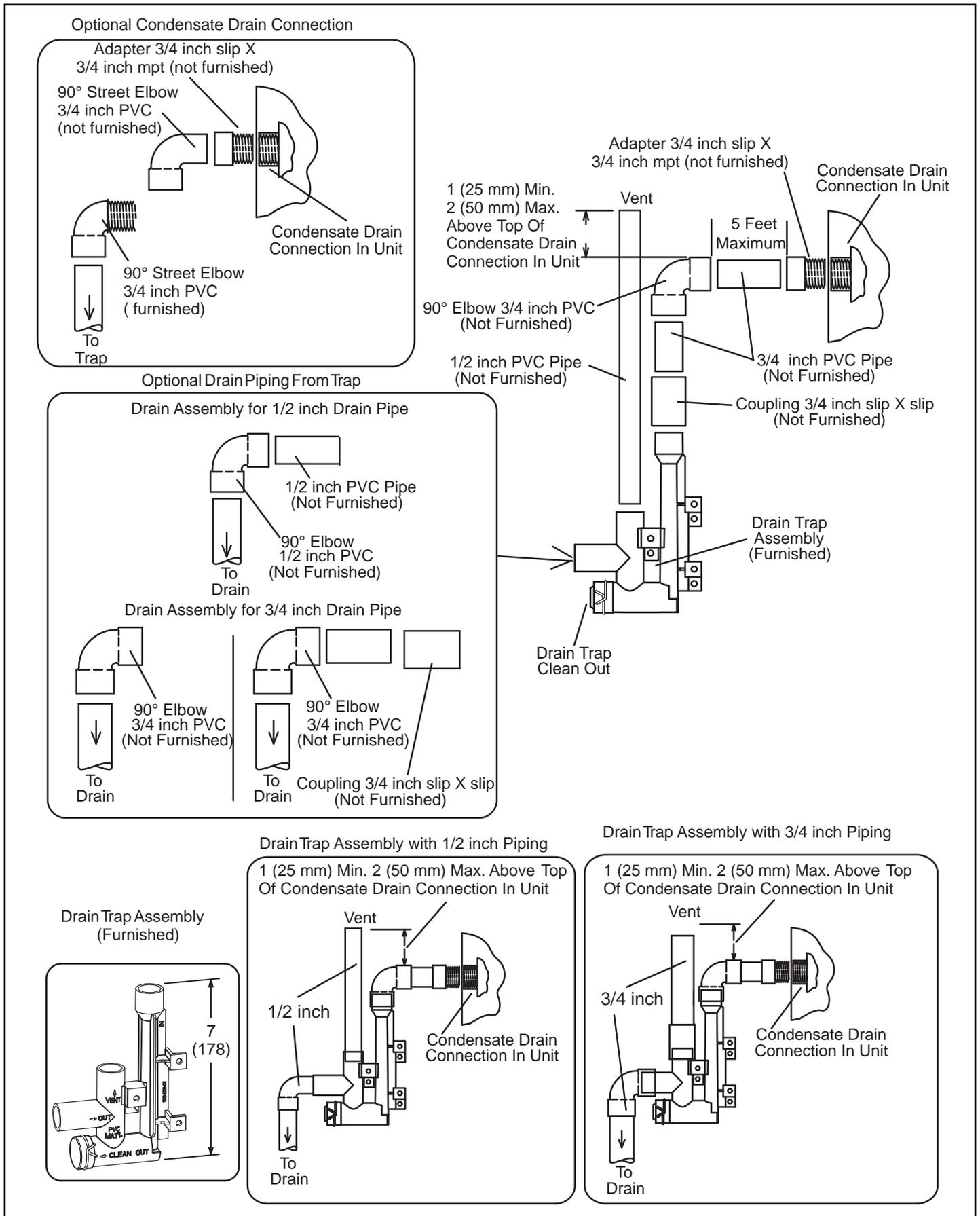
**Figure 44. Condensate Trap With Optional Overflow Switch**



**Figure 43. Furnace with Evaporator Coil Using a Common Drain**

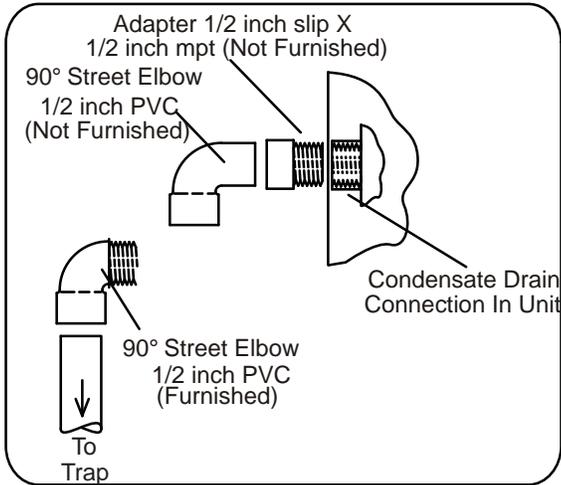


**Figure 42. Furnace with Evaporator Coil Using a Common Drain**

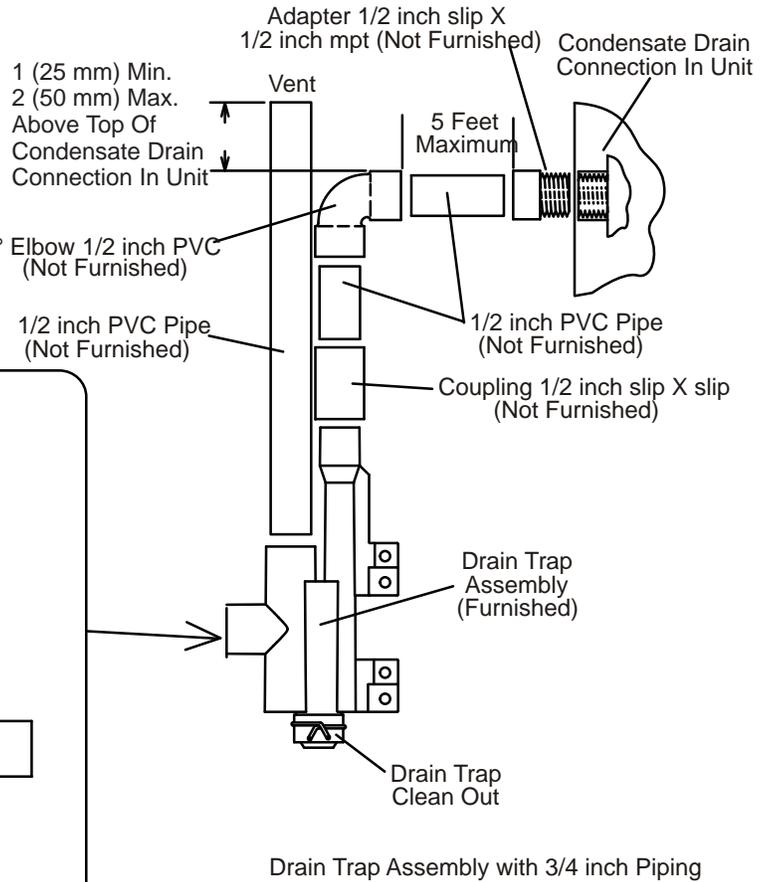
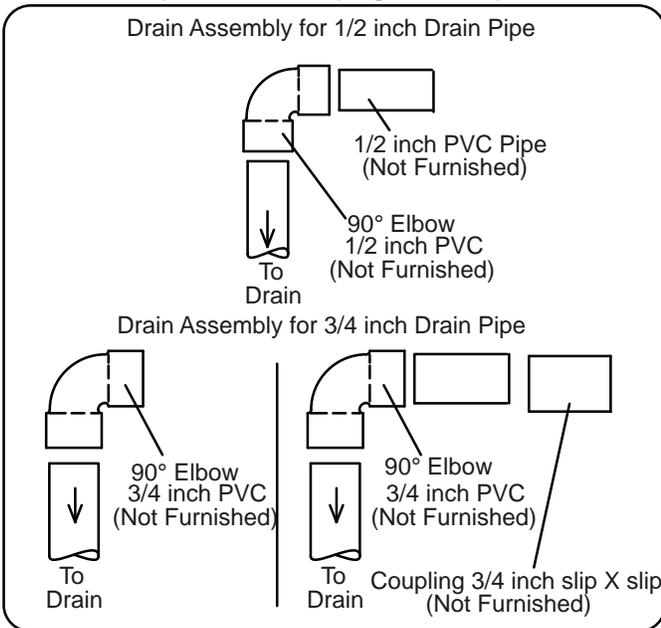


**Figure 45. Trap / Drain Assembly Using 1/2" PVC or 3/4" PVC Cold End Header Box with 3/4 Drain Connection**

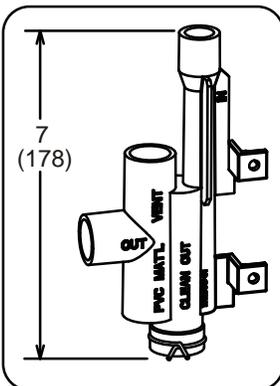
**Optional Condensate Drain Connection**



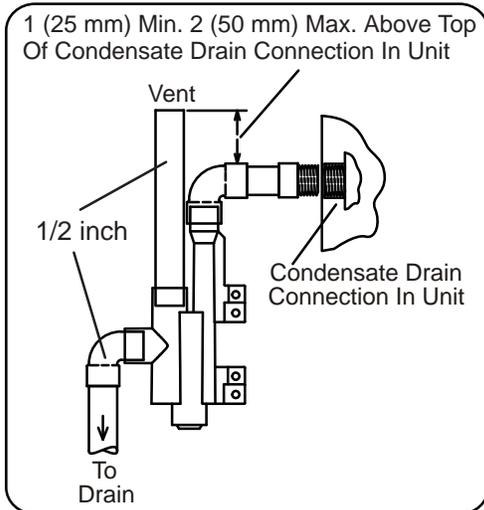
**Optional Drain Piping From Trap**



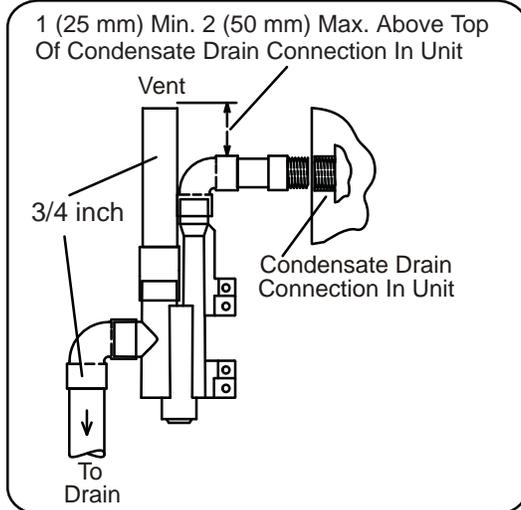
**Drain Trap Assembly (Furnished)**



**Drain Trap Assembly with 1/2 inch Piping**



**Drain Trap Assembly with 3/4 inch Piping**



**Figure 46. Trap / Drain Assembly Using 1/2" PVC or 3/4" PVC Cold End Header Box with 1/2 Drain Connection**

## Start-Up

### Preliminary and Seasonal Checks

1. Inspect electrical wiring, both field and factory installed for loose connections. Tighten as required.
2. Check voltage at disconnect switch. Voltage must be within range listed on the nameplate. If not, consult the power company and have voltage condition corrected before starting unit.
3. Inspect condition of condensate traps and drain assembly. Disassemble and clean seasonally.

### **⚠ WARNING**

Do not use this furnace if any part has been underwater. A flood-damaged furnace is extremely dangerous. Attempts to use the furnace can result in fire or explosion. Immediately call a qualified service technician to inspect the furnace and to replace all gas controls, control system parts, and electrical parts that have been wet or to replace the furnace, if deemed necessary.

### **⚠ WARNING**

Danger of explosion.



Can cause injury or product or property damage. Should the gas supply fail to shut off or if overheating occurs, shut off the gas valve to the furnace before shutting off the electrical supply.

### **⚠ CAUTION**

Before attempting to perform any service or maintenance, turn the electrical power to unit OFF at disconnect switch.

### Heating Start-Up

**BEFORE LIGHTING** the unit, smell all around the furnace area for gas. Be sure to smell next to the floor because some gas is heavier than air and will settle on the floor.

The gas valve on the NF96UV is equipped with a gas control switch. Use only your hand to move the switch. Never use tools. If the the switch will not move by hand, replace the valve. Do not try to repair it. Force or attempted repair may result in a fire or explosion.

## Placing the Furnace into Operation

NF96UV units are equipped with an ignition system. Do NOT attempt to manually light burners on this furnace. Each time the thermostat calls for heat, the burners will automatically light. The ignitor does not get hot when there is no call for heat on units with an ignition system.

## Priming Condensate Trap

The condensate trap should be primed with water prior to start-up to ensure proper condensate drainage. Either pour 10 fl. oz. (300 ml) of water into the trap, or follow these steps to prime the trap:

1. Follow the lighting instructions to place the unit into operation.
2. Set the thermostat to initiate a heating demand.
3. Allow the burners to fire for approximately 3 minutes.
4. Adjust the thermostat to deactivate the heating demand.
5. Wait for the combustion air inducer to stop. Set the thermostat to initiate a heating demand and again allow the burners to fire for approximately 3 minutes.
6. Adjust the thermostat to deactivate the heating demand and again wait for the combustion air inducer to stop. At this point, the trap should be primed with sufficient water to ensure proper condensate drain operation.

### **⚠ WARNING**

If you do not follow these instructions exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or death.

## Gas Valve Operation

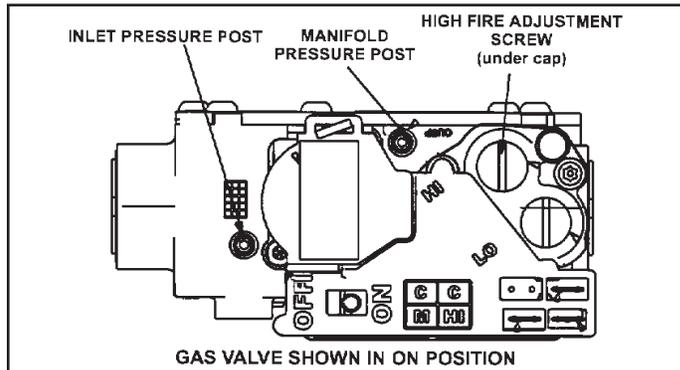


Figure 47. Gas Valve

1. **STOP!** Read the safety information at the beginning of this section.
2. Set the thermostat to the lowest setting.
3. Turn off all electrical power to the unit.

4. This furnace is equipped with an ignition device which automatically lights the burners. Do not try to light the burners by hand.
5. Remove the upper access panel.
6. Move gas valve switch to OFF. See Figure 47.
7. Wait five minutes to clear out any gas. If you then smell gas, **STOP!** Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions. If you do not smell gas go to next step.
8. Move gas valve switch to ON. See Figure 47.
9. Replace the upper access panel.
10. Turn on all electrical power to the unit.
11. Set the thermostat to desired setting.

**NOTE:** When unit is initially started, steps 1 through 11 may need to be repeated to purge air from gas line.

12. If the appliance will not operate, follow the instructions "Turning Off Gas to Unit" and call your service technician or gas supplier.

### Turning Off Gas to Unit

1. Set the thermostat to the lowest setting.
2. Turn off all electrical power to the unit if service is to be performed.
3. Remove the upper access panel.
4. Move gas valve switch to OFF.
5. Replace the upper access panel.

### Failure to Operate

If the unit fails to operate, check the following:

1. Is the thermostat calling for heat?
2. Are access panels securely in place?
3. Is the main disconnect switch closed?
4. Is there a blown fuse or tripped breaker?
5. Is the filter dirty or plugged? Dirty or plugged filters will cause the limit control to shut the unit off.
6. Is gas turned on at the meter?
7. Is the manual main shut-off valve open?
8. Is the internal manual shut-off valve open?
9. Is the unit ignition system in lockout? If the unit locks out again, inspect the unit for blockages.

## Heating System Service Checks

### CSA Certification

All units are CSA design certified without modifications. Refer to the NF96UV Installation Instruction.

## Gas Piping

### **⚠ CAUTION**

If a flexible gas connector is required or allowed by the authority that has jurisdiction, black iron pipe shall be installed at the gas valve and extend outside the furnace cabinet.

### **⚠ WARNING**

Do not over torque (800 in-lbs) or under torque (350 in-lbs) when attaching the gas piping to the gas valve.

Gas supply piping should not allow more than 0.5"W.C. drop in pressure between gas meter and unit. Supply gas pipe must not be smaller than unit gas connection.

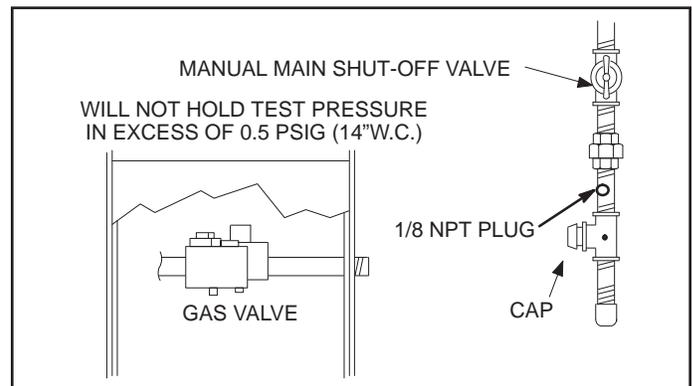
Compounds used on gas piping threaded joints should be resistant to action of liquefied petroleum gases.

## Testing Gas Piping

### **⚠ IMPORTANT**

In case emergency shutdown is required, turn off the main shut-off valve and disconnect the main power to unit. These controls should be properly labeled by the installer.

When pressure testing gas lines, the gas valve must be disconnected and isolated. Gas valves can be damaged if subjected to more than 0.5psig (14" W.C.). See Figure 48. If the pressure is greater than 0.5psig (14"W.C.), use the manual shut-off valve before pressure testing to isolate furnace from gas supply.



**Figure 48.**

When checking piping connections for gas leaks, use preferred means. Kitchen detergents can cause harmful corrosion on various metals used in gas piping. Use of a specialty Gas Leak Detector is strongly recommended.

**Do not use matches, candles, flame or any other source of ignition to check for gas leaks.**

### Testing Gas Supply Pressure

An inlet post located on the gas valve provides access to the supply pressure. See Figure 47. Back out the 3/32 hex screw one turn, connect a piece of 5/16 tubing and connect to a manometer to measure supply pressure. See Table 15 for supply line pressure.

### Check Manifold Pressure

**NOTE:** Pressure test adapter kit (10L34) is available to facilitate manifold pressure measurement.

A manifold pressure post located on the gas valve provides access to the manifold pressure. See Figure 47. Back out the 3/32 hex screw one turn, connect a piece of 5/16 tubing and connect to a manometer to measure manifold pressure.

To correctly measure manifold pressure, the differential pressure between the positive gas manifold and the negative burner box must be considered.

**⚠ IMPORTANT**

For safety, shut unit off and remove manometer as soon as an accurate reading has been obtained. Take care to replace pressure tap plug.

The gas valve is factory set and should not require adjustment. All gas valves are factory regulated.

1. Connect the test gauge positive side "+" to manifold pressure tap on gas valve as noted above.
2. Tee into the gas valve regulator vent hose and connect to test gauge negative "-".
3. Ignite unit on low fire and let run for 5 minutes to allow for steady state conditions.
4. After allowing unit to stabilize for 5 minutes, record manifold pressure and compare to value given in Table 15.
5. Repeat on high fire and compare to value given in Table 15. If necessary, make adjustments. Figure 47 shows location of high fire and low fire adjustment screws.

6. Shut unit off and remove manometer as soon as an accurate reading has been obtained.
7. Start unit and perform leak check. Seal leaks if found.

### Proper Gas Flow (Approximate)

Furnace should operate at least 5 minutes before checking gas flow. Determine time in seconds for two revolutions of gas through the meter. (Two revolutions assures a more accurate time.) Divide by two and compare to time in Table 13. If manifold pressure matches Table 15 and rate is incorrect, check gas orifices for proper size and restriction.

**NOTE:** To obtain accurate reading, shut off all other gas appliances connected to meter.

Model	Seconds for One Revolution			
	Natural		LP	
	1 cu ft Dial	2 cu ft Dial	1 cu ft Dial	2 cu ft Dial
-045	80	160	200	400
-070	55	110	136	272
-090	41	82	102	204
-110	33	66	82	164
-135	27	54	68	136
Natural - 1000 btu/cu ft			LP - 2500 btu/cu ft	

**Table 13. Gas Meter Clocking Chart**

**⚠ IMPORTANT**

For safety, shut unit off and remove manometer as soon as an accurate reading has been obtained. Take care to replace pressure tap plug.

## Proper Combustion

Furnace should operate minimum 15 minutes with correct manifold pressure and gas flow rate before checking combustion. Take combustion sample beyond the flue outlet and compare to Table 14. **The maximum carbon monoxide reading should not exceed 100 ppm.**

Model	CO <sub>2</sub> % for Nat		CO <sub>2</sub> % for LP	
	Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire
-045	5.4 - 6.4	7.5 - 8.5	6.4 - 7.4	8.8 - 9.8
-070	5.3 - 6.3	7.4 - 8.4	6.3 - 7.3	8.7 - 9.7
-090	5.8 - 6.8	7.6 - 8.6	6.8 - 7.8	8.9 - 9.9
-110	6.1 - 7.1	8.0 - 9.0	7.1 - 8.1	9.3 - 10.3
-135	6.1 - 7.1	7.8 - 8.8	7.1 - 8.2	9.1 - 10.1

The maximum carbon monoxide reading should not exceed 100ppm.

**Table 14.**

## High Altitude

The manifold pressure, gas orifice and pressure switch may require adjustment or replacement to ensure proper operation at higher altitudes. See Table 15 for manifold pressures. See Table 16 for gas conversion and pressure switch kits.

NF96UV	Gas	Manifold Pressure in w.g.										Supply Line Pressure in w.g. 0 - 10000 ft.	
		0 - 4500 ft.		4501 - 5500 ft.		5501 - 6500ft.		6501 - 7500ft.		7501-10000ft.		Min.	Max.
		Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire		
All Models	Natural	1.7	3.5	1.6	3.3	1.5	3.2	1.5	3.1	1.7	3.5	4.5	13.0
	Lp/ Propane	4.9	10.0	4.6	9.4	4.4	9.1	4.3	8.9	4.9	10.0	11.0	13.0

NOTE - A natural to L.P. propane gas changeover kit is necessary to convert this unit. Refer to the changeover kit installation instruction for the conversion procedure.

**Table 15. Manifold and Supply Line Pressure 0 - 10,000 ft.**

Model	Natural to LP/ Propane	High Altitude Natural Burner Orifice Kit	High Altitude LP/ Propane Burner Orifice Kit	High Altitude Pressure switch	
	0 - 7500 ft (0 - 2286m)	7501 - 10000 ft (2286 - 3048m)	7501 - 10000 ft (2286 - 3048m)	4501 - 7500 ft (1371 - 2286m)	7501 - 10000 ft (2286 - 3048m)
045	11K48	*51W01	11K47	14A47	14A50
070				14A54	14A53
090				14A57	14A54
110				14A46	14A51
135				14A49	14A51

\*Conversion requires installation of a gas valve manifold spring, which is provided with the gas conversion kit. Pressure switch is factory set. No adjustment necessary. All models use the factory-installed pressure switch from 0-4500 feet (0-1371 m).

**Table 16. Conversion Kit Fan Pressure Switch Requirements at Varying Altitudes**

## Proper Ground and Voltage

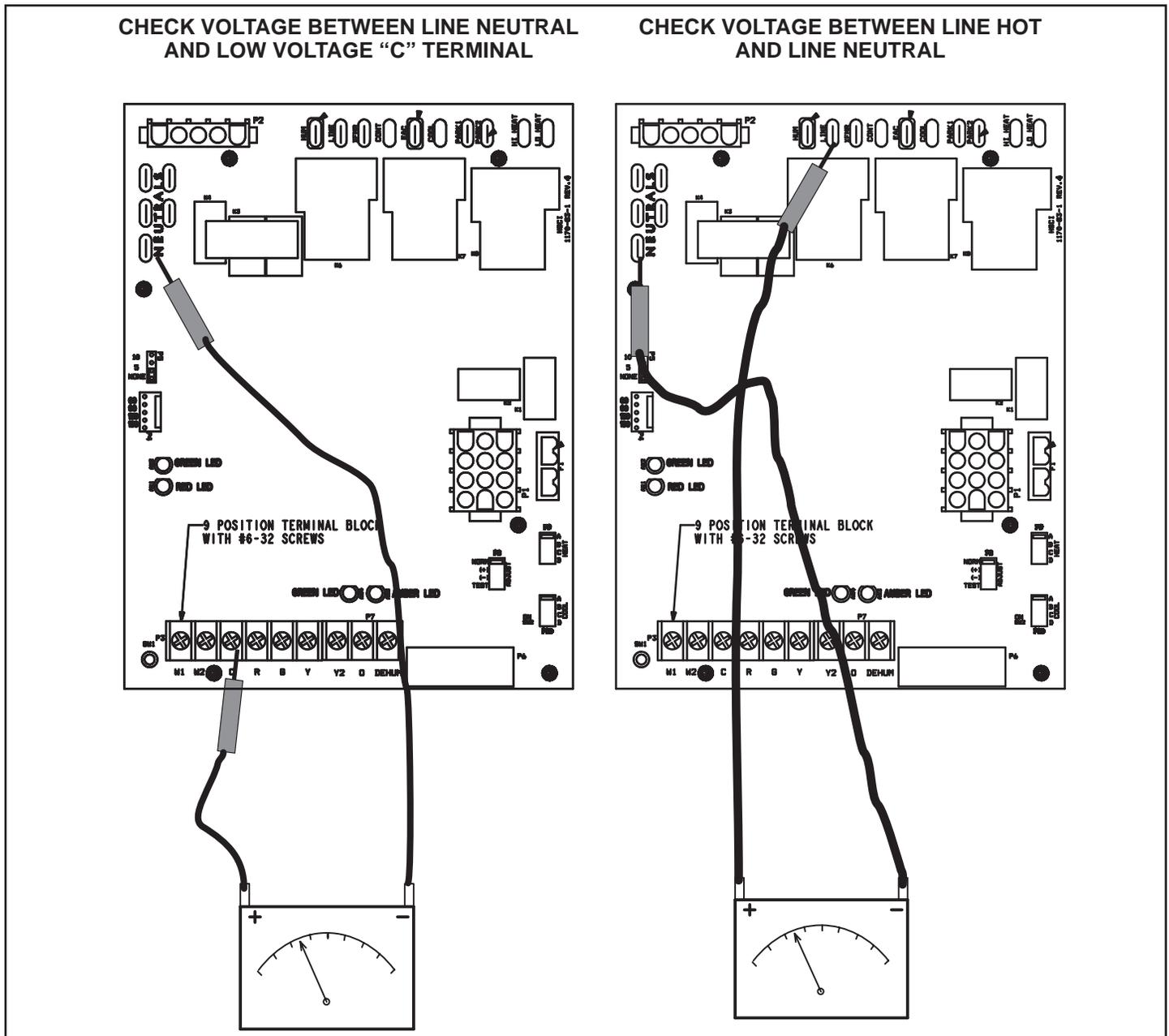
A poorly grounded furnace can contribute to premature ignitor failure. Use the following procedure to check for ground and voltage to the integrated control.

1. Measure the AC voltage between Line Neutral (spade terminals) and "C" terminal (low voltage terminal block) on the integrated control. See Figure 49. A wide variation in the voltage between Line Neutral and "C" as a function of load indicates a poor or partial ground. Compare the readings to Table 17. If the readings exceed the maximum shown in Table 17, make repairs before operating the furnace.

2. In addition, measure the AC voltage from Line Hot to Line Neutral (spade terminals) on the integrated control. See Figure 49. This voltage should be in the range of 97 to 132 VAC

Furnace Status	Measurement VAC	
	Expected	Maximum
Power On Furnace Idle	0.3	2
CAI / Ignitor Energized	0.75	5
Indoor Blower Energized	Less than 2	10

**Table 17.**



**Figure 49.**

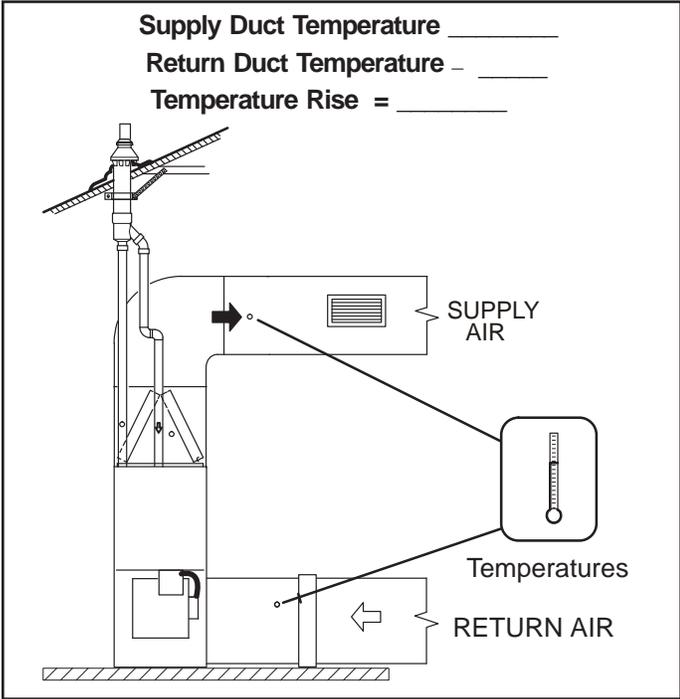
## Typical Operating Characteristics

### Blower Operation and Adjustment

1. Blower operation is dependent on thermostat control system.
2. Generally, blower operation is set at thermostat subbase fan switch. With fan switch in ON position, blower operates continuously. With fan switch in AUTO position, blower cycles with demand or runs continuously while heating or cooling circuit cycles.
3. Depending on the type of indoor thermostat, blower and entire unit will be off when the system switch is in OFF position.

### Temperature Rise

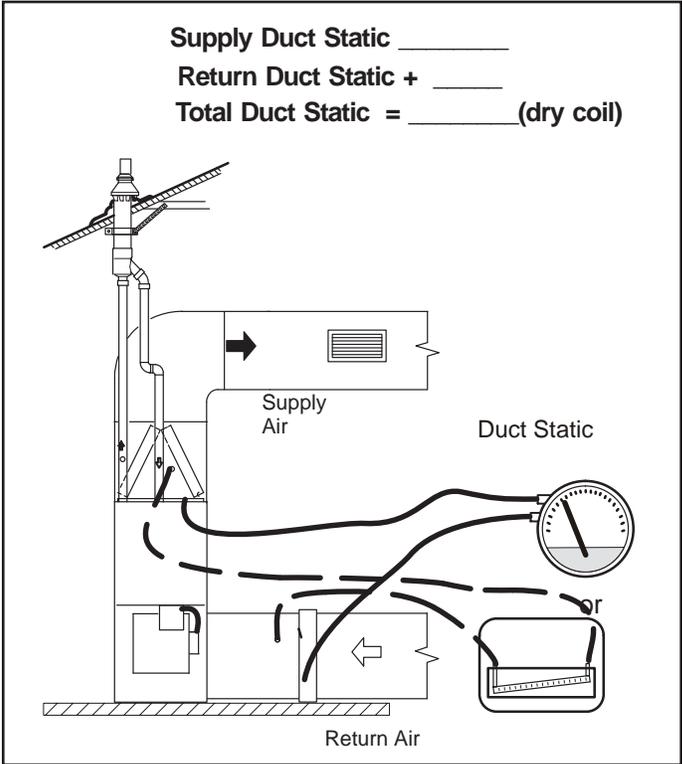
Temperature rise for NF96UV units depends on unit input, blower speed, blower horsepower and static pressure as marked on the unit rating plate. The blower speed must be set for unit operation within the range of "TEMP. RISE °F" listed on the unit rating plate.



**Figure 50. Temperature Rise**

### External Static Pressure

1. Tap locations shown in Figure 51.
2. Punch a 1/4" diameter hole in supply and return air plenums. Insert manometer hose flush with inside edge of hole or insulation. Seal around the hose with permagum. Connect the zero end of the manometer to the discharge (supply) side of the system. On ducted systems, connect the other end of manometer to the return duct as above.
3. With only the blower motor running and the evaporator coil dry, observe the manometer reading. Adjust blower motor speed to deliver the air desired according to the job requirements. For heating speed (second-stage heat speed) external static pressure drop must not be more than 0.8" W.C. For cooling speed (second-stage cool speed) external static pressure drop must not be more than 1.0" W.C.
4. Seal the hole when the check is complete.



**Figure 51. Static Pressure Test**

**Maintenance**

**⚠ WARNING**

**ELECTRICAL SHOCK, FIRE, OR EXPLOSION HAZARD.**

Failure to follow safety warnings exactly could result in dangerous operation, serious injury, death or property damage.

Improper servicing could result in dangerous operation, serious injury, death, or property damage. Before servicing, disconnect all electrical power to furnace.

When servicing controls, label all wires prior to disconnecting. Take care to reconnect wires correctly. Verify proper operation after servicing.

At the beginning of each heating season, system should be checked as follows by a qualified service technician:

**Blower**

Check the blower wheel for debris and clean if necessary. The blower motors are prelubricated for extended bearing life. No further lubrication is needed.

**⚠ WARNING**

The blower access panel must be securely in place when the blower and burners are operating. Gas fumes, which could contain carbon monoxide, can be drawn into living space resulting in personal injury or death.

**Filters**

All air filters are installed external to the unit. Filters should be inspected monthly. Clean or replace the filters when necessary to ensure proper furnace operation. Table 18 lists recommended filter sizes.

**⚠ IMPORTANT**

If a high-efficiency filter is being installed as part of this system to ensure better indoor air quality, the filter must be properly sized. High-efficiency filters have a higher static pressure drop than standard-efficiency glass/foam filters. If the pressure drop is too great, system capacity and performance may be reduced. The pressure drop may also cause the limit to trip more frequently during the winter and the indoor coil to freeze in the summer, resulting in an increase in the number of service calls.

Before using any filter with this system, check the specifications provided by the filter manufacturer against the data given in the appropriate Product Specifications.

Furnace Cabinet Width	Filter Size	
	Side Return	Bottom Return
17-1/2"	16 x 25 x 1	16 x 25 x 1
21"		20 x 25 x 1
24-1/2"		24 x 25 x 1

Table 18.

**Exhaust and Air Intake Pipes**

Check the exhaust and air intake pipes and all connections for tightness and to make sure there is no blockage.

**NOTE:** After any heavy snow, ice or frozen fog event the furnace vent pipes may become restricted. Always check the vent system and remove any snow or ice that may be obstructing the plastic intake or exhaust pipes.

**Electrical**

**⚠ WARNING**



Electric Shock Hazard.

Can cause injury or death. Unit must be properly grounded in accordance with national and local codes.

**⚠ WARNING**

Fire Hazard. Use of aluminum wire with this product may result in a fire, causing property damage, severe injury or death. Use copper wire only with this product.

**⚠ WARNING**

Failure to use properly sized wiring and circuit breaker may result in property damage. Size wiring and circuit breaker(s) per Technical Specifications and unit rating plate.

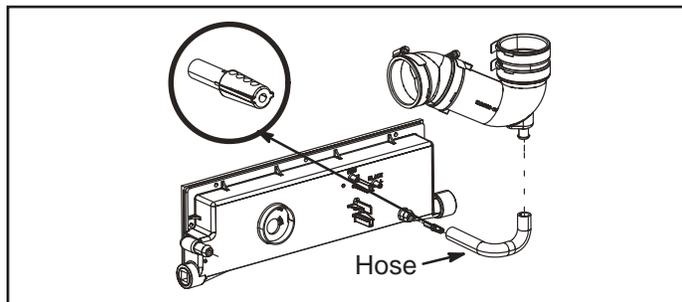
1. Check all wiring for loose connections.
2. Check for the correct voltage at the furnace (furnace operating).
3. Check amp-draw on the blower motor.  
Motor Nameplate \_\_\_\_\_ Actual \_\_\_\_\_

**Condensate Hose Screens (Figure 52)**

Check the condensate hose screens for blockage and clean if necessary.

1. Turn off power to the unit.
2. Remove hoses from cold end header box. Twist and pull screens to remove.

3. Inspect screens and rinse with tap water if needed.
4. Reinstall screens, reconnect hoses and turn on power to unit.



**Figure 52. Condensate Hose Screens**

### Winterizing and Condensate Trap Care

1. Turn off power to the unit.
2. Have a shallow pan ready to empty condensate water.
3. Remove the clean out cap from the condensate trap and empty water. Inspect the trap then reinstall the clean out cap.

### Cleaning the Heat Exchanger

If cleaning the heat exchanger becomes necessary, follow the below procedures and refer to Figure 1 when disassembling unit. Use papers or protective covering in front of furnace while removing heat exchanger assembly.

1. Turn off electrical and gas supplies to the furnace.
2. Remove the furnace access panels.
3. Disconnect the 2 wires from the gas valve.
4. Remove gas supply line connected to gas valve. Remove the burner box cover (if equipped) and remove gas valve/manifold assembly.
5. Remove sensor wire from sensor. Disconnect 2-pin plug from the ignitor.
6. Disconnect wires from flame roll-out switches.
7. Disconnect combustion air intake pipe. It may be necessary to cut the existing pipe to remove burner box assembly.
8. Remove four burner box screws at the vestibule panel and remove burner box. Set burner box assembly aside.

**NOTE:** *If necessary, clean burners at this time. Follow procedures outlined in Burner Cleaning section.*

9. Loosen the clamps to the flexible exhaust coupling.
10. Disconnect condensate drain line from the cold end header box.
11. Disconnect condensate drain tubing from flue collar. Remove screws that secures the flue collar into place. Remove flue collar. It may be necessary to cut the exiting exhaust pipe for removal of the fitting.

12. Mark and disconnect all combustion air pressure tubing from cold end header collector box.
13. Mark and remove wires from pressure switch assembly. Remove the assembly. Keep tubing attached to pressure switches.
14. Disconnect the plug from the combustion air inducer. Remove two screws which secure combustion air inducer to collector box. Remove combustion air inducer assembly. Remove ground wire from vest panel.
15. Disconnect the condensate drain line.
16. Remove cold end header box.
17. Remove electrical junction box from the side of the furnace.
18. Mark and disconnect any remaining wiring to heating compartment components. Disengage strain relief bushing and pull wiring and bushing through the hole in the blower deck.
19. Remove the primary limit from the vestibule panel.
20. Remove two screws from the front cabinet flange at the blower deck. Spread cabinet sides slightly to allow clearance for removal of heat exchanger.
21. Remove screws along vestibule sides and bottom which secure vestibule panel and heat exchanger assembly to cabinet. Remove two screws from blower rail which secure bottom heat exchanger flange. Remove heat exchanger from furnace cabinet.
22. Back wash heat exchanger with soapy water solution or steam. If steam is used it must be below 275°F (135°C).
23. Thoroughly rinse and drain the heat exchanger. Soap solutions can be corrosive. Take care to rinse entire assembly.
24. Reinstall heat exchanger into cabinet making sure that the clamshells of the heat exchanger assembly is engaged properly into the support bracket on the blower deck. Remove the indoor blower to view this area through the blower opening.
25. Re-secure the supporting screws along the vestibule sides and bottom to the cabinet.
26. Reinstall cabinet screws on front flange at blower deck.
27. Reinstall the primary limit on the vestibule panel.
28. Route heating component wiring through hole in blower deck and reinsert strain relief bushing.
29. Reinstall electrical junction box.
30. Reinstall the cold end header box.
31. Reinstall the combustion air inducer. Reconnect the plug to the wire harness.
32. Reinstall pressure switches and reconnect pressure switch wiring.

33. Carefully connect combustion air pressure switch tubing from pressure switches to proper ports on cold end header collector box.
  34. Reconnect condensate drain line to the cold end header box.
  35. Use securing screws to reinstall flue collar to the top cap on the furnace. Reconnect exhaust piping and exhaust drain tubing.
  36. Replace flexible exhaust adapter on combustion air inducer and flue collar. Secure using two existing hose clamps.
  37. Reinstall burner box assembly in vestibule area. Secure burner box assembly to vestibule panel using four existing screws. Make sure burners line up in center of burner ports
  38. Reconnect flame roll-out switch wires.
  39. Reconnect sensor wire and reconnect 2-pin plug from ignitor.
  40. Reinstall gas valve manifold assembly. Reconnect gas supply line to gas valve.
  41. Reconnect the combustion air intake pipe.
  42. Reinstall burner box cover.
  43. Reconnect wires to gas valve.
  44. Replace the blower compartment access panel.
  45. Reconnect gas supply piping. Turn on power and gas supply to unit.
  46. Follow lighting instructions on unit nameplate to light and operate furnace for 5 minutes to ensure the furnace is operating properly.
  47. Check all piping connections, factory and field, for gas leaks. Use a leak detecting solution or other preferred means.
  48. Replace heating compartment access panel.
5. Mark and disconnect sensor wire from the sensor. Disconnect wires from flame rollout switches.
  6. Disconnect combustion air intake pipe. It may be necessary to cut the existing pipe to remove burner box assembly.
  7. Remove four screws which secure burner box assembly to vest panel. Remove burner box from the unit.
  8. Use the soft brush attachment on a vacuum cleaner to gently clean the face of the burners. Visually inspect the inside of the burners and crossovers for any blockage caused by foreign matter. Remove any blockage.
  9. Reinstall the burner box assembly using the existing four screws. Make sure that the burners line up in the center of the burner ports.
  10. Reconnect the sensor wire and reconnect the 2-pin plug to the ignitor wiring harness. Reconnect wires to flame rollout switches.
  11. Reinstall the gas valve manifold assembly. Reconnect the gas supply line to the gas valve. Reinstall the burner box cover.
  12. Reconnect wires to gas valve.
  13. Replace the blower compartment access panel.
  14. Refer to instruction on verifying gas and electrical connections when re-establishing supplies.
  15. Follow lighting instructions to light and operate furnace for 5 minutes to ensure that heat exchanger is clean and dry and that furnace is operating properly.
  16. Replace heating compartment access panel.

### **⚠ CAUTION**

Some soaps used for leak detection are corrosive to certain metals. Carefully rinse piping thoroughly after leak test has been completed. Do not use matches, candles, flame or other sources of ignition to check for gas leaks.

### **Cleaning the Burner Assembly**

1. Turn off electrical and gas power supplies to furnace. Remove upper and lower furnace access panels.
2. Disconnect the wires from the gas valve.
3. Remove the burner box cover (if equipped).
4. Disconnect the gas supply line from the gas valve. Remove gas valve/manifold assembly.

### **⚠ WARNING**



Electric Shock Hazard.

Can cause injury or death. Unit must be properly grounded in accordance with national and local codes.

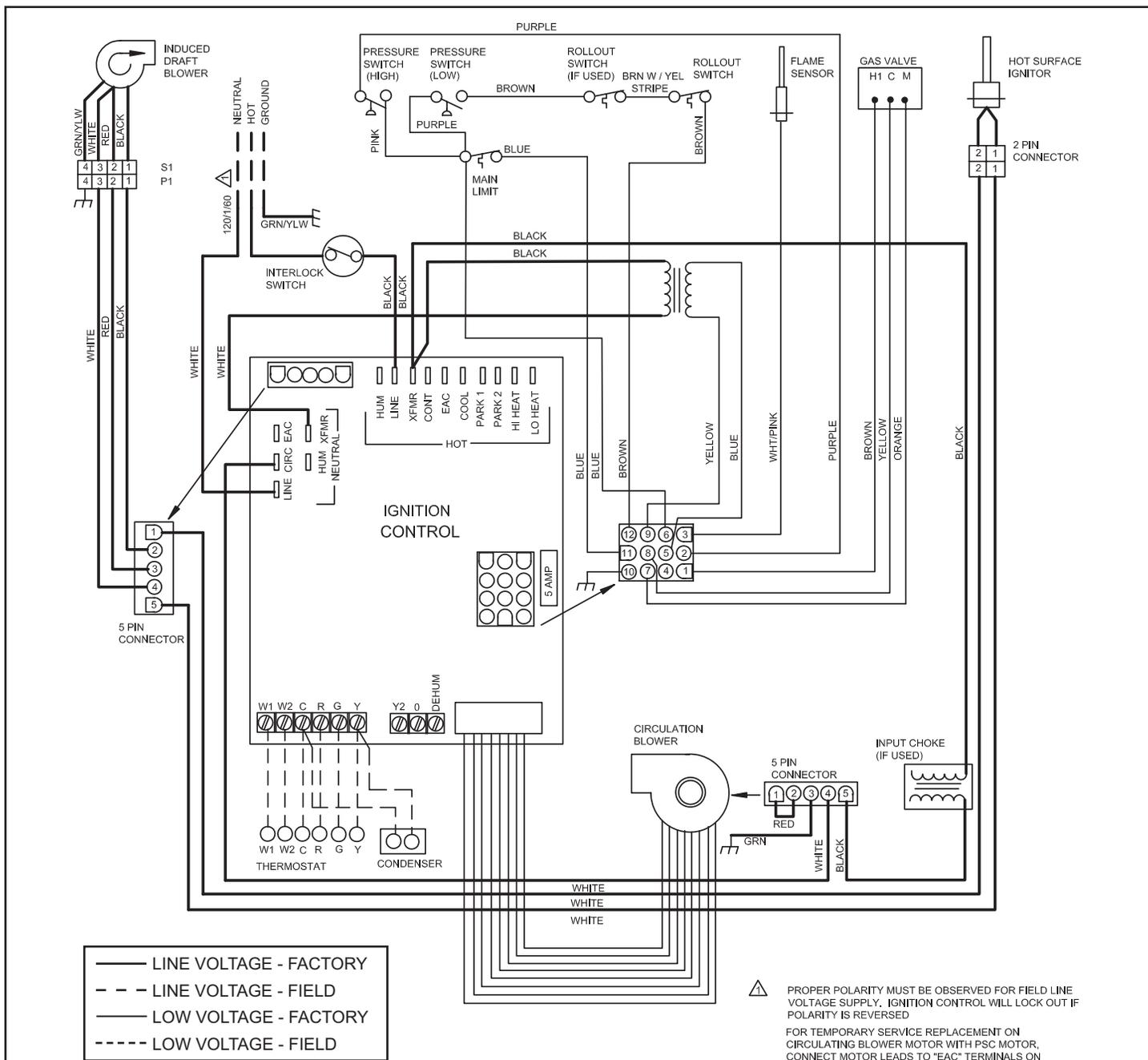
### **⚠ WARNING**

Fire Hazard. Use of aluminum wire with this product may result in a fire, causing property damage, severe injury or death. Use copper wire only with this product.

### **⚠ WARNING**

Failure to use properly sized wiring and circuit breaker may result in property damage. Size wiring and circuit breaker(s) per Technical Specifications and unit rating plate.

# Wiring and Sequence of Operation



— LINE VOLTAGE - FACTORY  
 - - - LINE VOLTAGE - FIELD  
 — LOW VOLTAGE - FACTORY  
 - - - - LOW VOLTAGE - FIELD

⚠ PROPER POLARITY MUST BE OBSERVED FOR FIELD LINE VOLTAGE SUPPLY. IGNITION CONTROL WILL LOCK OUT IF POLARITY IS REVERSED  
 FOR TEMPORARY SERVICE REPLACEMENT ON CIRCULATING BLOWER MOTOR WITH PSC MOTOR, CONNECT MOTOR LEADS TO "EAC" TERMINALS ON IGNITION CONTROL.

**NOTES:**

1. PRESS AND RELEASE FAULT CODE HISTORY BUTTON TO DISPLAY FAULT CODES. TO ERASE CODES, PRESS AND HOLD BUTTON IN FOR MORE THAN 5 SECONDS
1. IF ANY OF THE ORIGINAL WIRE AS SUPPLIED WITH THE FURNACE MUST BE REPLACED, IT MUST BE REPLACED WITH WIRING MATERIAL HAVING A TEMP. RATING OF AT LEAST 90°C.
2. PROPER POLARITY MUST BE OBSERVED FOR FIELD LINE VOLTAGE SUPPLY; IGNITION CONTROL WILL LOCK OUT IF POLARITY IS REVERSED.
3. FOR TEMPORARY SERVICE REPLACEMENT OF CIRCULATING BLOWER MOTOR WITH PSC MOTOR, CONNECT DESIRED SPEED TAP TO "EAC" TERMINAL AND NEUTRAL TAP TO NEUTRAL TERMINAL ON IGNITION CONTROL.
4. DO NOT CONNECT C (COMMON) CONNECTION BETWEEN INDOOR UNIT AND THERMOSTAT EXCEPT WHEN REQUIRED BY THE INDOOR THERMOSTAT. REFER TO THE THERMOSTAT INSTALLATION INSTRUCTIONS.

**Figure 53. Typical Wiring Diagram**

## Sequence of Operation

On a call for heat from the room thermostat, the control board performs a 1 second self check. Upon confirmation that the pressure switch contacts are in an open position, the control energizes the combustion blower on high speed. The control then checks for adequate combustion air by making sure the low-fire pressure switch contacts are closed.

The igniter energizes and is allowed to warm up for 20 seconds before the gas valve energizes on 1st stage and burners ignite. 45 seconds after the control confirms ignition has occurred, the control drops the combustion blower to low speed.

The circulating blower ramps up to 50% of 1st stage heat speed and operates at that speed for one minute (including ramp up time), then at 75% of 1st stage heat speed for an additional minute. After that, the circulating blower operates at full 1st stage heat speed until either the heat call is satisfied or the thermostat initiates a call for 2nd stage heat. On a call for 2nd stage heat, the control energizes the circulating air blower on full CFM 2nd stage heat.

If the automatic heat staging option is being used the furnace does not switch to 2nd stage heat in response to a call from the thermostat but instead operates at 1st stage heat for the duration of the selected time before automatically switching to 2nd stage heat.

When the call for heat is satisfied, the gas valve and combustion air blower shut down. The control board shuts off the gas valve and runs the combustion blower for an additional 15 seconds. The circulating air blower continues to run for 2 minutes at 82% of the selected heating speed (low fire or high fire) before ramping down.

In the event the unit loses ignition, the control will attempt to recycle up to five times before it goes into a 1 hour lockout. Lockout may be manually reset by removing power from the control for more than 1 second or removing the thermostat call for heat for more than 3 seconds.

If during a heating cycle the limit control senses an abnormally high temperature and opens, the control board deenergizes the gas valve and the combustion blower while the circulating blower ramps up to 2nd stage heat speed. The circulating blower remains energized until the limits are closed.

### **Fan On**

When the thermostat is set for continuous fan operation and there is no demand for heating or cooling, a call for fan closes the R to G circuit and the circulating blower motor runs at 50% of the selected cooling CFM until switched off. When the call for fan is turned off, the control de-energizes the circulating blower.

## Cooling

The unit is set up at the factory for single stage cooling. For two stage cooling operation, clip the jumper wire located between the Y to Y2 terminals on the integrated ignition/blower control board. If the active dehumidification feature is enabled, the circulating blower runs at 70% of the selected cooling speed as long as there is a call for dehumidification.

### **⚠ WARNING**

The system must not be in either the passive or active dehumidification mode when charging a cooling system.

### **Single Stage Cooling**

A call for cooling from the thermostat closes the R to Y circuit on the integrated ignition/blower control board. The control waits for a 1-second delay before energizing the circulating blower to 82% of the selected cooling CFM (passive dehumidification mode). After 7.5 minutes, the circulating blower automatically ramps up to 100% of the selected cooling airflow. When the call for cooling is satisfied, the circulating blower ramps back down to 82% of the selected cooling airflow for 1 minute, then shuts off.

### **Two-Stage Cooling**

A call for 1st stage cooling from the thermostat closes the R to Y circuit on the control board. The control waits for a 1-second delay before energizing the circulating blower. The blower motor runs at 57% of the selected air flow for the first 7.5 minutes of the 1st stage cooling demand (passive dehumidification mode). After 7.5 minutes, the blower motor runs at 70% of the selected cooling air flow until 1st stage cooling demand is satisfied.

A call for 2nd stage cooling from the thermostat closes the R to Y2 circuit on the control board. The blower motor ramps up to 100% of the selected cooling air flow. When the demand for cooling is met, the blower ramps down to Y1 until satisfied, then ramps down to 57% for 1 minute, then turns off.

### **Heat Pump**

For heat pump operation, clip the jumper wire located below the O terminal on the integrated ignition/blower control board. In heat pump mode, a call for heat will result in the circulating air blower operating at the selected cooling airflow after a brief ramp-up period.



**GE APPLIANCES**  
*a Haier company*

# Manuel d'entretien

## NF96UV

Générateur d'air chaud à gaz - Vitesse variable  
- Deux niveaux de puissance calorifique  
- Ventilation horizontale ou ascendante -  
Rendement énergétique annuel de 96 %



**LISEZ ET CONSERVEZ CES  
INSTRUCTIONS**



Il s'agit d'un symbole d'alerte de sécurité qui ne doit jamais être ignoré. Lorsque vous voyez ce symbole sur les étiquettes ou dans les manuels, soyez attentif au risque de blessure grave ou mortelle.

### **AVERTISSEMENT**

Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien incorrects peuvent entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la perte de vie. L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur en climatisation-chauffage agréé (ou équivalent), une agence de service ou le fournisseur de gaz.

### **ATTENTION**

Comme pour tout équipement mécanique, le contact avec des bords de tôle tranchants peut entraîner des blessures. Manipulez cet équipement avec précaution et portez des gants et des vêtements de protection.

### **AVERTISSEMENT**



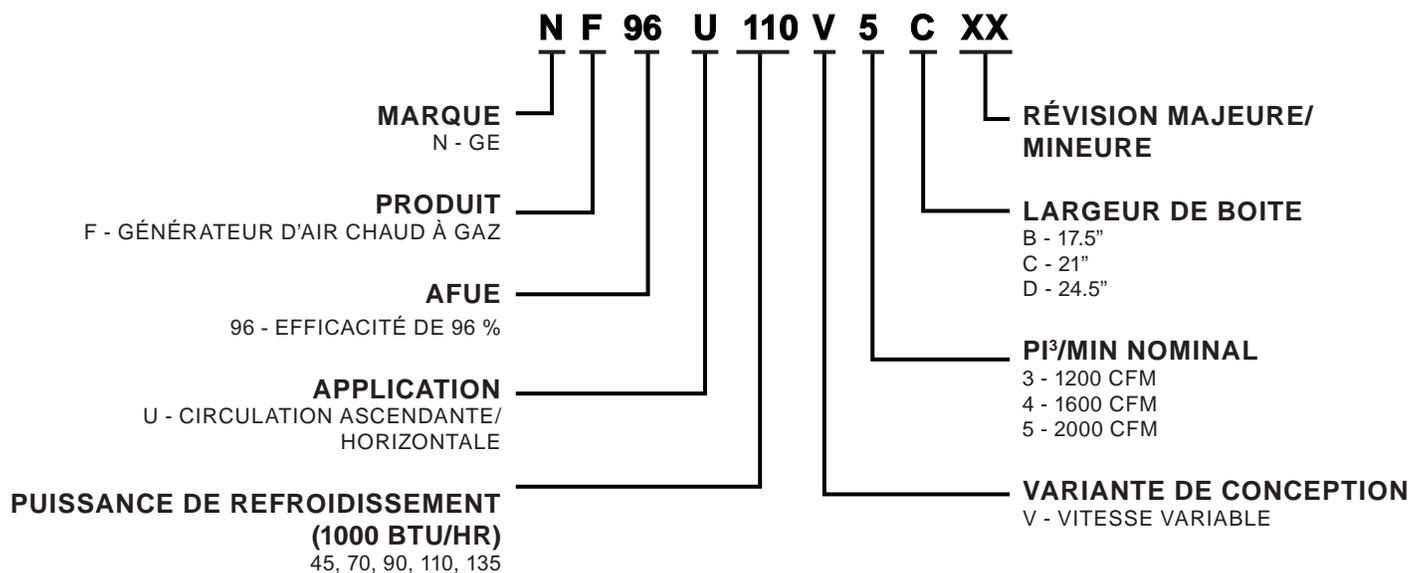
Risque de choc électrique.  
Peut causer une blessure grave ou mortelle. Avant d'effectuer toute réparation ou entretien, coupez l'alimentation électrique de l'appareil aux disjoncteurs. L'appareil peut être équipé de plusieurs sources d'alimentation.

## Table des matières

Caractéristiques techniques .....	2
Disposition des pièces.....	5
Composants de l'appareil.....	6
Composants de chauffage .....	12
Positionnement et installation.....	17
Procédure de cimentation des joints .....	18
Pratiques de ventilation .....	19
Directives relatives à la tuyauterie d'évent .....	23
Tuyauterie d'évacuation du condensat.....	37
Mise en service.....	42
Vérifications d'entretien du système de chauffage .....	43
Mise à la terre et tension correctes .....	46
Caractéristiques de fonctionnement typiques.....	47
Entretien .....	48
Câblage et séquence de fonctionnement.....	51

# Caractéristiques techniques

## GUIDE DES NUMÉROS DE MODÈLE



	Modèle	1ere phase		2° phase		AFUE (ICUS)	Capacité refroidissement Nominal* (tonnes)	Entrée gaz (po)	Volts/ Hz/ Phase	Temporisation max. disjoncteur ou fusible	FLA Nominal	Trans. (V.A.)	Poids Expédition app. (lb)
		Entrée (Btuh)	Sortie (Btuh)	Entrée (Btuh)	Sortie (Btuh)								
<b>ASCENDANTE/HORIZONTALE</b>	NF96U045V3B	29,000	28,000	44,000	42,000	96.0	3	1/2	120-60-1	15	7.7	40	130
	NF96U070V3B	43,000	41,000	66,000	62,000	96.0	3	1/2	120-60-1	15	7.7	40	138
	NF96U090V3C	57,000	55,000	88,000	84,000	96.0	3	1/2	120-60-1	15	7.7	40	154
	NF96U090V5C	57,000	55,000	88,000	85,000	96.0	5	1/2	120-60-1	20	12.8	40	166
	NF96U110V5C	72,000	70,000	110,000	106,000	96.0	5	1/2	120-60-1	15	12.8	40	173
	NF96U135V5D	88,000	84,000	132,000	126,000	96.0	5	1/2	120-60-1	20	12.8	40	188

Remarque : Pour la longueur de l'évent et les dégagements aux combustibles, veuillez consulter les instructions d'installation.

\* Les sorties indiquées sont de niveau de feu haut à 100 % et de niveau de feu bas à 67 % de la sortie affichée.

# RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE :CIRCULATION ASCENDANTE/HORIZONTALE

CIRCULATION ASCENDANTE/HORIZONTALE	MODÈLE	PUISSANCE DU MOTEUR (HP)	PUISSANCE DU VENTILATEUR	AUGMENTATION DE TEMP. (°F)	PI <sup>3</sup> /MIN CHAUFFAGE COLONNE D'EAU DE .10 À 0,8 PO				PHASES CLIMATISATION	PI <sup>3</sup> /MIN CLIMATISATION COLONNE D'EAU DE .10 À 0,8 PO				RÉGLAGE DE VITESSE
					REGLAGE « D »	REGLAGE « C »	REGLAGE « B »	REGLAGE « A »		REGLAGE « D »	REGLAGE « C »	REGLAGE « B »	REGLAGE « A »	
CIRCULATION ASCENDANTE/HORIZONTALE	NF96U045V3B	1/2	10x9	Haute combustion 35-65	745	875	990	1005	2e phase	905	1075	1210	1370	+
					685	765	895	910		815	980	1120	1255	Norm
					610	695	785	810		720	885	1020	1135	-
				Basse combustion 20-50	685	765	895	910	1ere phase	595	760	865	980	+
					620	705	800	820		540	660	785	890	Norm
					545	625	715	725		485	600	695	790	-
	NF96U070V3B	1/2	10x9	Haute combustion 50-80	965	1060	1130	1255	2e phase	860	1060	1215	1365	+
					880	960	990	1140		810	960	1130	1265	Norm
					810	840	890	1030		705	840	1005	1140	-
				Basse combustion 25-55	940	990	1070	1195	1ere phase	600	740	840	970	+
					830	895	965	1100		555	665	770	855	Norm
					755	825	840	975		500	600	680	790	-
	NF96U090V3C	1/2	10x9	Haute combustion 60-90	1060	1135	1240	1315	2e phase	875	1040	1210	1360	+
					960	1040	1120	1199		800	945	1100	1245	Norm
					830	935	980	1084		720	840	970	1115	-
				Basse combustion 30-60	960	1040	1120	1206	1ere phase	625	710	830	950	+
					875	945	995	1100		565	670	760	860	Norm
					790	840	920	950		520	610	685	785	-
	NF96U090V5C	1	11x11	Haute combustion 40-70	1450	1565	1725	1865	2e phase	1385	1595	1820	2020	+
					1310	1450	1585	1690		1225	1465	1645	1885	Norm
					1155	1305	1450	1545		1065	1320	1504	1675	-
				Basse combustion 25-55	1120	1265	1420	1520	1ere phase	935	1055	1275	1465	+
					965	1120	1285	1395		835	980	1120	1335	Norm
					865	950	1120	1235		740	870	1010	1150	-
NF96U110V5C	1	11x11	Haute combustion 45-75	1560	1760	1905	1955	2e phase	1310	1560	1745	1955	+	
				1415	1610	1740	1795		1220	1405	1570	1795	Norm	
				1285	1485	1560	1635		1075	1270	1430	1635	-	
			Basse combustion 35-65	1155	1325	1420	1500	1ere phase	935	1065	1245	1405	+	
				1055	1200	1310	1360		865	970	1145	1280	Norm	
				935	1075	1170	1245		790	890	1025	1165	-	
NF96U135V5D	1	11x11	Haute combustion 45-75	1650	1845	2000	2055	2e phase	1395	1640	1840	2055	+	
				1495	1660	1880	1905		1290	1480	1660	1905	Norm	
				1360	1500	1670	1705		1170	1330	1500	1705	-	
			Basse combustion 35-65	1300	1435	1630	1652	1ere phase	1015	1160	1330	1480	+	
				1190	1325	1465	1491		940	1085	1200	1345	Norm	
				1095	1190	1340	1343		870	965	1110	1225	-	

Remarque : Consultez les instructions d'installation pour connaître le réglage adéquat du ventilateur (pour cette page seulement).

## ACCESSOIRES

Numéro de catalogue	Description
<b>Trousse de conversion du gaz naturel vers LP</b>	
<b>11K48</b>	<b>2-phases - 90</b>
<b>11K47</b>	<b>Haute altitude – 2 phases (&gt;4500ft.)</b>
<b>Base de retour d'air</b>	
<b>68W62</b>	Largeur de 17,5 po (B)
<b>68W63</b>	Largeur de 21 po (C)
<b>68W64</b>	Largeur de 24,5 po (D)
Raccordement encastré (fornaises à 90 % seulement) É.-U. seulement	
<b>51W11</b>	Versions de ventilation de 2 po et 3 po
Trousse de ventilation concentrique (fornaises 90 % seulement) É.-U. seulement	
<b>71M80</b>	Versions de ventilation de 1,5 po
<b>69M29</b>	Versions de ventilation de 2 po
<b>60L46</b>	Versions de ventilation de 3 po
44W92	Versions de ventilation de 1,5 et 2 po (Canada)
44W93	Versions de ventilation de 3 po (Canada)

Pour la longueur et les espaces de ventilation vers les combustibles, veuillez consulter les instructions d'installation



## Composants de l'appareil

Les composants du modèle NF96UV sont illustrés à la Figure 1. Le robinet de gaz, l'injecteur d'air de combustion et les brûleurs sont accessibles en retirant le panneau d'accès. Les composants électriques sont dans la boîte de commande (Figure 2) située dans la zone de la soufflante.

### ⚠ ATTENTION



Les décharges électrostatiques peuvent affecter les composants électroniques. Prenez des précautions pour neutraliser la charge électrostatique en touchant votre main et vos outils au métal avant de manipuler le panneau de commande.

## Boîte de commande

### Transformateur de commande (T1)

Un transformateur situé dans le boîtier de commande alimente la section basse tension de l'appareil. Les transformateurs sur tous les modèles ont une puissance apparente nominale de 40 VA avec une tension primaire de 120 V et secondaire de 24 V

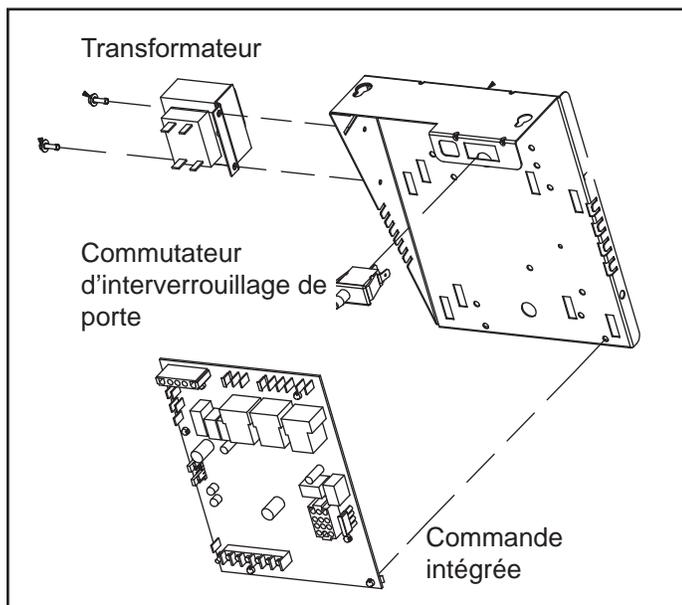


Figure 2. Boîte de commande

### Commutateur d'interverrouillage de porte (S51)

Un commutateur d'interverrouillage de porte d'intensité nominale 14 A à 125 VCA est câblé en série avec la tension de ligne. Lorsque le panneau d'accès de la soufflante est retiré, l'appareil s'éteint.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Risque d'électrocution.

Débranchez l'alimentation avant toute intervention. La commande intégrée n'est pas réparable sur place. Si la commande ne fonctionne pas, il suffit de la remplacer entièrement.

Peut causer une blessure grave ou mortelle. Toute tentative de réparation entraînera un fonctionnement non sécuritaire.

### Commande intégrée (A92)

Les appareils sont équipés d'une commande intégrée à capacité variable. Le système se compose d'une commande d'allumage et de soufflante (Figure 3) avec désignation des broches de commande (Tableaux 3 et 4) et d'un allumeur. La commande et l'allumeur fonctionnent en combinaison pour assurer l'allumage du générateur d'air chaud et la durabilité de l'allumeur. La commande permet l'allumage du gaz, les vérifications de sécurité et le contrôle de la soufflante intérieure pour le chauffage au gaz à deux niveaux de puissance calorifique. L'injecteur d'air de combustion, le robinet de gaz et la soufflante intérieure sont commandés en réponse à diverses entrées du système, telles que les signaux du thermostat, du pressostat, du limiteur et du capteur de flamme.

Le générateur d'air chaud est doté d'une fonction d'autodiagnostic. Si un problème se produit dans le système, un code d'anomalie est indiqué par un voyant rouge sur la commande. La commande surveille en permanence son propre fonctionnement et le fonctionnement du système. En cas de défaillance, le voyant indique le code d'anomalie. Les codes de clignotement sont présentés dans le Tableau 2.

#### Bouton de l'historique des codes d'anomalie

La commande mémorise les cinq derniers codes d'anomalie. Un bouton-poussoir est situé sur la commande. Lorsque ce bouton-poussoir est enfoncé puis relâché, la commande fait clignoter les codes d'anomalie mémorisés. Le code le plus récent clignote en premier, le code le plus ancien clignote en dernier. Pour effacer l'historique des codes d'anomalie, appuyez sur le bouton-poussoir et maintenez-le enfoncé durant plus de 5 secondes avant de le relâcher.

**REMARQUE:** L'option de hausse automatique du niveau de puissance calorifique (heat staging) permet d'utiliser un thermostat à un niveau avec les générateurs d'air chaud à deux niveaux de puissance calorifique. Pour activer cette option, déplacez la broche de cavalier (voir Figure 3) sur le réglage souhaité (5 ou 10 minutes). Le générateur d'air chaud commence en chauffage de 1er niveau et reste à ce niveau pendant la durée du temps sélectionné avant de passer en chauffage de 2e niveau. W1 sur la commande intégrée doit être connecté à W1 sur le thermostat.

### Voyant d'état de chauffage haut

Un voyant vert sur la carte de commande indique l'état de chauffage haut (voir Tableau 1).

### Voyant du débit volumétrique

Un voyant orange sur la carte de commande affiche le débit en pi<sup>3</sup>/min. Pour déterminer le débit que le moteur fournit à tout moment, comptez le nombre de clignotements du voyant orange. Chaque clignotement équivaut à 100 pi<sup>3</sup>/min; comptez les clignotements et multipliez par 100 pour déterminer le débit réel fourni (par exemple : 5 clignotements x 100 = 500 pi<sup>3</sup>/min).

État du voyant	Description
Éteint	Aucune demande de chauffage haut
Allumé	Demande de chauffage haut, fonctionnement normal
Clignotant	Demande de chauffage haut, pressostat haute pression non fermé

**Tableau 1. Voyant d'état vert - Demande de chauffage haut**

État du voyant	Description
Éteint	Aucune alimentation de la commande ou défaut matériel de la commande détecté
Allumé	Fonctionnement normal
1 clignot	Flamme présente avec robinet de gaz désexcité
2 clignot	Pressostat fermé avec injecteur d'air de combustion désexcité
3 clignot	Pression de feu bas, limiteur de retour de flamme ou pressostat ouvert
4 clignot	Limiteur primaire ouvert
5 clignot	Non utilisé
6 clignot	Verrouillage de cycle du pressostat
7 clignot	Verrouillage, les brûleurs ne s'allument pas
8 clignot	Verrouillage, les brûleurs ont perdu la flamme trop souvent
9 clignot	Polarité de tension secteur incorrecte

**Tableau 2. Voyant rouge des codes de diagnostic**

N° de broche	Fonction
1	Allumeur (chaud)
2	Haute vitesse - Injecteur d'air de combustion
3	Basse vitesse - Injecteur d'air de combustion
4	Neutre - Injecteur d'air de combustion
5	Neutre de l'allumeur

**Tableau 3. Désignation du bornier de commande à 5 broches**

### Réglages du débit d'air

#### Mode de refroidissement

Chaque modèle est réglé en usine au débit d'air le plus élevé. Il est possible de régler le débit d'air de refroidissement en repositionnant le cavalier marqué COOL – A, B, C, D (voir la Figure 3). Pour déterminer le débit que le moteur fournit à tout moment, comptez

le nombre de clignotements du voyant orange sur la carte de commande. Chaque clignotement équivaut à 100 pi<sup>3</sup>/min; comptez les clignotements et multipliez par 100 pour déterminer le débit réel fourni (par exemple : 5 clignotements x 100 = 500 pi<sup>3</sup>/min). 500 CFM).

N° de broche	Fonction
1	Deuxième niveau du robinet de gaz
2	Contacteur de contrôle de deuxième niveau
3	Limiteur de retour de flamme rentré
4	Terre
5	Phase 24 V
6	Limiteur primaire rentré
7	Premier niveau du robinet de gaz
8	Commun du robinet de gaz
9	Neutre 24 V
10	Terre
11	Limiteur de retour de flamme sorti
12	Contacteur de contrôle de premier niveau

**Tableau 4. Désignation du bornier à 12 broches**

#### Mode de chauffage

Ces appareils sont réglés en usine pour fonctionner au milieu de la plage de hausse du chauffage, comme indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil. Une hausse plus élevée ou plus basse est possible en repositionnant le cavalier marqué HEAT- A, B, C, C (voir la Figure 3). Pour déterminer le débit que le moteur fournit à tout moment, comptez le nombre de clignotements du voyant orange sur la carte de commande. Chaque clignotement équivaut à 100 pi<sup>3</sup>/min; comptez les clignotements et multipliez par 100 pour déterminer le débit réel fourni (par exemple : 5 clignotements x 100 = 500/min).

#### Prise d'ajustement

Le débit d'air peut être augmenté ou diminué de 10 % en déplaçant le cavalier ADJUST (voir Figure 3) de la position NORM à la position (+) ou (-). Les modifications de la prise ADJUST a un impact sur les débits d'air de refroidissement et de chauffage. La position TEST sur la prise ADJUST n'est pas utilisée.

#### Fonctionnement en continu de la soufflante

Le niveau de confort de l'espace de vie peut être amélioré lors de l'utilisation de cette fonction en permettant une circulation continue de l'air entre les appels de refroidissement ou de chauffage. La circulation de l'air se produit à la moitié du débit d'air de refroidissement complet.

Pour activer le fonctionnement continu de la soufflante, placez le commutateur « Fan » situé sur le thermostat à la position ON. Un appel de soufflante du thermostat ferme R à G sur la carte de commande de l'allumage. Après un délai du thermostat de 1 seconde, la commande répond à l'appel de soufflante en accélérant celle-ci à 50 % de la vitesse de refroidissement. Lorsque l'appel de soufflante continu est satisfait, la commande diminue immédiatement la vitesse de la soufflante.



## Moteur de la soufflante intérieure

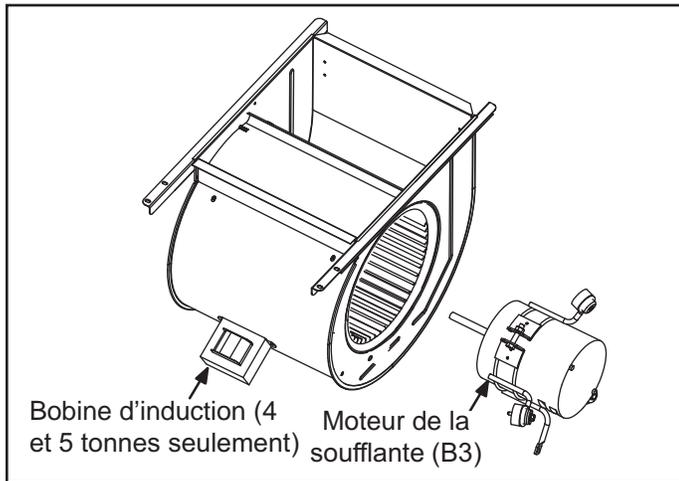


Figure 4.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

Pendant le fonctionnement de la soufflante, le moteur à commutation électronique (ECM) émet de l'énergie qui peut interférer avec le fonctionnement d'un stimulateur cardiaque. Les interférences sont réduites par la carrosserie métallique et la distance.

Le moteur communique avec la commande intégrée via une connexion série à 2 voies. Le moteur reçoit tous les paramètres fonctionnels nécessaires de la commande intégrée et ne dépend pas d'un programme d'usine comme les moteurs à vitesse variable traditionnels. Les appareils NF96UV utilisent un moteur CC sans balais, triphasé à commande électronique (le contrôleur convertit un CA monophasé en CC triphasé) avec un rotor de type aimant permanent (Figure 6). Comme ce moteur est doté d'un rotor à aimant permanent, il n'a pas besoin de balais comme les moteurs CC conventionnels.

Les enroulements du stator sont divisés en trois pôles qui sont connectés électriquement au contrôleur. Cette disposition permet aux enroulements du moteur de s'activer et se désactiver en séquence par le contrôleur.

Un contrôleur à semi-conducteurs est fixé en permanence au moteur. Le contrôleur est essentiellement un convertisseur CA à CC. L'alimentation CC convertie est utilisée pour entraîner le moteur. Le contrôleur contient un microprocesseur qui surveille les différentes conditions à l'intérieur du moteur (telles que la charge de travail du moteur).

Le contrôleur utilise des dispositifs de détection pour détecter la position du rotor à tout moment. En détectant la position du rotor, puis en activant et désactivant les enroulements du moteur dans l'ordre, l'arbre du rotor fait tourner la soufflante.

Tous les moteurs de soufflante du NF96UV utilisent une alimentation monophasée. Aucun condensateur externe n'est utilisé. Le moteur utilise des roulements à billes lubrifiés en permanence.

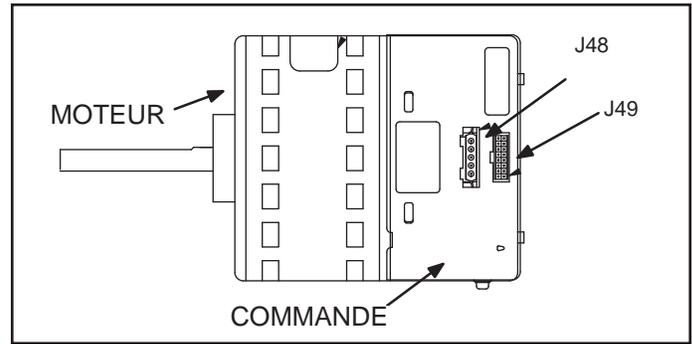


Figure 5. Moteur de la soufflante GenTeq B3

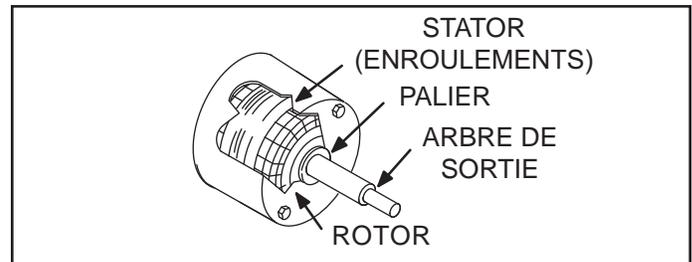


Figure 6. Composants du moteur de la soufflante

## Fonctionnement interne

Chaque fois que la commande active puis désactive un enroulement de stator (Figure 6), cela se nomme une « impulsion ». La durée pendant laquelle chaque impulsion reste active est appelée « largeur d'impulsion ». En faisant varier la largeur d'impulsion (Figure 8), la commande fait varier la vitesse du moteur (cela se nomme « modulation de largeur d'impulsion »). Cela permet un contrôle précis de la vitesse du moteur et permet au moteur de compenser les conditions de charge variables détectées par la commande. Dans ce cas, la commande surveille la charge statique sur le moteur et fait varier la vitesse du moteur afin de maintenir un débit d'air constant ( $\pi^3/\text{min}$ ).

La commande du moteur est entraînée par la carte de commande intégrée à vitesse variable à deux niveaux de puissance calorifique.

Le régime du moteur est continuellement réglé en interne pour maintenir une pression statique constante contre la roue de soufflante. Le contrôleur surveille la charge de travail statique et le courant tiré (débit en ampères) du moteur pour déterminer l'ajustement du régime du moteur. Le régime (tr/min) de la soufflante peut être ajusté à n'importe quelle valeur afin de maintenir un débit volumétrique ( $\pi^3/\text{min}$ ) constant, comme indiqué dans les tableaux des valeurs de la soufflante. Le débit volumétrique reste relativement stable sur une large plage de pression statique. Comme la soufflante ajuste constamment son régime pour maintenir un débit volumétrique spécifié, le régime du moteur n'est pas coté. Par conséquent, les termes « vitesse de refroidissement », « vitesse de chauffage » ou « prise de vitesse » dans ce manuel, sur le schéma de câblage de l'appareil et au sujet de la soufflante B3, se réfèrent au débit volumétrique de la soufflante, quel que soit le régime du moteur.

La commande de l'appareil indique le débit souhaité en  $\pi^3/\text{min}$ . La soufflante maintient le débit souhaité tant que la pression statique externe ne dépasse pas 0,8 po. Si le système dépasse cette valeur, la soufflante peut entrer en mode « à rebours », dans lequel elle ralentit pour se protéger des dommages électriques. Pendant ce mode, la commande de l'appareil indique toujours le même débit souhaité, quel que soit la vitesse réelle du moteur.

## Mise en service

Lorsque la tension secteur est appliquée à B3, une importante irruption de puissance d'une durée inférieure à 0,25 seconde se produira. Cette irruption charge une batterie de condensateurs de filtre CC à l'intérieur du contrôleur. Si le sectionneur est rebondi lorsqu'il est fermé, ses contacts peuvent devenir soudés. Essayez de ne pas faire rebondir le sectionneur lorsque vous mettez l'appareil sous tension.

## Démarrage du moteur

Lorsque B3 lance le démarrage, le moteur vibre doucement d'avant en arrière pendant un moment. Ce phénomène est normal. Pendant ce temps, le contrôleur électronique détermine la position exacte du rotor. Une fois que le moteur commence à tourner, le contrôleur amène lentement le moteur à sa pleine vitesse (on parle alors de « démarrage souple »). Le moteur peut prendre jusqu'à 10-15 secondes pour atteindre sa pleine vitesse. Si le moteur n'atteint pas 200 tr/min dans les 13 secondes, il s'arrête. Le moteur tente alors immédiatement un redémarrage. La fonction d'arrêt fournit une protection en cas de roulement gelé ou de roue de soufflante bloquée. Le moteur peut tenter de démarrer huit fois. Si le moteur ne démarre pas après le huitième essai, le contrôleur se verrouille. Réinitialisez le contrôleur en coupant momentanément l'alimentation de l'appareil.

Les condensateurs du filtre CC à l'intérieur du contrôleur sont connectés électriquement aux fils d'alimentation du moteur. La décharge des condensateurs dure environ 5 minutes lorsque le sectionneur est ouvert. Pour cette raison, il est nécessaire d'attendre au moins 5 minutes après avoir coupé l'alimentation de l'appareil avant de changer les prises de vitesse.

**⚠ DANGER**



Débranchez l'alimentation de l'appareil et attendez au moins cinq minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger avant de tenter d'entretenir le moteur. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

La figure 7 montre les deux connecteurs à connexion rapide (J48 et J49) qui relient le moteur au NF96UV. Le connecteur J48 sert à l'alimentation et le connecteur J49 relie les commandes de l'appareil au moteur.

Le connecteur J48 sert à l'alimentation. La tension secteur doit être appliquée aux broches 4 et 5 du J48 pour que le moteur fonctionne. Avec l'alimentation 120 VCA, un cavalier doit relier les broches 1 et 2.

Le connecteur J49 relie les commandes de l'appareil au moteur. Le moteur attribue la priorité à la broche 2 du J49 de sorte que si un appel de refroidissement et un appel de chauffage sont simultanés, l'appel de chauffage est prioritaire et la soufflante fonctionne sur la prise de chauffage à haute vitesse.

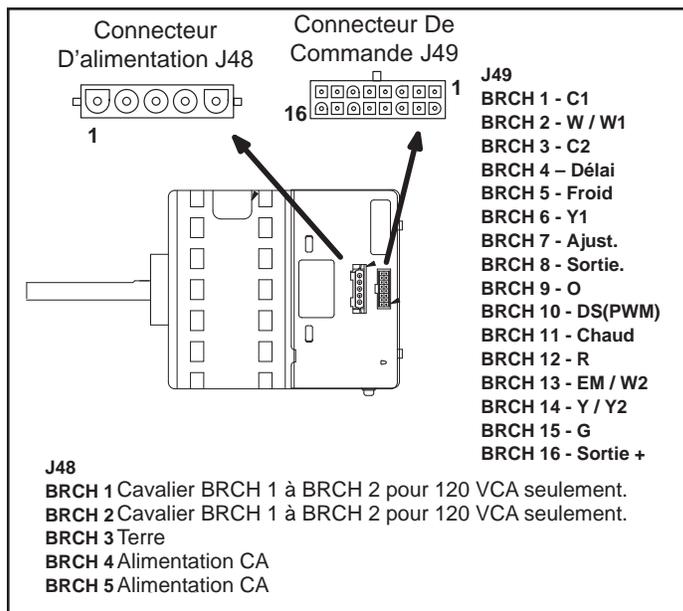


Figure 7. Connecteurs de faisceau GenTeq

## Bobine d'induction (L13)

Une bobine d'induction est utilisée sur les modèles NF96UV de 4 et 5 tonnes équipés d'un moteur de 1 HP. La bobine d'induction est située sur le boîtier de soufflante et sert à supprimer les pics de courant transitoire.

## Retrait de la soufflante de l'appareil

1. Retirez les panneaux d'accès à l'appareil, le boîtier de commande, les boulons et les fiches de câblage.
2. Faites glisser la soufflante hors de l'avant de l'appareil.

## Précautions

Si le générateur d'air chaud ou son moteur de soufflante à commande électronique n'est pas bien mis à la terre, cela peut provoquer un brouillage télévisuel (communément appelé brouillage radioélectrique).

Ce brouillage est causé par les fréquences de commutation internes de la commande du moteur. Le brouillage télévisuel peut apparaître sous forme de petites taches ou de lignes affichées de façon aléatoire sur l'écran du téléviseur, accompagnées de petits claquements. Avant toute intervention, assurez-vous que c'est bien l'unité intérieure qui est à l'origine du brouillage. Pour vérifier, débranchez l'alimentation de l'unité intérieure, puis observez si le téléviseur présente des signes de brouillage.

Il est possible d'arrêter le brouillage télévisuel en s'assurant que le moteur est solidement mis à la terre par la carrosserie (métal sur métal) et que la carrosserie est solidement reliée à la terre. Si le brouillage télévisuel persiste, assurez-vous que le téléviseur (et tous les appareils à radiofréquences concernés) sont éloignés du générateur d'air chaud. Assurez-vous également que les appareils concernés sont connectés à un circuit électrique distinct.

La vitesse du moteur est déterminée par la largeur de l'impulsion électrique transmise aux enroulements du moteur. Plus l'impulsion est large, plus le moteur est rapide.

SORTIE DEPUIS LA COMMANDE VERS LES ENROULEMENTS DU MOTEUR	
ENROULEMENTS DÉSACTIVÉS	ENROULEMENTS ACTIVÉS
	 IMPULSION ACTIVÉE  IMPULSION DÉSACTIVÉE

La fréquence des impulsions sur les enroulements est de 20 kHz.  
N'ESSAYEZ PAS DE MESURER CES TENSIONS.

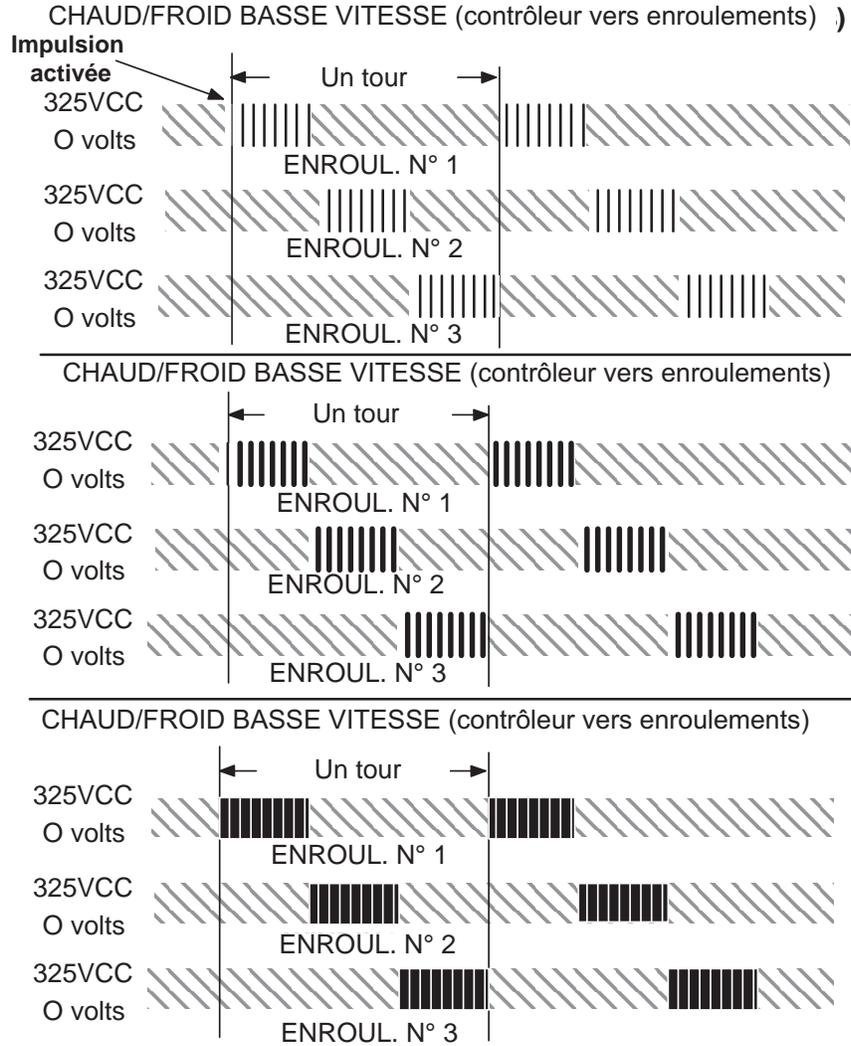


Figure 8. Commande de vitesse du moteur avec modulation de largeur d'impulsion

## Composants de chauffage

### Allumeur

L'allumeur est fabriqué en nitrure de silicium durable. La durée de vie de l'allumeur est améliorée par le contrôle de la tension vers l'allumeur. La commande intégrée fournit une tension 120 volts stabilisée à l'allumeur pour un allumage constant et une longue durée de vie. La valeur en ohms doit être comprise entre 39 et 70. Voyez la Figure 9 pour l'emplacement de l'allumeur et la figure 10 pour la vérification de l'allumeur.

**REMARQUE:** *Le générateur d'air chaud NF96UV contient des composants électroniques sensibles à la polarité. Assurez-vous que le générateur d'air chaud est câblé et mis à la terre correctement.*

### Capteur de flamme

Un capteur de flamme se trouve sur le côté gauche du support de brûleur. Voyez la Figure 9. La pointe du capteur dépasse dans l'enveloppe de la flamme du brûleur le plus à gauche. Le capteur peut être retiré pour l'entretien sans retirer une partie des brûleurs. Pendant le fonctionnement, la flamme est détectée par le courant qui traverse la flamme et l'électrode de détection. La commande permet au robinet de gaz de rester ouvert tant que le signal de flamme est détecté. Voyez la Tableau 5 pour le signal de flamme.

Normal	Bas	Hors limite
1,5 po ou plus	1,0 ou moins	0.5

Tableau 5. Signal de flamme en microampères

### Robinet de gaz

Le robinet (Figure 47) est à redondance interne pour assurer la coupure de sécurité. Si le robinet de gaz doit être remplacé, utilisez un modèle du même type.

Les bornes 24 VCA et le bouton de commande du gaz sont situés sur le robinet. Un faisceau de fils relie les bornes de la soupape de gaz à la commande électronique d'allumage. Une tension 24 V appliquée aux bornes excite le robinet.

Les prises de pression d'entrée et de sortie se trouvent sur le robinet. Une vis de réglage du régulateur est située sur le robinet.

Des trousse de conversion au GPL (gaz de pétrole liquide) sont disponibles auprès GE Appliances. Les trousse comprennent des orifices de brûleur et un robinet de gaz.

### Limiteurs de retour de flamme (S47)

Le limiteur de retour de flamme est un limiteur de haute température situé sur le dessus de la boîte de brûleurs, un de chaque côté (Figure 9). Le limiteur est de type unipolaire à une direction, normalement fermé (N.C. SPST), à réinitialisation manuelle. Lorsque S47 détecte un retour de flamme, le circuit se coupe et la commande de l'allumeur arrête immédiatement l'allumage et ferme le robinet de gaz. Le retour de flamme peut être causé par un échangeur de chaleur ou un conduit obstrués ou un manque d'air de combustion. Le limiteur est réglé en usine pour se déclencher (ouvrir) à 210 °F et ne peut pas être réglé. Le limiteur peut être réinitialisé manuellement. Pour réinitialiser manuellement un limiteur déclenché, appuyez sur le bouton de réinitialisation situé sur la commande.

### Brûleurs

Tous les appareils utilisent des brûleurs à flamme horizontale. Les brûleurs sont réglés en usine et ne nécessite aucun ajustement. Utilisez toujours l'appareil avec le panneau avant de la boîte de brûleurs en place. Chaque brûleur utilise un orifice correspondant précisément au débit d'entrée du brûleur. Les brûleurs peuvent être retirés en une seule pièce pour l'entretien. Si l'assemblage des brûleurs a été retiré, il est essentiel d'aligner le centre de chaque brûleur sur le centre de la coquille lors de la réinstallation. Voyez les détails dans la section Entretien.

### Limiteur primaire (S10)

Le limiteur primaire (S10) est situé dans le panneau de vestibule du chauffage. Lorsque l'excès de chaleur est détecté dans l'échangeur de chaleur, le limiteur s'ouvre. Si le limiteur est ouvert, la commande du générateur d'air chaud excite la soufflante d'air soufflé et ferme le robinet de gaz. Le limiteur se réinitialise automatiquement lorsque la température de l'appareil revient à la normale. Le limiteur doit être réinitialisé dans un délai de trois minutes, sinon la commande passe en mode de verrouillage souple durant une heure. Le limiteur est réglé en usine et ne peut pas être réglé. Le limiteur peut avoir un point de consigne différent selon le numéro de modèle.

### Injecteur d'air de combustion (B6) et boîte de tête côté froid

Les modèles NF96UV utilisent un injecteur d'air à deux niveaux de puissance pour faire circuler l'air à travers les brûleurs et l'échangeur de chaleur pendant le chauffage. La soufflante utilise un moteur 120 VCA. Le moteur fonctionne durant toute la phase de chauffage et est commandé par la commande intégrée A92. L'injecteur fonctionne également pendant 15 secondes avant l'allumage des brûleurs (prépurge) et pendant 5 secondes après la fermeture du robinet de gaz (postpurge). L'injecteur fonctionne à basse vitesse pendant le chauffage de premier niveau, puis passe à haute vitesse pour le chauffage de deuxième niveau.

L'injecteur d'air de combustion est installé sur la boîte de tête côté froid. La boîte de tête côté froid est une seule pièce en plastique dur. Cette boîte comporte un canal interne où l'injecteur crée une pression négative au démarrage de l'appareil. Le canal contient un orifice utilisé pour réguler le flux généré par l'injecteur d'air de combustion. La boîte comporte des prises de pression pour les flexibles du pressostat de l'injecteur d'air de combustion. Le pressostat mesure la différence de pression à travers l'orifice de l'injecteur ou la différence dans le canal et la boîte. Si un remplacement est nécessaire, les joints utilisés pour sceller la boîte au panneau de vestibule et l'injecteur d'air de combustion à la boîte doivent également être remplacés.

Un commutateur de contrôle connecté à la plaque de l'orifice de l'injecteur est utilisé pour contrôler le fonctionnement de l'injecteur. L'orifice de l'injecteur d'air de combustion est différent pour chaque modèle. Le pressostat mesure la différence de pression à travers l'orifice. Lorsque le commutateur de contrôle s'ouvre, la commande du générateur d'air chaud (A92) ferme immédiatement le robinet de gaz pour empêcher les brûleurs de fonctionner.

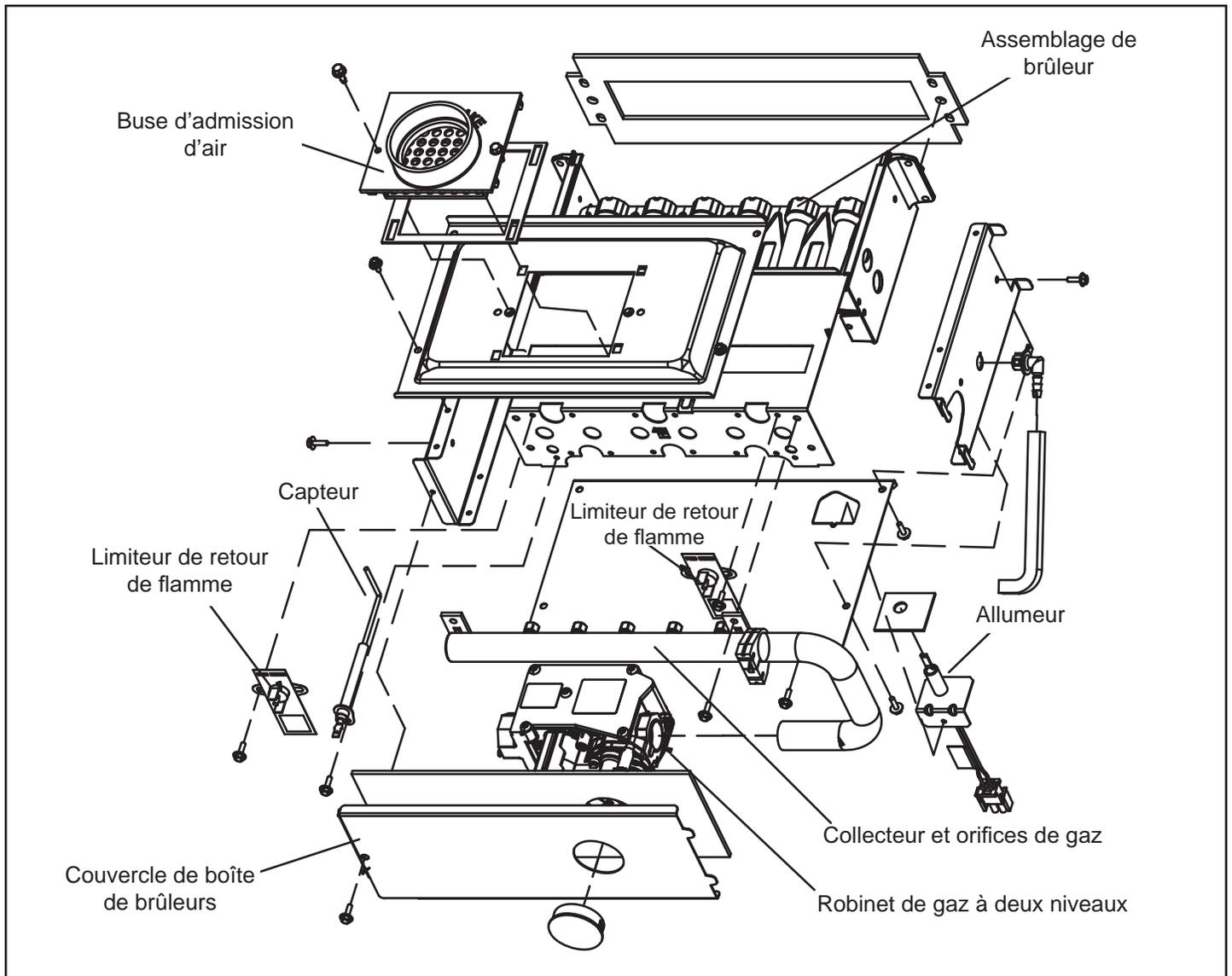
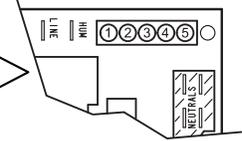
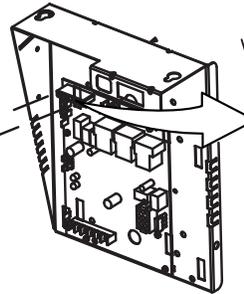
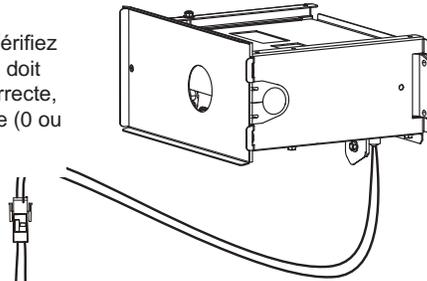
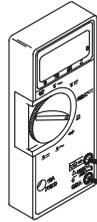


Figure 9. Composants de chauffage

### Test 1

Vérifier la résistance correcte du circuit de l'allumeur.  
Retirez le connecteur à 4 broches de la commande. Vérifiez la lecture des ohms entre les bornes 1 et 5. La lecture doit être comprise entre 39 et 70 ohms. Si la valeur est correcte, un seul test nécessaire. Si la lecture n'est pas correcte (0 ou infini), alors un second test est nécessaire.

Multimètre  
(réglé sur ohms)

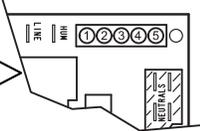
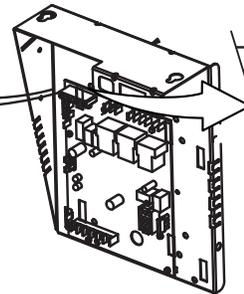
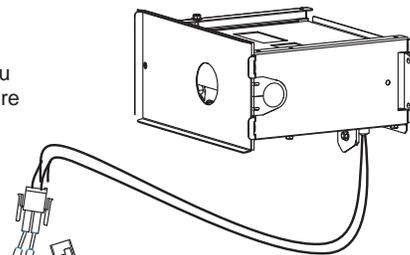
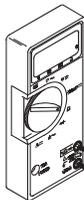


Détail de la commande  
intégrée

### Test 2

Vérifier la résistance correcte de l'allumeur.  
Séparez la fiche mâle à 2 broches près du collecteur et vérifiez la résistance de l'allumeur à la fiche mâle. La lecture doit être comprise entre 39 et 70 ohms. Si la lecture est correcte, le problème se situe au niveau du câblage entre la prise et la commande. Si la lecture n'est pas correcte, le problème vient de l'allumeur.

Multimètre  
(réglé sur ohms)

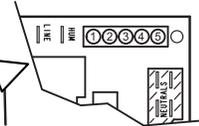
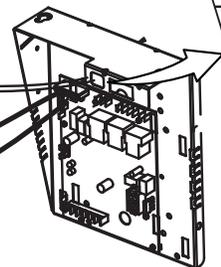
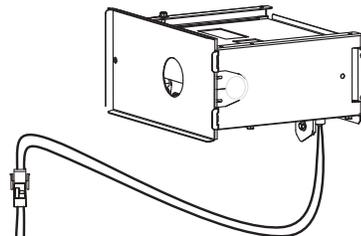
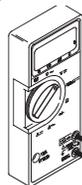


Détail de la commande  
intégrée

### Test 3

Vérifier la tension correcte de l'allumeur  
Insérez les sondes du multimètre dans les bornes 1 et 5 (utiliser des sondes de petit diamètre pour ne pas endommager la prise). Vérifiez la tension pendant la période de réchauffage de 20 secondes de l'allumeur. La tension doit être de  $120\text{ V} \pm 10\%$ . Si la tension indiquée est inférieure à ces valeurs, vérifiez que la tension d'alimentation du générateur d'air chaud est correcte.

Multimètre  
(réglé sur volts CA)



Détail de la commande  
intégrée

Figure 10. Vérification de l'allumeur

## Pressostat de l'injecteur d'air de combustion (S18)

Les appareils de la série NF96UV sont équipés d'un pressostat double (premier et deuxième niveau) situé sur le support de l'orifice de l'injecteur d'air de combustion. Voir la Figure 11. Le pressostat est relié au boîtier de l'injecteur au moyen d'un flexible en silicone. Il surveille la pression d'air négative dans le boîtier de l'injecteur.

Le pressostat est un interrupteur de contrôle de type unipolaire unidirectionnel connecté électriquement à la commande intégrée. Le but du pressostat est d'empêcher le fonctionnement des brûleurs si l'injecteur d'air de combustion ne fonctionne pas ou si le tuyau d'évacuation devient obstrué. En cas de demande de chauffage (premier ou deuxième niveau), le pressostat détecte que l'injecteur d'air de combustion fonctionne. Il ferme un circuit vers la commande intégrée lorsque la pression dans l'injecteur d'air de combustion diminue jusqu'à un certain point de consigne.

Les points de consigne varient en fonction de la taille de l'appareil. Voyez la Tableau 6. La pression détectée par le pressostat est négative par rapport à la pression atmosphérique. Si le tuyau d'évacuation est obstrué pendant le fonctionnement, le pressostat détecte une perte de pression négative (la pression devient plus égale à la pression atmosphérique) et ouvre le circuit vers la commande de l'appareil et le robinet de gaz. Une prise de prélèvement sur le pressostat permet à l'air relativement sec dans le vestibule de purger la tubulure du pressostat afin de prévenir l'accumulation de condensat.

**REMARQUE:** Le pressostat est réglé en usine et ne peut pas être réglé sur le site. Le pressostat est une commande d'arrêt de sécurité dans le générateur d'air chaud et ne doit pas être contourné pour quelque raison que ce soit. S'il est fermé ou contourné, la commande ne déclenche pas l'allumage au démarrage.

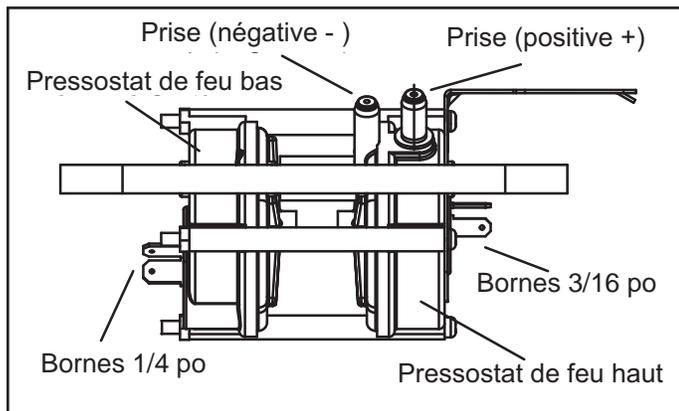


Figure 11. Pressostat d'air de combustion

Appareil	Point consigne chauffage bas	Point consigne chauffage bas
-045	0.40	0.70
-070	0.50	0.85
-090	0.50	0.85
-110	0.50	0.90
-135	0.45	0.90

Tableau 6. Réglage du pressostat 0 – 4500 pi

## Vérification du pressostat

Pour vérifier la différence de pression du pressostat, reportez-vous à la Figure 12 et utilisez les raccords et les tubes fournis pour suivre les étapes ci-dessous.

1. Supprimez la demande du thermostat et laissez l'appareil cyclé marche-arrêt.
2. Retirez la tubulure du côté négatif (rouge et noir ou rouge) et du côté positif (noir) du pressostat (laissez les deux connectés à la boîte de tête côté froid).
3. Prenez le tube carré de 2 po de longueur et branchez-le sur le côté positif (+) du pressostat. Prenez le tube carré de 10 po de longueur et le té dans le tube du côté positif de la boîte de tête côté froid et l'autre côté du tube carré de 2 po. Branchez l'autre extrémité du tube carré de 10 po sur le côté positif (+) de l'appareil de mesure.
4. Prenez le second tube carré de 2 po de longueur et branchez-le sur le côté négatif (-) du pressostat. Prenez le second tube carré de 10 po de longueur et le té dans le tube du côté négatif de la boîte de tête côté froid et l'autre côté du tube carré de 2 po. Branchez l'autre extrémité du tube carré de 10 po sur le côté négatif (-) de l'appareil de mesure.
5. Faites fonctionner l'appareil et observez la lecture du manomètre. Les lectures changent à mesure que l'échangeur de chaleur se réchauffe.
  - a. Prenez une mesure immédiatement après le démarrage.
  - b. Prenez une deuxième mesure après que l'appareil atteint son état stable (environ 5 minutes). Il s'agit de la différence de pression. La différence de pression doit être au minimum de 0,15 po supérieure à celui indiqué dans le Tableau 6. Les valeurs indiquées dans le tableau sont les points de consigne ou les « points de rupture ».
6. Supprimez la demande du thermostat et laissez l'appareil cyclé marche-arrêt.
7. Replacer la tubulure initiale du pressostat.

**REMARQUE:** Les différences de pression (point de consigne) dans le tableau correspondent aux spécifications de « coupure » (break) ou « d'ouverture » (open). Les différences de pression « admissibles » (make) ou de « fermeture » (close) sont supérieures de 0,15 po aux valeurs de consigne indiquées dans le tableau.

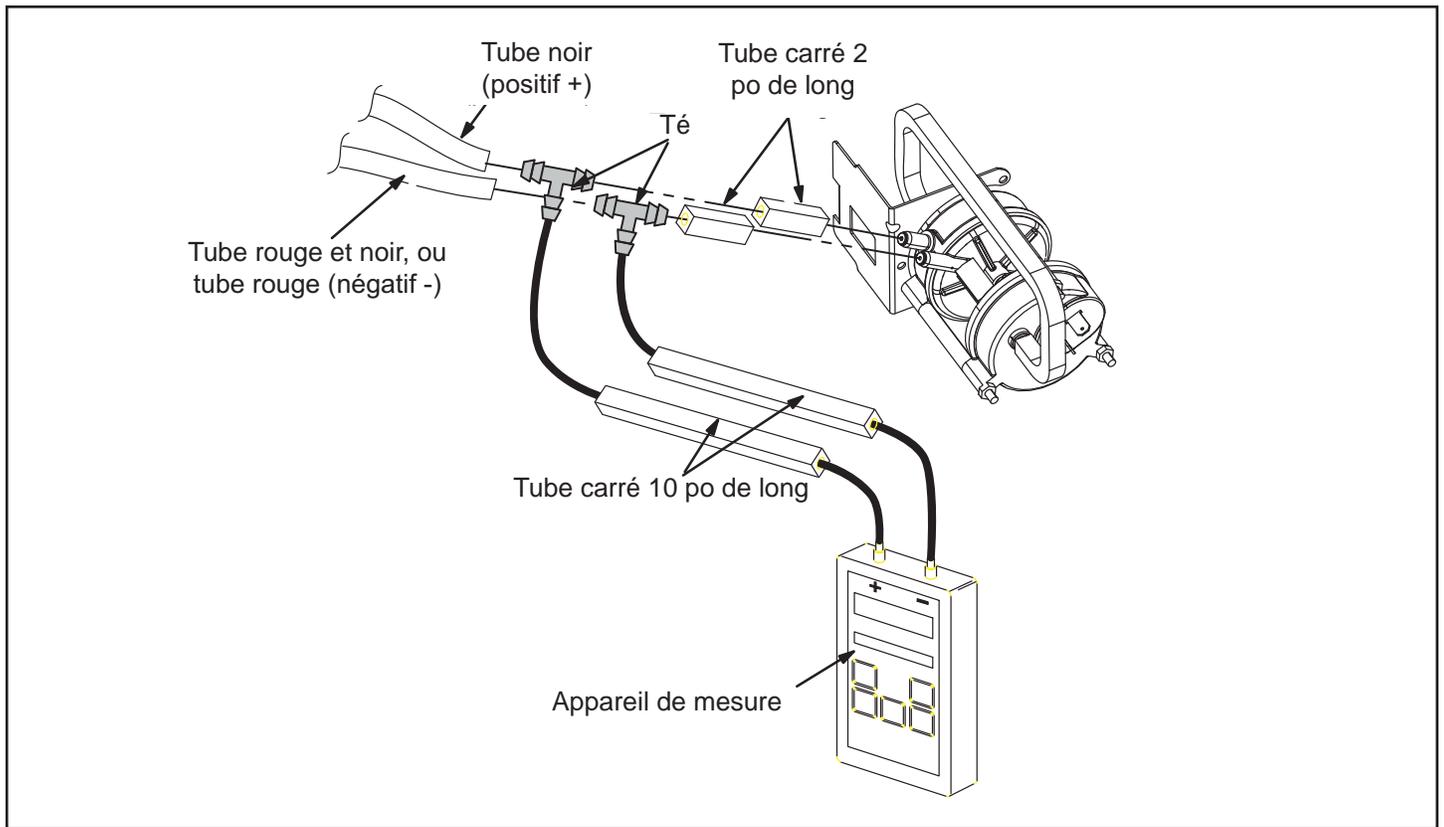


Figure 12. Vérification du pressostat

## Positionnement et installation

Tous les tuyaux, les raccords, l'apprêt et la colle à solvant doivent être conformes aux normes de l'American National Standard Institute et de l'American Society for Testing and Materials (ANSI/ASTM). Le solvant doit s'écouler librement et ne contenir ni grumeaux, ni particules non dissoutes ni corps étranger qui nuisent à la résistance des joints ou à la résistance chimique de la colle. La colle ne doit pas présenter de gélification, de stratification ou de séparation qui ne peut pas être enlevée par agitation. Reportez-vous au Tableau 7 pour connaître les matériaux de tuyauterie et de raccordement approuvés.

### ATTENTION

Les colles à solvant organique pour tuyaux en plastique sont des liquides inflammables et doivent être tenus à l'écart de toutes les sources d'inflammation. N'utilisez pas de quantités excessives de colle à solvant lors de la fabrication des joints. Une bonne ventilation doit être maintenue afin de réduire les risques d'incendie et de minimiser la respiration des vapeurs de solvant. Évitez tout contact de la colle avec la peau et les yeux.

### IMPORTANT

Les raccords d'évacuation et d'admission du NF96UV sont en PVC. Utilisez de l'apprêt PVC et de la colle à solvant lors de l'utilisation d'un tuyau d'évent en PVC. Si vous utilisez un tuyau d'évent en ABS, utilisez de la colle à solvant de transition pour effectuer les connexions aux raccords en PVC de l'appareil.

Utilisez de l'apprêt et de la colle à solvant PVC ou de la colle à solvant ABS conforme aux spécifications ASTM, voyez le Tableau 7. En alternative, utilisez du ciment universel pour coller les tuyaux en ABS, PVC ou CPVC lors de l'utilisation de raccords et de tuyaux fabriqués dans les mêmes matériaux. Utilisez de la colle à solvant de transition pour coller de l'ABS sur du PVC ou du CPVC.

La colle à solvant basse température est recommandée par temps froid. Des sangles en métal ou en plastique peuvent être utilisées pour les supports de tuyau d'évent. Appliquez uniformément une bonne couche d'apprêt PVC pour le PVC, ou utilisez un chiffon propre et sec pour ABS pour nettoyer la surface intérieure de l'évasement du raccord et l'extrémité du tuyau jusqu'à la profondeur de l'évasement du raccord.

**Applications canadiennes seulement** - Tuyaux, raccords, apprêt et colle à solvant utilisés pour la ventilation (évacuation) de cet appareil doivent être certifié ULC S636 et fournis par un seul fabricant dans le cadre d'un système de ventilation (évacuation) approuvé. De plus, les trois premiers pieds du tuyau d'évent à partir de la buse du générateur d'air chaud doivent être accessibles pour l'inspection.

Le Tableau 8 énumère les trousse de terminaison d'évacuation disponibles.

Série 40 PVC (tuyaux)	D1785
Série 40 PVC (tuyaux à noyau cellulaire)	F891
Série 40 PVC (raccords)	D2466
Série 40 CPVC (tuyaux)	F441
Série 40 CPVC (raccords)	F438
SDR-21 PVC ou SDR-26 PVC (tuyaux)	D2241
SDR-21 CPVC ou SDR-26 CPVC (tuyaux)	F442
Série 40 ABS noyau cellulaire DWV (tuyaux)	F628
Série 40 ABS (tuyaux)	D1527
Série 40 ABS (raccords)	D2468
ABS-DWV (vidange et évent) (tuyaux et raccords)	D2661
PVC-DWV (vidange et évent) (tuyaux et raccords)	D2665
<b>APPRÊT ET COLLE À SOLVANT</b>	<b>SPÉCIFICATION ASTM</b>
Apprêt PVC et CPVC	F656
Colle à solvant PVC	D2564
Colle à solvant CPVC	F493
Colle à solvant ABS	D2235
PVC/CPVC/ABS - Ciment tout usage pour tuyaux et raccords de même matériau	D2564, D2235, F493
Colle à solvant de transition ABS vers PVC ou CPVC	D3138
<b>CANADA – TUYAUX, RACCORDS ET COLLE À SOLVANT</b>	<b>MARQUAGE</b>
Tuyaux et raccords en PVC et CPVC	ULCS636
Colle à solvant PVC et CPVC	
Ciment de transition ABS vers PVC et CPVC	
<b>SYSTÈME DE VENTILATION EN POLYPROPYLÈNE</b>	ULC-S636
Polypro® par Duravent	
InnoFlue® par Centrotherm	
ECCO Polypropylene Vent™	

**Tableau 7. Spécifications de la tuyauterie et des raccords**

NF96UV	DIAM. TUYAU D'ÉVENT (po)	STANDARD			CONCENTRIQUE		
		Accélérateur d'évac. ext. (diam. x long.)	Accélérateur d'évac. ext. (diam. x long.)	Trousse montage affleurant	Trousse concentrique 1 1/2 po	Trousse concentrique 2 po	Trousse concentrique 3 po
		1-1/2" X 12"	2" X 12"	51W11 *	71M80 or +44W92++	69M29 or +44W92++	60L46 or 44W93+
045	<sup>1</sup> 1-1/2			OUI	OUI		
	2	OUI		OUI	OUI		
	2-1/2	OUI		OUI	OUI		
	3	OUI		OUI	OUI		
070	<sup>1</sup> 1-1/2			OUI	OUI		
	2	OUI		OUI	OUI		
	2-1/2	OUI		OUI	OUI		
	3	OUI		OUI	OUI		
090	2		OUI	OUI		OUI	OUI
	2-1/2		OUI	OUI		OUI	OUI
	3		OUI	OUI		OUI	OUI
110	2		OUI	OUI		OUI	OUI
	2-1/2		OUI	OUI		OUI	OUI
	3		OUI	OUI		OUI	OUI
135	3		OUI	OUI		OUI	

<sup>1</sup> Un réducteur 2 po à 1 1/2 po est nécessaire, doit être fourni sur le site.

\* Nécessite un accélérateur d'évacuation de 1 1/2 po fourni et installé sur le site.

\*\* La trousse 51W11 est fournie avec un accélérateur 1 1/2 po, lequel doit être utilisé dans toutes les installations de générateur d'air chaud de 45 000 et 70 000 Btu. Avec un tuyau de 1 1/2 po, celui-ci doit passer à un tuyau de 2 po si la trousse de montage affleurant (flush) est utilisée.

† Les trousse de terminaison 44W92 et 44W93 approuvées pour les installations canadiennes sont conformes à la norme CSA B149.

†† La trousse concentrique 44W92 est fournie avec un accélérateur 1 1/2 po, lequel doit être installé sur la sortie d'évacuation lorsque cette trousse est utilisée avec des générateurs d'air chaud de 45 000 et 70 000 Btu. Avec un tuyau de 1 1/2 po, celui-ci doit passer à un tuyau de 2 po si la trousse concentrique est utilisée.

**Tableau 8. Trusses de terminaison extérieure**

### Procédure de cimentation des joints

Toutes les opérations de cimentation des joints doivent être effectuées conformément aux spécifications décrites dans la norme ASTM D 2855.



**DANGER**

#### RISQUE D'EXPLOSION!

Les vapeurs de colle PVC peuvent s'enflammer pendant la vérification du système. Laissez les vapeurs se dissiper pendant au moins 5 minutes avant de mettre l'appareil en marche.

1. Mesurez et coupez le tuyau d'évent à la longueur souhaitée.
2. Ébavurez et chanfreinez l'extrémité du tuyau, en éliminant les crêtes ou les bords irréguliers. Si l'extrémité n'est pas chanfreinée, le bord du tuyau peut retirer le ciment de l'évasement du raccord et entraîner une fuite du joint.

**REMARQUE:** Vérifiez soigneusement l'intérieur du tuyau d'évent pour détecter toute obstruction susceptible de modifier le fonctionnement du générateur d'air chaud.

3. Nettoyez et séchez les surfaces à joindre.
4. Testez le joint et marquez la profondeur du raccord sur l'extérieur du tuyau.
5. Appliquez uniformément une bonne couche d'apprêt PVC pour le PVC, ou utilisez un chiffon propre et sec pour ABS pour nettoyer la surface intérieure de l'évasement du raccord et l'extrémité du tuyau jusqu'à la profondeur de l'évasement du raccord.

**REMARQUE:** Le temps est critique à ce stade. Ne laissez pas l'apprêt sécher avant d'appliquer la colle à solvant.

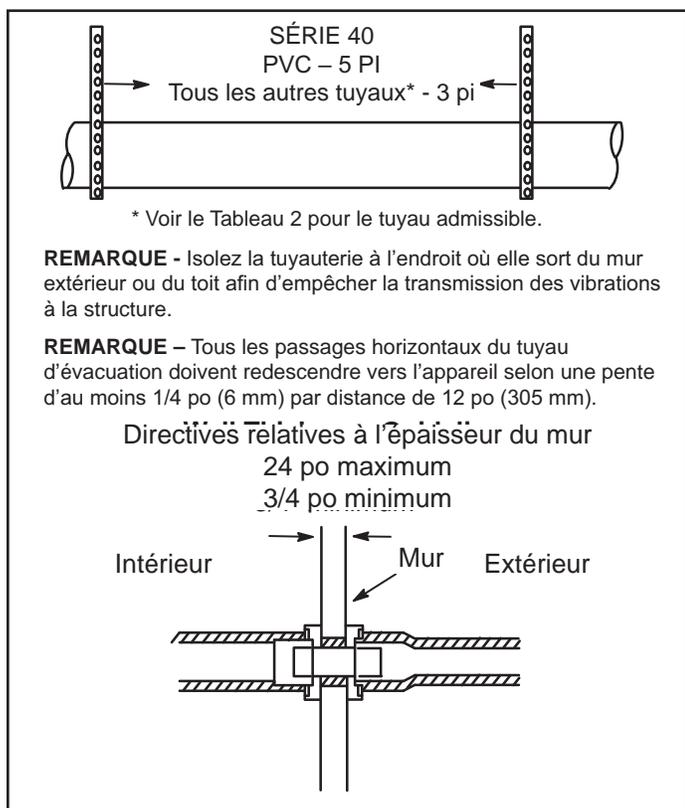
6. Appliquez rapidement la colle à solvant sur l'extrémité du tuyau et l'intérieur de la surface de l'évasement du raccord. La colle doit être appliquée légèrement mais uniformément à l'intérieur de l'évasement. Veillez à ne pas laisser l'excès de colle hors de l'évasement du raccord. Appliquez une deuxième couche sur l'extrémité du tuyau.
7. Immédiatement après avoir appliqué la dernière couche de colle à solvant sur le tuyau, et bien que la surface intérieure

de l'évasement du raccord et l'extrémité du tuyau soient mouillées avec de la colle, insérez avec force l'extrémité du tuyau dans l'évasement jusqu'à ce qu'elle touche le fond. Tournez le tuyau PVC de 1/4 de tour pendant l'assemblage (mais pas après l'insertion complète du tuyau) pour répartir la colle uniformément. NE tournez PAS le tuyau ABS ou le tuyau à noyau cellulaire.

**REMARQUE:** L'assemblage doit être effectué dans les 20 secondes suivant la dernière application de colle. N'utilisez pas de coups de marteau lors de l'insertion du tuyau.

8. Après l'assemblage, essuyez l'excès de colle du tuyau à l'extrémité de l'évasement du raccord. Un joint correctement réalisé présentera un cordon autour de son périmètre entier. Toute interruption du cordon peut indiquer un montage incorrect en raison d'un manque de colle à solvant.
9. Manipulez les joints avec précaution jusqu'à ce qu'ils soient complètement pris.

### Pratiques de ventilation



**Figure 13. Directives concernant la suspension de tuyauterie**

- Dans les zones où la tuyauterie pénètre les solives ou les murs intérieurs, le trou doit être suffisamment grand pour permettre un dégagement de tous les côtés du tuyau à travers le centre du trou à l'aide d'un cintre.
- Lorsque le générateur d'air chaud est installé dans une résidence où l'appareil est mis en arrêt durant une période prolongée, par exemple dans le cas d'une maison de vacances, prenez des dispositions pour drainer le purgeur et les conduites de collecte du condensat.

### Retrait du générateur d'air chaud de la ventilation commune

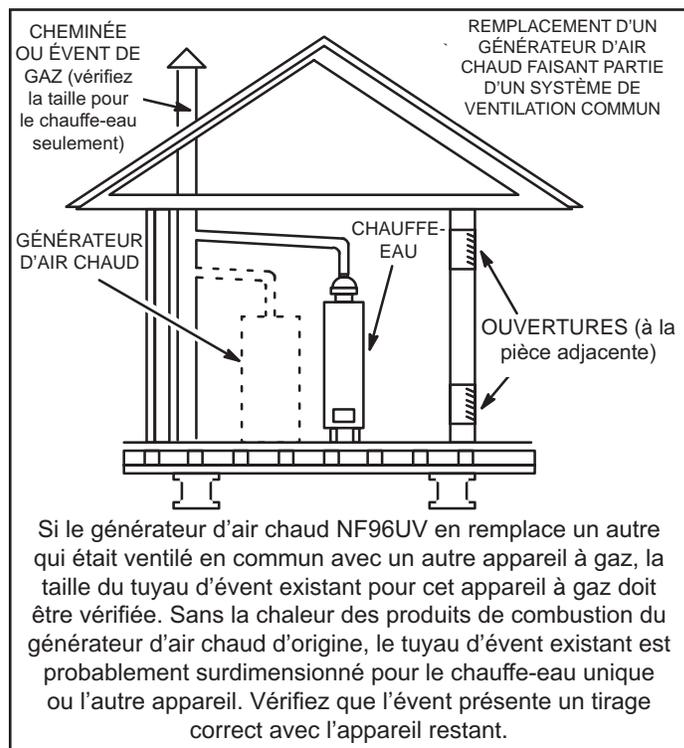
**⚠ AVERTISSEMENT**

**RISQUE D'EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE**

Le non-respect des étapes décrites ci-dessous pour chaque appareil connecté au système de ventilation en cours de fonctionnement peut entraîner une intoxication au monoxyde de carbone ou la mort.

Les étapes suivantes doivent être suivies pour chaque appareil en fonctionnement connecté au système de ventilation, tandis que tous les autres appareils connectés au système de ventilation ne fonctionnent pas.

Si un générateur d'air chaud existant est retiré d'un système de ventilation fonctionnant généralement avec des appareils à gaz distincts, le système de ventilation est probablement trop grand pour permettre une ventilation correcte des appareils connectés restants.



**Figure 14.**

Effectuez le test suivant pendant que chaque appareil fonctionne et que les autres appareils (qui ne fonctionnent pas) restent connectés au système de ventilation commun. Si le système de ventilation n'a pas été installé correctement, vous devez le corriger comme indiqué dans la section Directives générales pour les terminaisons d'évènement.

1. Scellez toutes les ouvertures inutilisées dans le système de ventilation commun.
2. Vérifiez que le dimensionnement et la pente horizontale du système de ventilation sont corrects. Assurez-vous qu'il n'y a pas de blocage, de restriction, de fuite, de corrosion

ou d'autres défauts qui pourraient causer une condition dangereuse.

3. Fermez toutes les portes et fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre l'espace dans lequel les appareils restants connectés au système de ventilation commun sont situés et les autres espaces du bâtiment. Allumez les sècheuses et tous les appareils qui ne sont pas connectés au système de ventilation commun. Allumez tous les ventilateurs d'évacuation, tels que ceux des salles de bain et les hottes de cuisinière, afin qu'ils fonctionnent à la vitesse maximale. Ne faites pas fonctionner les ventilateurs d'évacuation d'été. Fermez les registres de cheminée.
4. Suivez les instructions d'allumage. Allumez l'appareil qui doit être inspecté. Réglez le thermostat de façon que l'appareil fonctionne en continu.
5. Une fois que le brûleur principal a fonctionné durant 5 minutes, vérifiez l'absence de fuites de gaz de combustion à l'orifice du coupe-tirage. Utilisez la flamme d'une allumette ou d'une bougie.
6. Après avoir déterminé que chaque appareil connecté au système de ventilation commun est correctement ventilé, (étape 3) rétablissez toutes les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'évacuation, les registres de cheminée et tous les autres appareils à combustion de gaz dans leur mode de fonctionnement précédent.
7. Si un problème de ventilation est détecté au cours de l'un des tests précédents, le système de ventilation commun doit être modifié pour corriger le problème.

Redimensionnez le système de ventilation commun à la taille minimale du tuyau d'évent déterminée à l'aide des tableaux appropriés de l'annexe G. (Ces directives figurent dans les normes actuelles du National Fuel Gas Code ANSI Z223.1.)

### Tuyauterie d'évacuation (Figures 15 et 16)

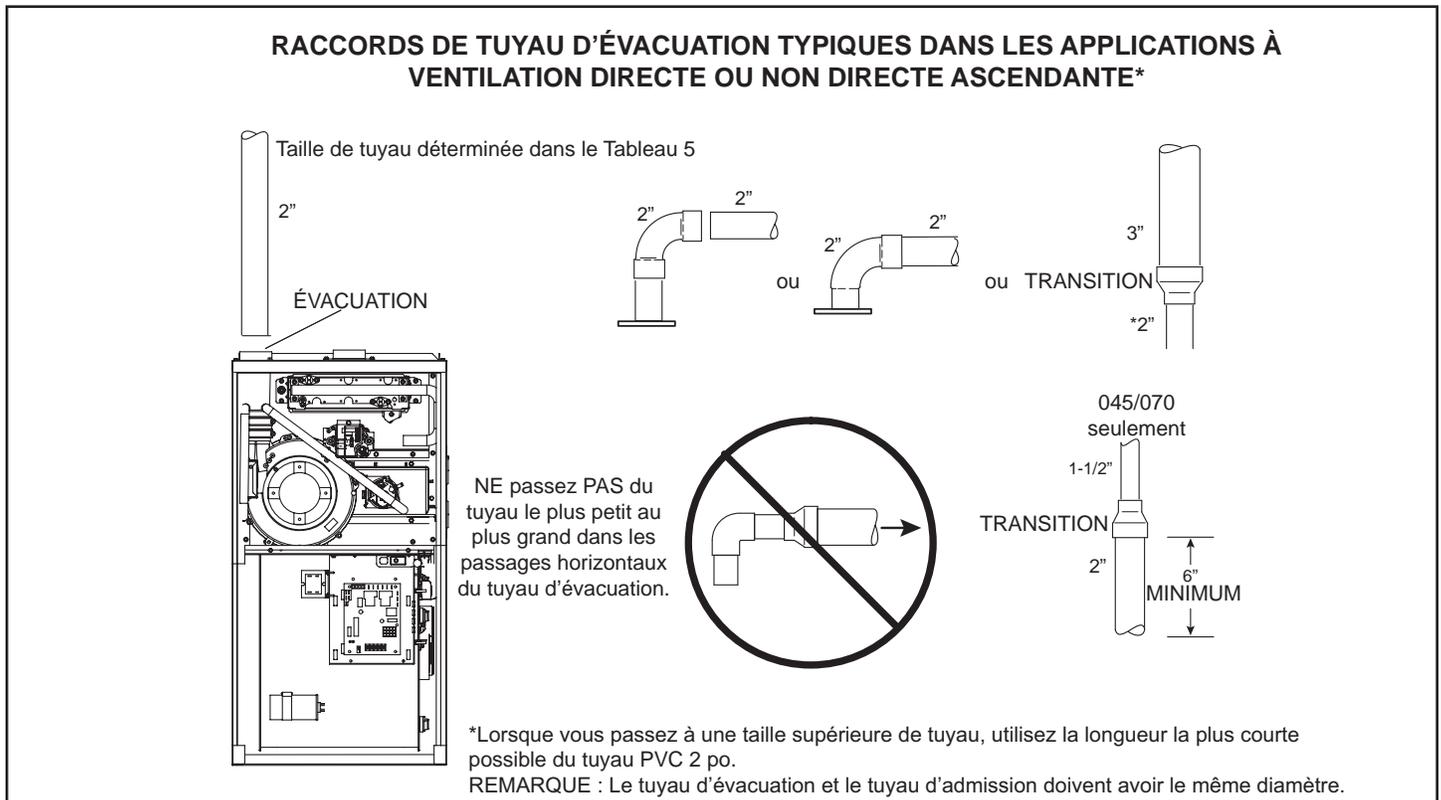
Acheminez la tuyauterie vers l'extérieur de la structure. Poursuivez l'installation en suivant les instructions fournies dans la section de finalisation de la tuyauterie.

#### **⚠ ATTENTION**

Ne déchargez pas les gaz d'évacuation dans une cheminée existante ou une cheminée qui dessert également un autre appareil à gaz. Si une décharge verticale à travers une cheminée existante non utilisée est nécessaire, insérez un tuyau PVC à l'intérieur de la cheminée jusqu'à ce que l'extrémité soit au même niveau que l'extrémité supérieure ou l'extrémité de sortie de la cheminée métallique.

#### **⚠ ATTENTION**

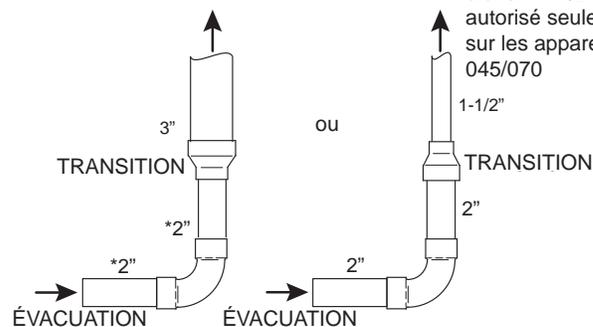
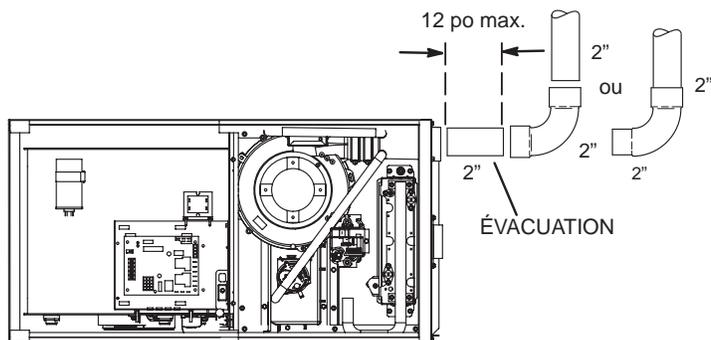
Le tuyau d'évacuation fonctionne sous pression positive et doit être complètement scellé pour empêcher les fuites de produits de combustion dans l'espace de vie.



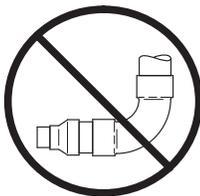
**Figure 15. Raccords de tuyau d'évacuation typiques dans les applications à ventilation directe ou non directe ascendante**

## RACCORDS DE TUYAU D'ÉVACUATION TYPIQUES DANS LES APPLICATIONS À VENTILATION HORIZONTALE DIRECTE OU NON DIRECTE (DÉCHARGE À DROITE ILLUSTRÉE)

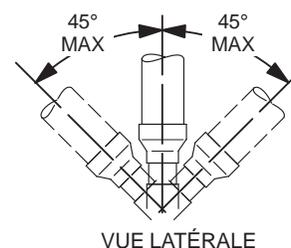
REMARQUE :  
Diamètre du tuyau  
d'évent 1 1/2 po  
autorisé seulement  
sur les appareils  
045/070



NE passez PAS du tuyau le plus petit au plus grand dans les passages horizontaux du tuyau d'évacuation.



NE passez PAS du tuyau le plus grand au plus petit dans les passages horizontaux du tuyau d'évacuation.



VUE LATÉRALE

\*Lorsque vous passez à une taille supérieure de tuyau, utilisez la longueur la plus courte possible d'un tuyau PVC de 2 po.

REMARQUE : Le tuyau d'évacuation et le tuyau d'admission doivent avoir le même diamètre.

Figure 16. Raccords de tuyau d'évacuation typiques dans les applications à ventilation horizontale directe ou non directe (décharge à droite illustrée)

### Tuyauterie d'admission

Le générateur d'air chaud NF96UV peut être installé dans des applications de ventilation directe ou non directe. Dans les applications à ventilation non directe, lorsque l'air d'admission est aspiré dans le générateur d'air chaud depuis l'espace environnant, la qualité de l'air intérieur doit être prise en compte et les directives énumérées dans la section Air de combustion, de dilution et de ventilation doivent être respectées.

Suivez les étapes suivantes lors de l'installation de l'appareil dans les applications à ventilation directe, où l'air de combustion est aspiré de l'extérieur et où les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur. **Le grillage d'admission d'air (fourni) ne doit pas être utilisé dans les applications de ventilation directe (à l'extérieur).**

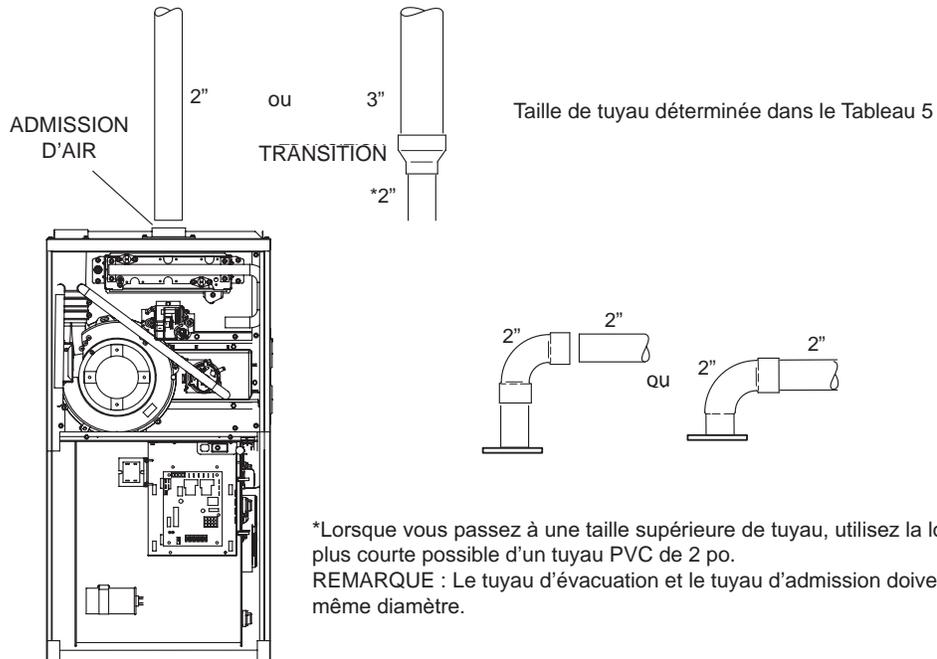
1. Utilisez de la colle à solvant de transition ou une vis à tôle pour fixer le tuyau d'admission au connecteur d'air d'admission.
2. Acheminez la tuyauterie vers l'extérieur de la structure. Poursuivez l'installation en suivant les instructions fournies dans les directives générales pour les terminaisons de tuyauterie, et les terminaisons de tuyauterie d'admission et d'évacuation pour les sections de ventilation directe. Reportez-vous aux Tableaux 10A et 10B pour les tailles de tuyau.

Suivez les étapes suivantes lors de l'installation de l'appareil dans des applications à ventilation non directe où l'air de combustion

est aspiré à l'intérieur ou dans les combles ou les vides sanitaires ventilés, et où les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur.

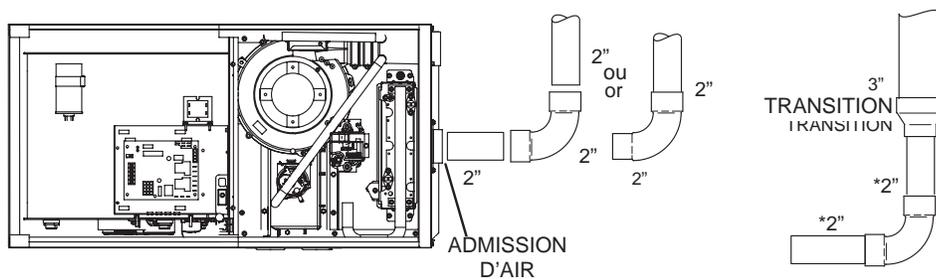
1. Utilisez les matériaux fournis sur le site et le grillage d'admission d'air (fourni) pour acheminer la tuyauterie d'admission comme illustré à la Figure 17 ou 18. Maintenez un dégagement minimal de 3 po (76 mm) autour de l'ouverture d'admission d'air. L'ouverture d'admission d'air (avec grillage de protection) doit toujours être orientée vers l'avant ou un des côtés en position de circulation ascendante, et directement vers l'extérieur ou vers le bas en position horizontale.  
La tuyauterie d'admission d'air ne doit pas se terminer trop près du plancher ou d'une plateforme. Assurez-vous que l'entrée d'air d'admission ne sera pas obstruée par un isolant lâche ou d'autres éléments qui pourraient obstruer le grillage à débris.
2. Si l'air d'admission est aspiré d'un comble ventilé (Figure 19) ou d'un vide sanitaire ventilé (Figure 20), la longueur de l'évent d'évacuation ne doit pas dépasser celles indiquées dans le Tableau 10C. Si un tuyau de 3 po de diamètre est utilisé, réduisez-le à 2 po de diamètre au point de terminaison pour accueillir le grillage à débris.
3. Utilisez une vis à tôle pour fixer le tuyau d'admission au connecteur, si vous le souhaitez.

**RACCORDS DE TUYAU D'ÉVACUATION TYPIQUES DANS LES APPLICATIONS DE VENTILATION DIRECTE OU NON DIRECTE À VENTILATION ASCENDANTE\***



**Figure 17. Connexions typiques des tuyaux d'air d'admission dans les applications à ventilation directe ascendante**

**CONNEXIONS TYPIQUES DES TUYAUX D'ÉVACUATION DANS LES APPLICATIONS À VENTILATION HORIZONTALE DIRECTE OU NON DIRECTE (DÉCHARGE À DROITE ILLUSTRÉE)**



\*Lorsque vous passez à une taille supérieure de tuyau, utilisez la longueur la plus courte possible du tuyau PVC 2 po.  
REMARQUE : Le tuyau d'évacuation et le tuyau d'admission doivent avoir le même diamètre.

**Figure 18. Connexions typiques des tuyaux d'admission d'air dans les applications à ventilation horizontale directe (décharge à droite illustrée)**

## ⚠ ATTENTION

Si cet appareil est installé dans une application dont l'air de combustion provient d'un espace aéré par un ventilateur d'évacuation, un ventilateur d'évacuation puissant ou un autre dispositif qui peut créer une pression négative dans l'espace, prenez soin de bien dimensionner l'orifice d'air d'admission. L'orifice d'air d'admission doit être dimensionné pour accueillir le volume maximal d'air évacué ainsi que le volume maximal d'air de combustion requis pour tous les appareils à gaz entretenus dans cet espace.

## Directives relatives à la tuyauterie d'évent

**REMARQUE:** GE Appliances a approuvé l'utilisation de tuyaux d'évent et de terminaisons fabriqués par Duravent® et Centrotherm comme alternative au PVC. Lors de l'utilisation du système de ventilation Polypro® par Duravent ou InnoFlue® par Centrotherm, les exigences relatives au tuyau d'évent énoncées dans les instructions d'installation de l'appareil (longueurs d'évent minimales et maximales, dégagements des terminaisons, etc.) s'appliquent et doivent être suivies. Suivez les instructions fournies avec le système de ventilation PolyPro de Duravent et InnoFlue de Centrotherm pour l'assemblage ou si les exigences sont plus restrictives. Le système de ventilation Polypro de Duravent et InnoFlue de Centrotherm doit également respecter les critères d'espace non isolé et non climatisé énumérés au Tableau 11.

**Le NF96UV peut être installé en tant que générateur d'air chaud à ventilation directe ou non directe.**

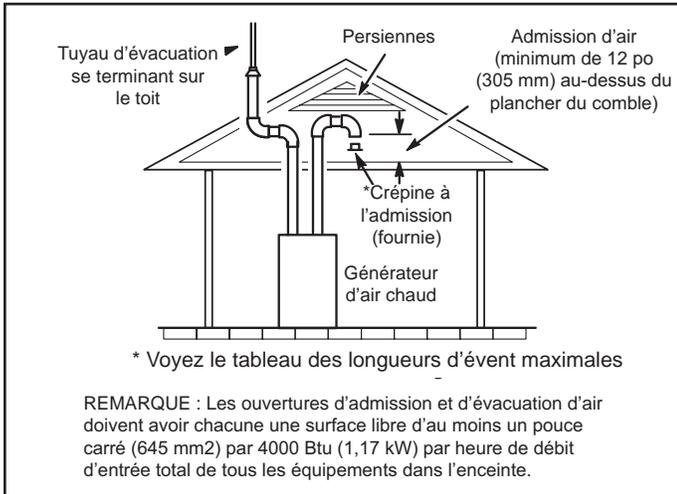
**REMARQUE:** Dans les installations à ventilation non directe, l'air de combustion est prélevé à l'intérieur ou dans un comble ou un vide sanitaire, et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur. Dans les installations à ventilation directe, l'air de combustion est prélevé à l'extérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur.

*Dimensionnement des tuyaux d'admission et d'évacuation --* Dimensions des tuyaux selon le Tableau 9 et les Tableaux 10A à 10C. Comptez tous les coudes sur le côté et à l'extérieur de la maison. Le Tableau 9 répertorie les longueurs minimales de tuyau d'évent autorisées. Les Tableaux 10A à 10C énumèrent les longueurs de tuyaux maximales autorisées.

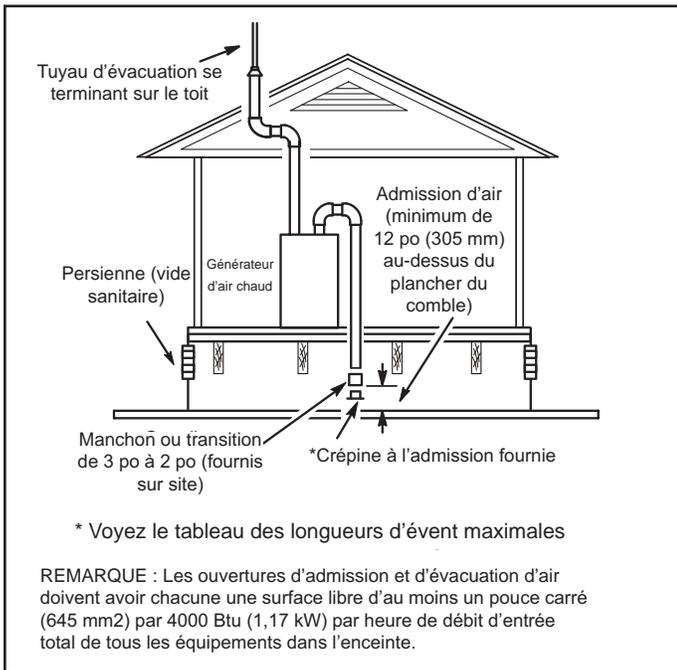
Quel que soit le diamètre du tuyau utilisé, les terminaisons standard de toiture et de mur décrites dans la section Terminaisons de tuyauterie d'évacuation doivent être utilisées. Le tuyau d'évacuation terminal est dimensionné pour optimiser la vitesse des gaz d'évacuation lorsqu'ils sortent de la terminaison. Reportez-vous au Tableau 12.

In some applications which permit the use of several different sizes of vent pipe, a combination vent pipe may be used. Contact GE Appliances Technical Services department for assistance in sizing vent pipe in these applications.

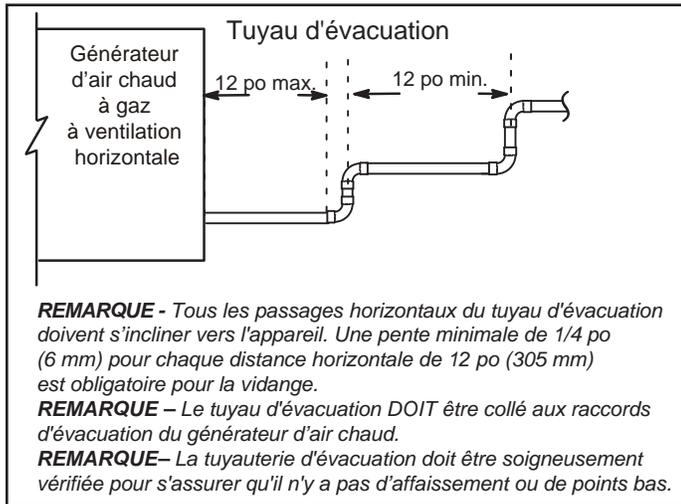
**REMARQUE:** Sur tous les modèles, la buse d'évacuation est dimensionnée pour accueillir un tuyau d'évent de série 40 de 2 po. Dans les applications à ventilation horizontale, toute transition vers un tuyau d'évacuation de plus de 2 po doit être effectuée dans des passages verticaux du tuyau. Par conséquent, un coude de 2 po doit être ajouté avant que le tuyau ne passe à une taille supérieure à 2 po. Ce coude doit être ajouté au nombre de coudes utilisé pour déterminer les longueurs d'évent acceptables. Contactez le service des applications pour plus d'informations sur le dimensionnement des systèmes d'évent qui incluent plusieurs tailles de tuyaux.



**Figure 19. Équipement dans un espace confiné (air d'admission provenant d'un comble ventilé et air d'évacuation vers l'extérieur)**



**Figure 20. Équipement dans un espace confiné (air d'admission provenant d'un vide sanitaire ventilé et air d'évacuation vers l'extérieur)**



**Figure 21. Exigences de décalage pour une installation horizontale**

**⚠ IMPORTANT**

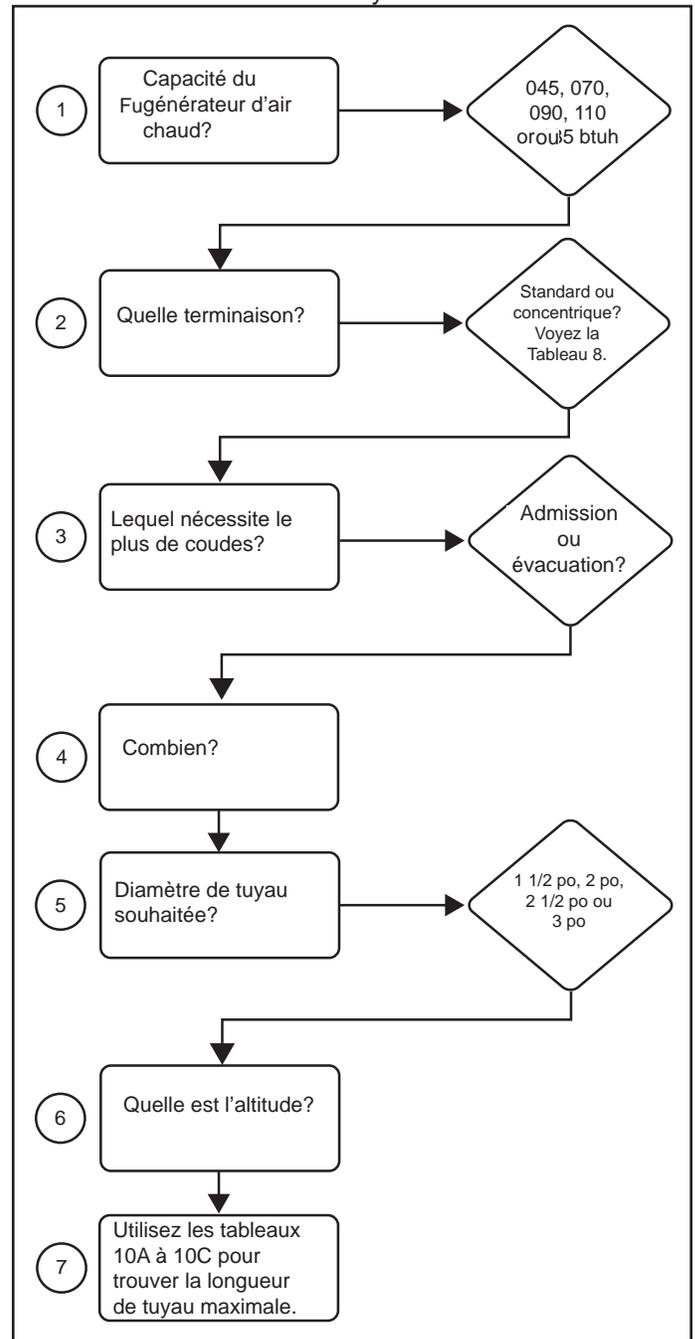
N'utilisez pas de grillage ou de métal perforé dans les terminaisons d'évacuation ou d'admission. Cela pourrait entraîner un englacement et bloquer les terminaisons.

Modèle	Longueur d'évent min.
Tous	15 pi ou 5 pi plus 2 coudes ou 10 pi plus 1 coude

\*Toute terminaison approuvée peut être ajoutée à la longueur minimale indiquée.

**Tableau 9. Longueurs minimales du tuyau d'évent**

Suivez les étapes suivantes pour déterminer correctement le diamètre du tuyau d'évent.



**Figure 22.**

**Longueur maximale admissible de l'évent d'admission ou d'évacuation en pieds**

Terminaison standard à l'élévation 0 - 4500 pieds																					
Nombre de coudes à 90° utilisé	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po					
	Modèle					Modèle					Modèle					Modèle					
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	
1	25	20	s/o	s/o	s/o	76	61	39	19	s/o	110	110	88	53	s/o	133	132	113	113	109	
2	20	15				71	56	34	14		105	105	83	48		128	127	108	108	104	
3	15	10				66	51	29	9		100	100	78	43		123	122	103	103	99	
4	10	s/o				61	46	24	s/o		95	95	73	38		118	117	98	98	94	
5	s/o					56	41	19			90	90	68	33		113	112	93	93	89	
6		51				36	14	85	85		63	28	108	107		88	88	84			
7		46				31	9	80	80		58	23	103	102		83	83	79			
8		41				26	s/o	75	75		53	18	98	97		78	78	74			
9		36				21		70	70		48	13	93	92		73	73	69			
10		31				16	65	65	43		8	88	87	68		68	64				
Terminaison standard à l'élévation 4500 - 10 000 pi																					
Nombre de coudes à 90° utilisé		Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Modèle					Modèle					Modèle					Modèle					
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	
1	25	20	s/o	s/o	s/o	76	61	39	s/o	s/o	110	110	88	53	s/o	133	132	113	113	109	
2	20	15				71	56	34			105	105	83	48		128	127	108	108	104	
3	15	10				66	51	29			100	100	78	43		123	122	103	103	99	
4	10	s/o				61	46	24			s/o	95	95	73		38	118	117	98	98	94
5	s/o					56	41	19				90	90	68		33	113	112	93	93	89
6		51				36	14	85			85	63	28	108		107	88	88	84		
7		46				31	9	80			80	58	23	103		102	83	83	79		
8		41				26	s/o	75			75	53	18	98		97	78	78	74		
9		36				21		70			70	48	13	93		92	73	73	69		
10		31				16	65	65			43	8	88	87		68	68	64			
* Dimensionnez la longueur des tuyaux d'admission et d'évacuation séparément. Les valeurs indiquées dans le tableau concernent l'admission OU l'évacuation, et non le total combiné. L'admission et l'évacuation doivent avoir la même taille de tuyau.																					

**Tableau 10A.**

**Longueur maximale admissible de l'évent d'admission ou d'évacuation en pieds**

Terminaison concentrique à l'élévation 0 - 4500 pi																							
Nombre de coudes à 90° utilisé	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po							
	Modèle					Modèle					Modèle					Modèle							
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135			
1	25	20	s/o	s/o	s/o	68	53	37	17	s/o	100	100	84	49	s/o	116	116	109	109	100			
2	20	15				63	48	32	12		95	95	79	44		111	111	104	104	95			
3	15	10				58	43	27	7		90	90	74	39		106	106	99	99	90			
4	10	s/o				53	38	22	s/o		85	85	69	34		101	101	94	94	85			
5	s/o					48	33	17			80	80	64	29		96	96	89	89	80			
6						43	28	12			75	75	59	24		91	91	84	84	75			
7						38	23	7			70	70	54	19		86	86	79	79	70			
8						33	18	s/o			65	65	49	14		81	81	74	74	65			
9						28	13				60	60	44	9		76	76	69	69	60			
10						23	8				55	55	39	s/o		71	71	64	64	55			
Terminaison concentrique à l'élévation 4 500 - 10 000 pi																							
Nombre de coudes à 90° utilisé			Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po					
			Modèle					Modèle					Modèle					Modèle					
		45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135		
1	25	20	s/o	s/o	s/o	68	53	37	s/o	s/o	100	100	84	49	s/o	116	116	109	109	100			
2	20	15				63	48	32			95	95	79	44		111	111	104	104	95			
3	15	10				58	43	27			90	90	74	39		106	106	99	99	90			
4	10	s/o				53	38	22			s/o	85	85	69		34	101	101	94	94	85		
5	s/o					48	33	17				80	80	64		29	96	96	89	89	80		
6						43	28	12				75	75	59		24	91	91	84	84	75		
7						38	23	7				70	70	54		19	86	86	79	79	70		
8						33	18	s/o				65	65	49		14	81	81	74	74	65		
9						28	13					60	60	44		9	76	76	69	69	60		
10						23	8					55	55	39		s/o	71	71	64	64	55		
* Dimensionnez la longueur des tuyaux d'admission et d'évacuation séparément. Les valeurs indiquées dans le tableau concernent l'admission OU l'évacuation, et non le total combiné. L'admission et l'évacuation doivent avoir la même taille de tuyau.																							

**Tableau 10B.**

**Longueurs maximales admissibles des événements d'évacuation avec générateur d'air chaud installé dans une armoire ou un sous-sol en utilisant l'espace du comble ou du vide sanitaire pour l'air d'admission en pieds**

Terminaison standard à l'élévation 0 - 4500 pieds																				
Nombre de coudes à 90° utilisé	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Modèle					Modèle					Modèle					Modèle				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20				66	51	29	9		95	95	73	38		113	112	93	93	89
2	20	15				61	46	24	4		90	90	68	33		108	107	88	88	84
3	15	10				56	41	19			85	85	63	28		103	102	83	83	79
4	10					51	36	14			80	80	58	23		98	97	78	78	74
5			s/o	s/o	s/o	46	31	9		s/o	75	75	53	18	s/o	93	92	73	73	69
6						41	26	4			70	70	48	13		88	87	68	68	64
7		s/o				36	21		s/o		65	65	43	8		83	82	63	63	59
8	s/o					31	16				60	60	38	3		78	77	58	58	54
9						26	11	s/o			55	55	33			73	72	53	53	49
10						21	6				50	50	28	s/o		68	67	48	48	44
Terminaison concentrique à l'élévation 4 500 - 10 000 pi																				
Nombre de coudes à 90° utilisé	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Modèle					Modèle					Modèle					Modèle				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20				66	51	29			95	95	73	38		113	112	93	93	89
2	20	15				61	46	24			90	90	68	33		108	107	88	88	84
3	15	10				56	41	19			85	85	63	28		103	102	83	83	79
4	10					51	36	14			80	80	58	23		98	97	78	78	74
5			s/o	s/o	s/o	46	31	9		s/o	75	75	53	18	s/o	93	92	73	73	69
6						41	26	4			70	70	48	13		88	87	68	68	64
7		s/o				36	21		s/o		65	65	43	8		83	82	63	63	59
8	s/o					31	16				60	60	38	3		78	77	58	58	54
9						26	11	s/o			55	55	33			73	72	53	53	49
10						21	6				50	50	28	s/o		68	67	48	48	44

\* Dimensionnez la longueur des tuyaux d'admission et d'évacuation séparément. Les valeurs indiquées dans le tableau concernent l'admission OU l'évacuation, et non le total combiné. L'admission et l'évacuation doivent avoir la même taille de tuyau.

\* Le tuyau d'évent et les coudes supplémentaires utilisés pour terminer le tuyau d'évent à l'extérieur de la structure doivent être inclus dans le calcul de la longueur totale de l'évent.

**Tableau 10C.**

## Directives générales relatives aux terminaisons d'évent

Dans les applications à ventilation non directe, l'air de combustion est prélevé à l'intérieur ou dans un comble ou un vide sanitaire ventilés, et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur. Le modèle NF96UV est alors classé comme un générateur d'air chaud à gaz à ventilation non directe de catégorie IV.

Dans les installations à ventilation directe, l'air de combustion est prélevé à l'extérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur. Le modèle NF96UV est alors classé comme un générateur d'air chaud à gaz à ventilation directe de catégorie IV.

Dans les deux applications de ventilation, directe et non directe, la terminaison de l'évent est limitée par les codes de construction locaux. En l'absence de codes locaux, reportez-vous au National Fuel Gas Code ANSI Z223-1/NFPA 54 aux États-Unis, et au code d'installation du gaz naturel et du propane CSA-B149 en vigueur au Canada pour plus de détails.

Placez la terminaison selon l'emplacement indiqué à la Figure 24 ou 33. De plus, placez la terminaison de façon qu'elle soit libre de toute obstruction et à 12 po au-dessus de l'accumulation moyenne de neige.

À la terminaison de l'évent, il faut veiller à maintenir les revêtements protecteurs sur les matériaux de construction (une exposition prolongée au condensat d'évacuation peut détruire les revêtements protecteurs). Il est recommandé de ne pas placer la sortie d'évacuation à moins de 6 pieds (1,8 m) d'une unité de climatisation à l'extérieur car le condensat peut endommager le revêtement peint.

**REMARQUE:** Voyez le Tableau 11 pour la longueur maximale autorisée du tuyau d'évacuation sans isolation dans un espace non climatisé à des températures de calcul hivernales inférieures à 0 °C (32 °F). Si nécessaire, le tuyau d'évacuation doit être protégé avec de l'isolant Armaflex 1/2 po (13 mm) ou un produit équivalent. Dans les régions à climat extrêmement froid, de l'isolant Armaflex 3/4 po (19 mm) ou équivalent peut être nécessaire. L'isolant doit être protégé contre toute détérioration. L'isolant Armaflex avec protection UV est admissible. Les sous-sols ou autres zones fermées qui ne sont pas exposés à la température ambiante extérieure et qui sont au-dessus de 32 °F (0 °C) doivent être considérés comme des espaces climatisés.

### IMPORTANT

N'utilisez pas de grillage ou de métal perforé dans les terminaisons d'évacuation. Cela pourrait entraîner un englacement et bloquer les terminaisons.

### IMPORTANT

Pour les installations canadiennes seulement :

Conformément aux codes d'installation CSA International B149, la distance minimale autorisée entre l'entrée d'air de combustion et la sortie d'évacuation des autres appareils ne doit pas être inférieure à 12 pouces (305 mm).

**Longueur maximale admissible du tuyau d'évacuation<sup>3</sup> (en pieds) sans isolation dans un espace non climatisé pour les températures de calcul hivernales**

Températures de calcul hivernales <sup>1</sup> °F (°C)	Diamètre du tuyau d'évent	Longueurs selon les capacités des générateurs d'air chaud									
		045		070		090		110		135	
		PVC	<sup>2</sup> PP	PVC	<sup>2</sup> PP	PVC	<sup>2</sup> PP	PVC	<sup>2</sup> PP	PVC	<sup>2</sup> PP
32 à 21 (0 à -6)	1-1/2 in.	22	S/O	25	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 in.	21	18	33	30	46	42	30	30	S/O	S/O
	2-1/2 in.	16	S/O	26	S/O	37	S/O	36	S/O	S/O	S/O
	3 in.	12	12	21	21	30	30	29	29	42	42
20 to 1 (-7 to -17)	1-1/2 in.	12	S/O	20	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 in.	11	9	19	17	28	25	27	24	S/O	S/O
	2-1/2 in.	7	S/O	14	S/O	21	S/O	20	S/O	S/O	S/O
	3 in.	S/O	S/O	9	9	16	16	14	14	23	23
0 to -20 (-18 to -29)	1-1/2 in.	8	S/O	13	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 in.	6	4	12	10	19	16	18	15	S/O	S/O
	2-1/2 in.	S/O	S/O	7	S/O	13	S/O	12	S/O	S/O	S/O
	3 in.	S/O	S/O	S/O	S/O	8	8	7	7	13	13

<sup>1</sup> Reportez-vous au tableau des températures de calcul minimales de 99 % fourni dans la version actuelle du ASHRAE Fundamentals Handbook.

<sup>2</sup> Tuyau d'évent en polypropylène (PP) par Duravent et Centrotherm

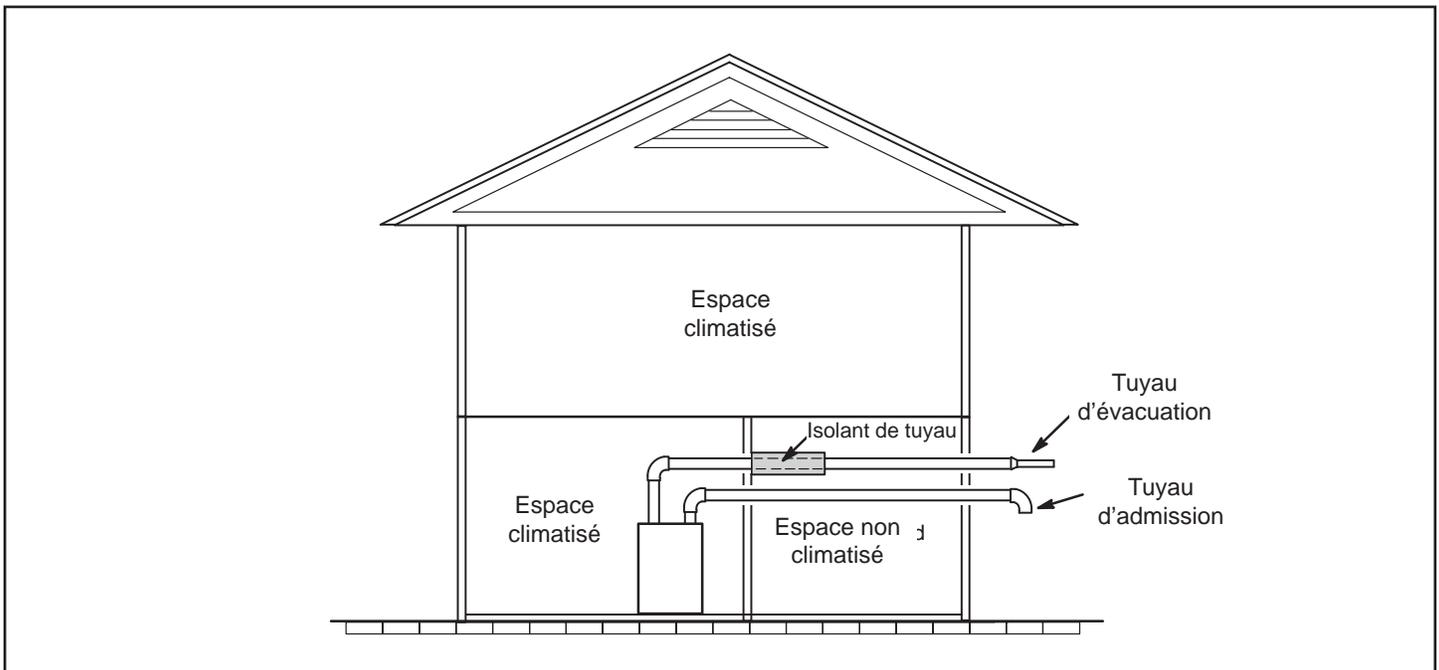
<sup>3</sup> La longueur d'évent dans le tableau est une longueur équivalente. Chaque coude est équivalent à 5 pi de tuyau droit et doit être inclus lors de la mesure de la longueur totale.

**REMARQUE** - Les terminaisons concentriques sont l'équivalent de 5 pi et doivent être prises en compte lors de la mesure de la longueur du tuyau.

**REMARQUE** - Les longueurs maximales d'évent non isolé énumérées peuvent inclure la terminaison (tuyau d'évent extérieur à la structure) et ne peuvent pas dépasser 5 pieds linéaires ou la longueur maximale admissible d'évent d'admission ou d'évacuation indiquée dans le Tableau 10A à 10C.

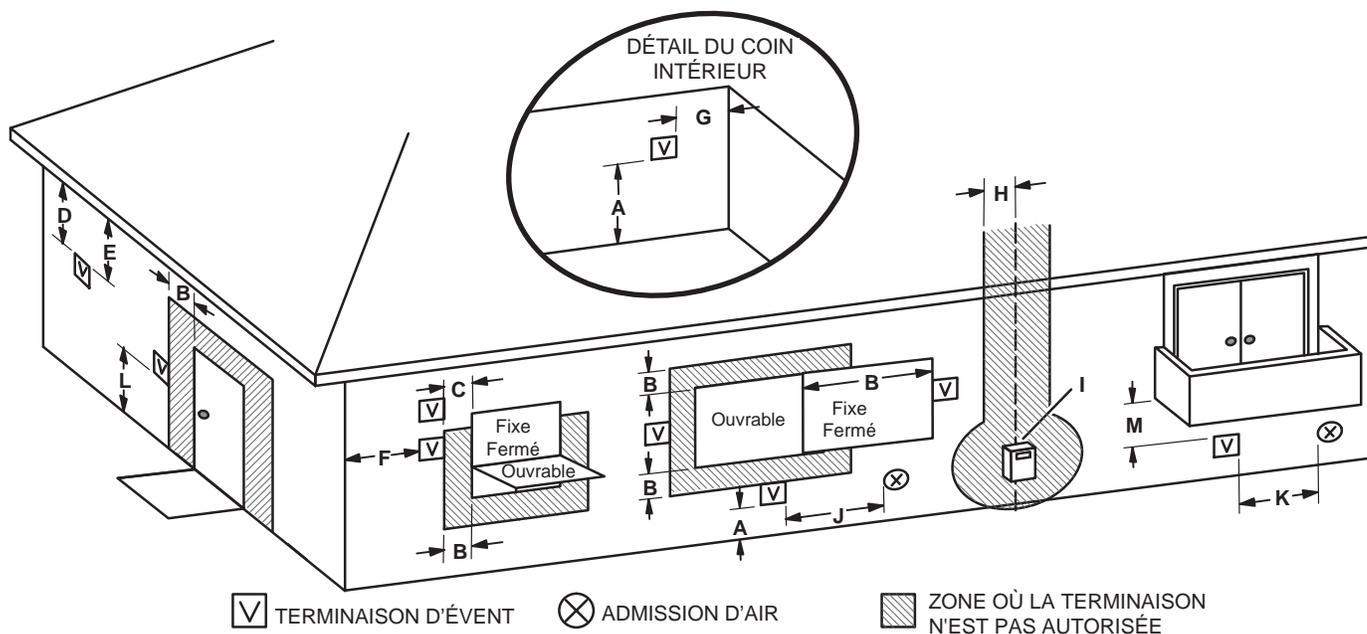
**REMARQUE** - Si l'isolation est requise dans un espace non climatisé, elle doit être située sur le tuyau le plus proche du générateur d'air chaud. Voir la Figure 23.

**Tableau 11.**



**Figure 23. Tuyau d'évacuation isolé dans un espace non climatisé**

# DÉGAGEMENTS DES TERMINAISONS D'ÉVENT POUR LES INSTALLATIONS À VENTILATION DIRECTE AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA



	Installations aux É.-U. <sup>1</sup>	Installations au Canada <sup>2</sup>
A= Dégagement au-dessus du niveau du sol, de la véranda, du porche, de la terrasse ou du balcon	12 po (305 mm) ou 12 po (305 mm) au-dessus de l'accumulation moyenne de neige	
B= Dégagement jusqu'à la fenêtre ou la porte pouvant être ouverte	6 pouces (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 pouces (228 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <50 000 Btu/h (15 kW), 12 pouces (305 mm) pour les appareils >50 000 Btu/h (15 kW)	6 pouces (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 pouces (228 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <100 000 Btu/h (30 kW), 12 pouces (305 mm) pour les appareils >100 000 Btu/h (30 kW)
C= Dégagement jusqu'à une fenêtre fermée en permanence	* 12"	
D= Dégagement vertical jusqu'au soffite ventilé situé au-dessus de la terminaison à l'intérieur d'une distance horizontale de 2 pieds (610 mm) depuis la ligne de centre de la terminaison	* Égal ou supérieur à la profondeur du soffite	
E= Dégagement jusqu'à un soffite non ventilé	* Égal ou supérieur à la profondeur du soffite	
F= Dégagement jusqu'à un coin extérieur	* Pas de minimum jusqu'à un coin extérieur	
G= Dégagement jusqu'à un coin intérieur	*	
H= Dégagement de chaque côté de la ligne de centre étendue au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur	3 pieds (0,9 m) à l'intérieur d'une hauteur de 15 pieds (4,5 m) au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur	
I= Dégagement jusqu'à une sortie d'évent du régulateur de service	* 3 pieds (0,9 m)	3 pieds (0,9 m)
J= Dégagement jusqu'à l'entrée d'admission d'air non mécanique du bâtiment ou jusqu'à l'entrée d'air de combustion de tout autre appareil	6 pouces (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 pouces (228 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW) et <50 000 Btu/h (15 kW), 12 pouces (305 mm) pour les appareils >50 000 Btu/h (15 kW)	6 pouces (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 pouces (228 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <100 000 Btu/h (30 kW), 12 pouces (305 mm) pour les appareils >100 000 Btu/h (30 kW)
K= Dégagement jusqu'à une entrée d'admission d'air mécanique	3 pi (0,9 m) au-dessus si à moins de 10 pi (3 m) horizontalement	6 pi (1,8 m)
L= Dégagement au-dessus d'un trottoir pavé ou d'une allée pavée située sur la propriété publique	* 7 pi (2,1 m)	7 pi (2,1 m) †
M= Dégagement sous une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	* 12 pouces (305 mm) ‡	12 pouces (305 mm) ‡
<sup>1</sup> Conformément au Natural Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA 54 en vigueur	<sup>2</sup> Conformément au Code d'installation du gaz naturel et du propane CSA B149.1 en vigueur.*	
<sup>†</sup> Un évent ne doit pas se terminer directement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée pavée situés entre deux résidences familiales et qui dessert les deux résidences.	<sup>*</sup> Pour les dégagements non spécifiés dans ANSI Z223.1/NFPA 54 ou CSA B149.1, le dégagement doit être conforme aux codes d'installation locaux, aux exigences du fournisseur de gaz et aux présentes instructions d'installations.	
<sup>‡</sup> Permis seulement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est entièrement ouvert sur un minimum de deux côtés sous le plancher. Il est recommandé d'éviter cet emplacement si possible.		

Figure 24. Dégagements aux terminaisons d'évent pour installations à ventilation directe

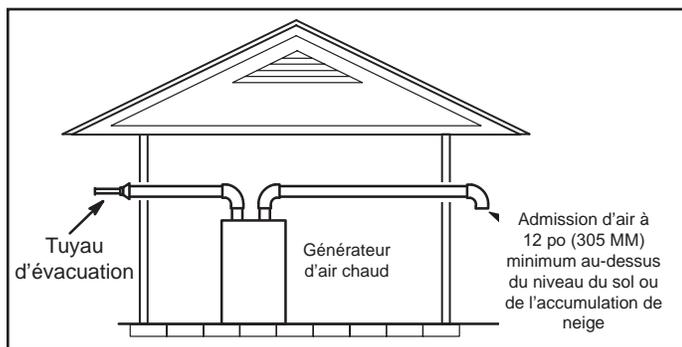
## Détails des terminaisons des tuyaux d'admission et d'évacuation pour les installations à ventilation directe

**REMARQUE:** Dans les installations à ventilation directe, l'air de combustion est prélevé à l'extérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur.

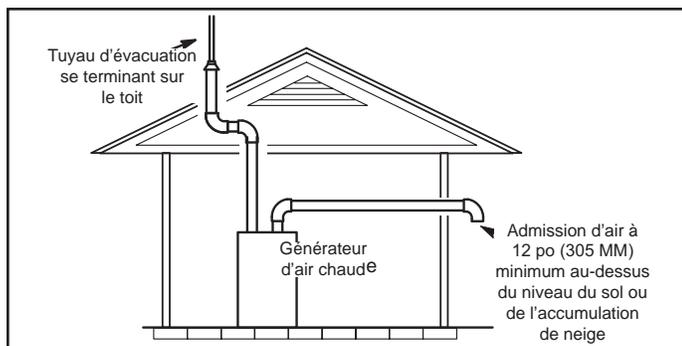
**REMARQUE:** Les gaz de combustion peuvent être légèrement acides et peuvent nuire à certains matériaux de construction. Si une terminaison d'évent est utilisée et que les gaz de combustion peuvent impacter les matériaux de construction du bâtiment, un écran résistant à la corrosion (au moins 24 pouces carrés) doit être utilisé pour protéger la surface du mur. Si le té en option est utilisé, l'écran de protection est recommandé. L'écran doit être construit à l'aide de bois, de plastique, de tôle ou d'un autre matériau approprié. Tous les joints, fissures, etc. de la zone impactée doivent être scellés à l'aide d'un produit d'étanchéité approprié. Voir la Figure 36.

Les tuyaux d'admission et d'évacuation peuvent être acheminés horizontalement à travers un mur extérieur ou verticalement à travers le toit. Dans les installations dans un comble ou un placard, la terminaison verticale à travers le toit est préférable. Les Figures 25 à 36 présentent des terminaisons typiques.

1. Les terminaisons d'admission et d'évacuation ne doivent pas nécessairement se trouver dans la même zone de pression. Vous pouvez sortir l'admission d'un côté de la structure et l'évacuation d'un autre côté (Figure 25). Vous pouvez sortir l'évacuation par le toit et l'admission par le côté de la structure (Figure 26).



**Figure 25. Sortie des événements d'évacuation et d'admission (pas de zone de pression commune)**

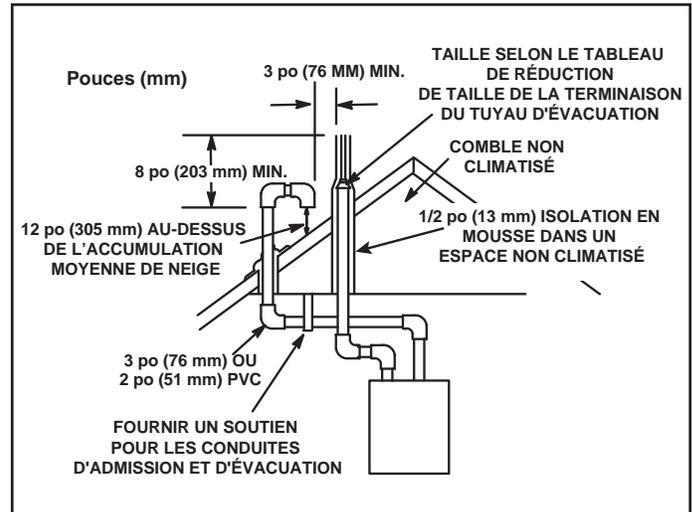


**Figure 26. Sortie des événements d'évacuation et d'admission (pas de zone de pression commune)**

2. Les tuyaux d'admission et d'évacuation doivent être placés le plus près possible de l'extrémité de la terminaison (voir les illustrations). La séparation maximale est de 3 po (76 mm) sur les terminaisons de toit et de 6 po (152 mm) sur les terminaisons de mur latéral.

**REMARQUE:** Lors de la ventilation dans différentes zones de pression, l'exigence de séparation maximale des tuyaux d'admission et d'évacuation NE s'applique PAS.

3. Sur les terminaisons de toit, la tuyauterie d'admission doit se terminer directement vers le bas à l'aide de deux coudes à 90° (Figure 27).



**Figure 27. Terminaison de toit à ventilation directe**

4. La tuyauterie d'évacuation doit se terminer directement vers l'extérieur ou vers le haut, comme illustré. Un réducteur peut être nécessaire sur le tuyau d'évacuation au point où il sort de la structure pour améliorer la vitesse de l'évacuation à l'écart du tuyau d'admission. Voyez la Tableau 12. Veillez à éviter le retour de l'évacuation dans le tuyau d'admission.

**REMARQUE :** Veillez à éviter le retour de l'évacuation dans le tuyau d'admission.

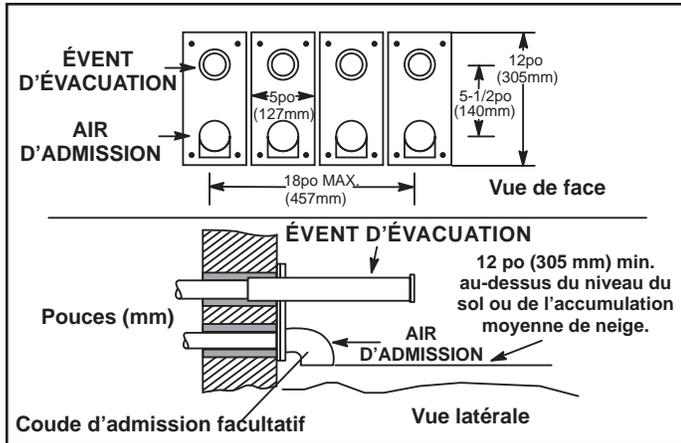
Modèle	Taille du tuyau d'évacuation	Taille tuyau term.
045 et 070	2 po (51 mm), 2 1/2 po (64 mm), 3 po (76 mm)	1 1/2 po (38 mm)
090		2 po (51 mm)
110		
135	3 po (76 mm)	

\* Les modèles avec terminaison à montage affleurant doivent utiliser l'accélérateur de 1 1/2 po fourni avec la trousse

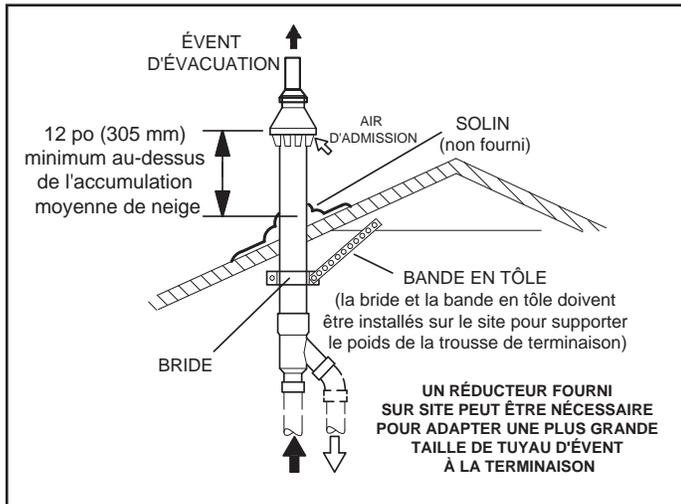
**Tableau 12. Réduction de la taille de la terminaison du tuyau d'évacuation**

5. Sur les terminaisons fournies sur site pour la sortie sur paroi latérale, la tuyauterie d'évacuation peut dépasser au maximum de 12 pouces (305 mm) pour le PVC de 2 pouces et de 20 pouces (508 mm) pour le PVC de 3 pouces (76 mm) au-delà du mur extérieur. La tuyauterie d'admission doit être aussi courte que possible. Voir la Figure 36.

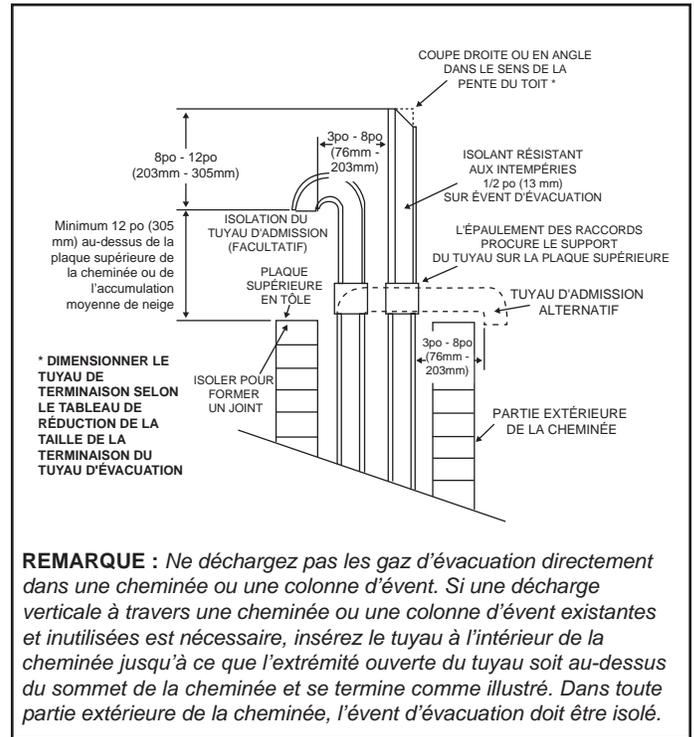
- Pour les terminaisons fournies sur le site, la distance minimale entre l'extrémité du tuyau d'évacuation et l'extrémité du tuyau d'admission sans coude terminal est de 8 pouces, et la distance minimale avec un coude terminal est de 6 pouces. Voir la Figure 36.
- Si la tuyauterie d'admission et d'évacuation doit remonter un mur latéral pour se terminer au-dessus de l'accumulation de neige ou d'autres obstructions, cette tuyauterie doit être soutenue. Au moins un support doit être utilisé à moins de 6 po du dessus du coude, puis tous les 24 po (610 mm) comme illustré sur la Figure 36, pour empêcher tout mouvement dans n'importe quelle direction. Lorsque les tuyaux d'évacuation et d'admission doivent remonter un mur extérieur, le tuyau d'évacuation doit être terminé par un tuyau de taille conforme au Tableau 12. Le tuyau d'admission peut être équipé d'un retour vers le bas à l'aide de coudes de 90°. L'utilisation d'un retour vers le bas ajoute 5 pieds (1,5 m) à la longueur équivalente du tuyau.
- Une installation à plusieurs générateurs d'air chaud peut utiliser un groupe de quatre terminaisons assemblé horizontalement, comme illustré à la Figure 28.



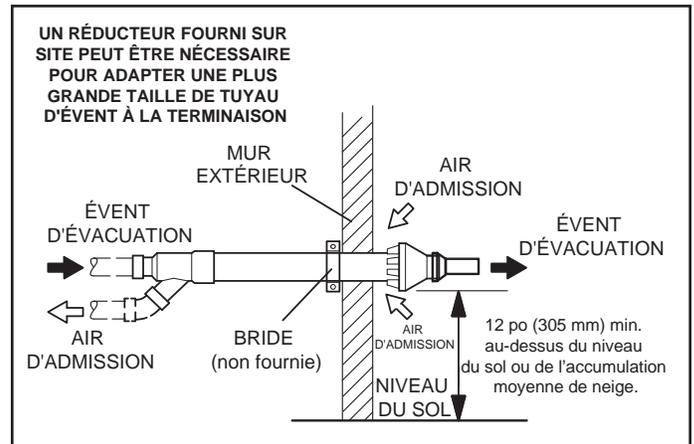
**Figure 28. Terminaison d'évent facultative pour installation de plusieurs unités de terminaisons murales en ventilation directe**



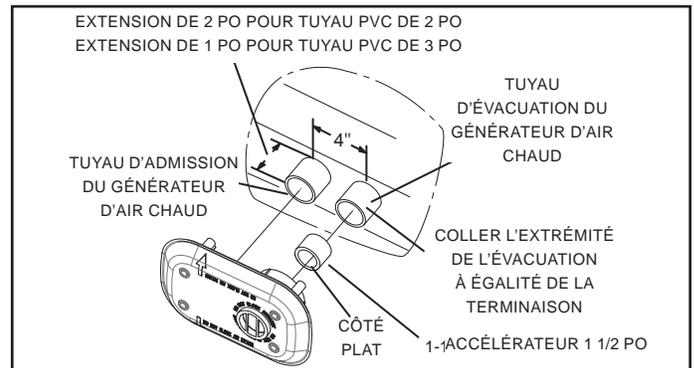
**Figure 29. Terminaison de toit concentrique à ventilation directe  
71M80, 69M29 OU 60L46 (É.-U.)  
44W92 ou 44W93 (Canada)**



**Figure 30. Application de ventilation directe avec une cheminée existante**

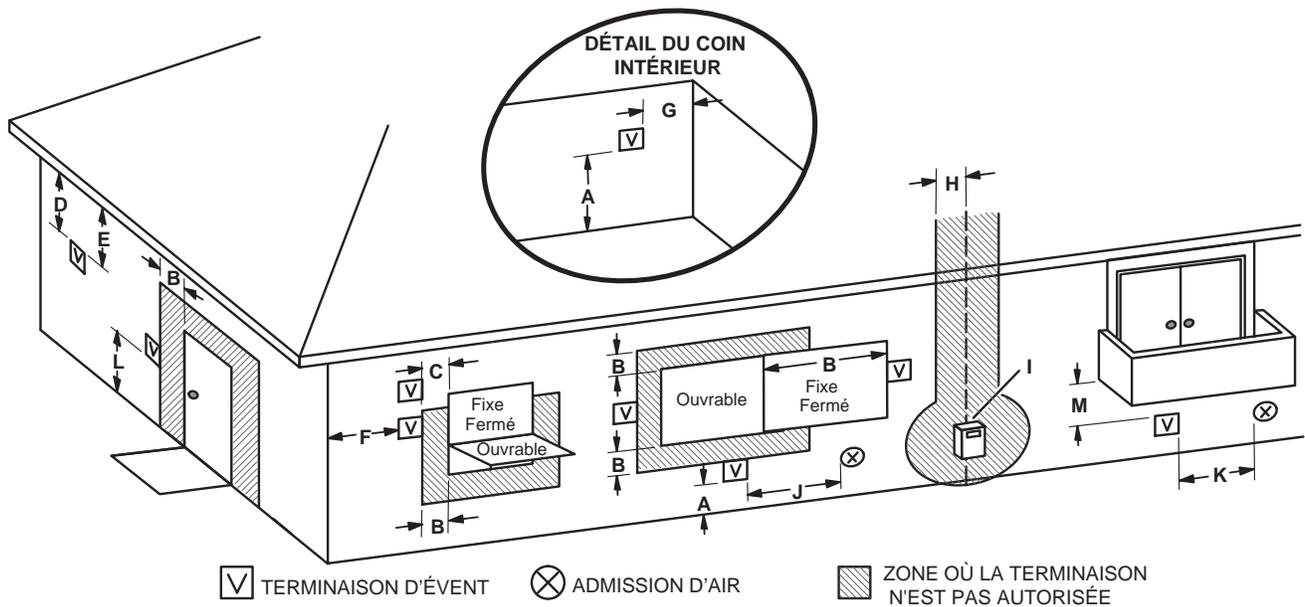


**Figure 31. Terminaison murale concentrique à ventilation directe 71M80, 69M29 ou 60L46 (É.-U.)  
44W92 ou 44W93 (Canada)**



**Figure 32. Terminaison de mur latéral à montage affleurant 51W11**

## DÉGAGEMENTS DE TERMINAISON D'ÉVENT POUR LES INSTALLATIONS DE VENTILATION NON DIRECTE AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA



	Installations aux É.-U.1	Installations au Canada <sup>2</sup>
A =	Dégagement au-dessus du niveau du sol, de la véranda, du porche, de la terrasse ou du balcon 12 po (305 mm) ou 12 po (305 mm) au-dessus de l'accumulation moyenne de neige	12 po (305 mm) ou 12 po (305 mm) au-dessus de l'accumulation moyenne de neige
B =	Dégagement jusqu'à la fenêtre ou la porte pouvant être ouverte 4 pieds (1,2 m) en dessous ou sur le côté de l'ouverture; 1 pied (30 cm) au-dessus de l'ouverture	6 pouces (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 pouces (228 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <100 000 Btu/h (30 kW), 12 pouces (305 mm) pour les appareils >100 000 Btu/h (30 kW)
C =	Dégagement jusqu'à une fenêtre fermée en permanence	* 12po
D =	Dégagement vertical jusqu'à la soffite ventilé situé au-dessus de la terminaison à l'intérieur d'une distance horizontale de 2 pieds (610 mm) depuis la ligne de centre de la terminaison	* Égal ou supérieur à la profondeur du soffite.
E =	Dégagement jusqu'à un soffite non ventilé	* Égal ou supérieur à la profondeur du soffite.
F =	Dégagement jusqu'à un coin extérieur	* Pas de minimum jusqu'à un coin extérieur
G =	Dégagement jusqu'à un coin intérieur	*
H =	Dégagement de chaque côté de la ligne de centre étendue au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur	* 3 pieds (0,9 m) à l'intérieur d'une hauteur de 15 pieds (4,5 m) au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur
I =	Dégagement jusqu'à une sortie d'évent du régulateur de service	*3 pieds (0,9 m)
J =	Dégagement jusqu'à l'entrée d'admission d'air non mécanique du bâtiment ou jusqu'à l'entrée d'air de combustion de tout autre appareil	4 pieds (1,2 m) en dessous ou sur le côté de l'ouverture; 1 pied (30 cm) au-dessus de l'ouverture
K =	Dégagement jusqu'à une entrée d'admission d'air mécanique	3 pi (0,9 m) au-dessus si à moins de 10 pi (3 m) horizontalement
L =	Dégagement au-dessus d'un trottoir pavé ou d'une allée pavée située sur la propriété publique	7 pi (2,1 m)†
M =	Dégagement sous une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	*12 pouces (305 mm)‡

1 Conformément au Natural Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA 54 en vigueur.

2 Conformément au Code d'installation du gaz naturel et du propane CSA B149.1 en vigueur.

† Un évent ne doit pas se terminer directement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée pavée situés entre deux résidences familiales et qui desservent les deux résidences.

‡ Permis seulement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est entièrement ouvert sur un minimum de deux côtés sous le plancher. Il est recommandé d'éviter cet emplacement si possible.

\* Pour les dégagements non spécifiés dans ANSI Z223,1/NFPA 54 ou CSAB149,1, le dégagement doit être conforme aux codes d'installation locaux et aux exigences des instructions d'installations.

Figure 33. Dégagements aux terminaisons d'évent pour installations à ventilation non directe

## Détails des terminaisons de tuyau d'évacuation pour les applications de ventilation non directe

Les tuyaux d'évacuation peuvent être acheminés horizontalement à travers un mur extérieur ou verticalement à travers le toit. Dans les installations dans un comble ou un placard, la terminaison verticale à travers le toit est préférable. Les figures 34 et 35 montrent des terminaisons typiques.

1. La tuyauterie d'évacuation doit se terminer directement vers l'extérieur ou vers le haut, comme illustré. Le tuyau de terminaison doit être dimensionné comme indiqué dans le Tableau 12. La taille de tuyau spécifiée procure la vitesse nécessaire pour éloigner les gaz d'évacuation du bâtiment.
2. Sur les terminaisons fournies sur site pour la sortie sur paroi latérale, la tuyauterie d'évacuation peut dépasser au maximum de 12 pouces (305 mm) pour le PVC de 2 pouces et de 20 pouces (508 mm) pour le PVC de 3 pouces (76 mm) au-delà du mur extérieur.
3. Si la tuyauterie d'évacuation doit remonter un mur latéral pour se terminer au-dessus de l'accumulation de neige ou d'autres obstructions, cette tuyauterie doit être soutenue tous les 24 pouces (610 mm). Lorsque la tuyauterie d'évacuation doit remonter sur un mur extérieur, toute réduction de la taille du tuyau d'évacuation doit être effectuée après le coude final.
4. La distance entre les terminaisons des tuyaux d'évacuation de plusieurs générateurs d'air chaud doit être conforme aux codes locaux.

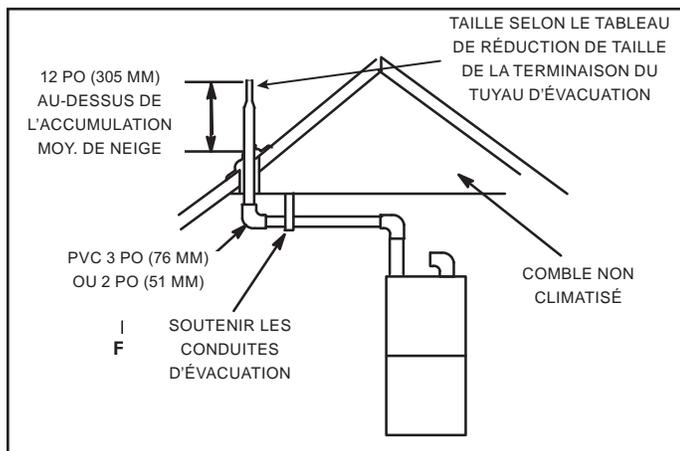


Figure 34. Terminaison de toit à ventilation non directe

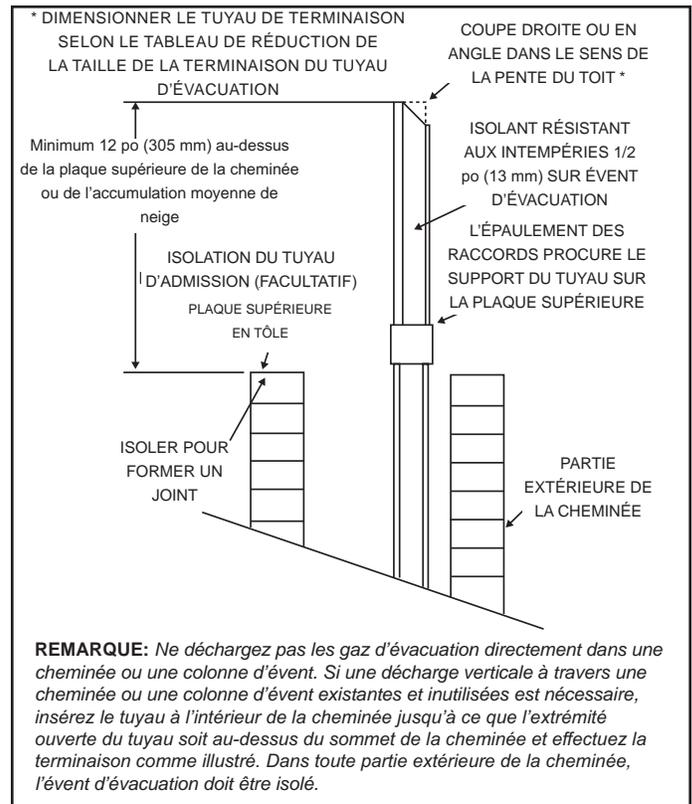
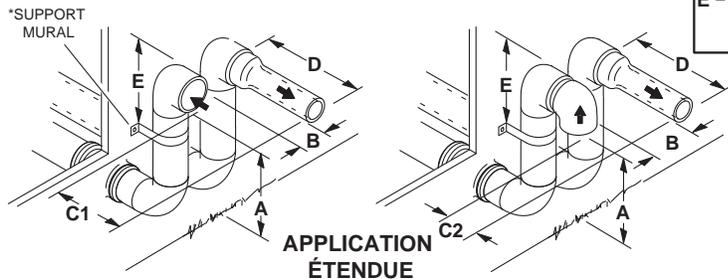
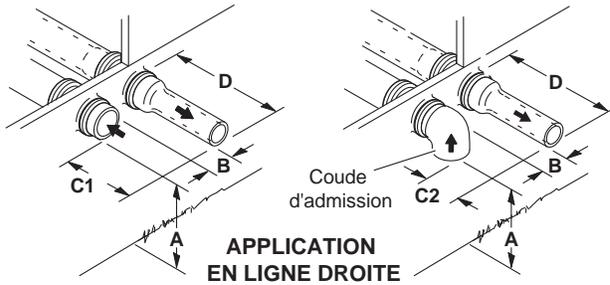


Figure 35. Application de ventilation non directe avec une cheminée existante

## TERMINAISON MURALE FABRIQUÉE SUR SITE

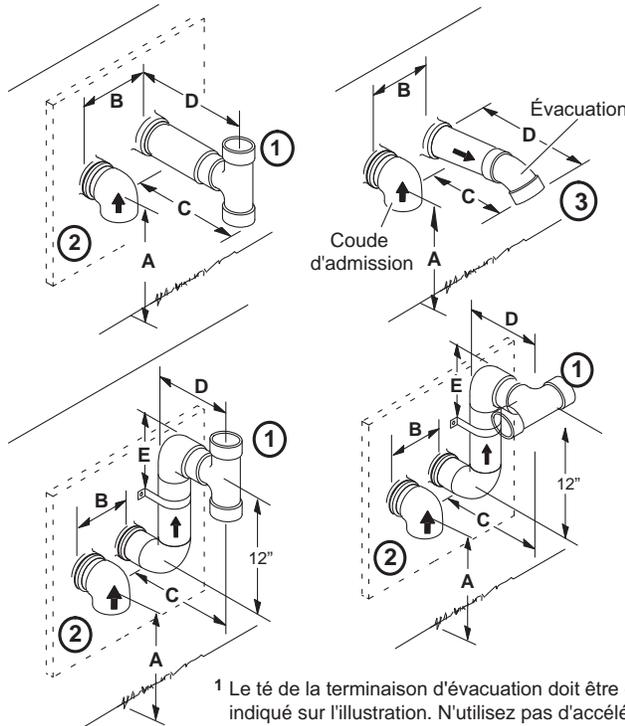
REMARQUE - UN RÉDUCTEUR FOURNI SUR SITE PEUT ÊTRE NÉCESSAIRE POUR ADAPTER UNE PLUS GRANDE TAILLE DE TUYAU D'ÉVENT À LA TERMINAISON



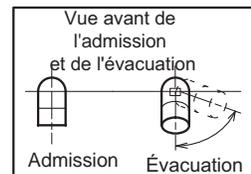
	Tuyau d'évent 2 po (51 mm)	Tuyau d'évent 3 po (76 mm)
<b>A</b> - Dégagement minimal au-dessus du niveau du sol ou de l'accumulation moyenne de neige	12po (305 mm)	12po (305 mm)
<b>B</b> - Séparation horizontale maximale entre l'admission et l'évacuation	6po (152 mm)	6po (152 mm)
<b>C1</b> - Minimum entre l'extrémité de l'évacuation et l'entrée de l'admission	8po (203 mm)	8po (203 mm)
<b>C2</b> - Minimum entre l'extrémité de l'évacuation et l'entrée de l'admission	6po (152 mm)	6po (152 mm)
<b>D</b> - Longueur maximale du tuyau d'évacuation	12po (305 mm)	20po (508 mm)
<b>E</b> - Distance maximale du support mural depuis le sommet de chaque tuyau (admission ou évacuation)	6po (152 mm)	6po (152 mm)

\* Utilisez un support mural tous les 24 pouces (610 mm). Utilisez deux supports muraux si l'extension est supérieure à 24 po (610 mm) mais inférieure à 48 po (1219 mm).  
REMARQUE - Un support mural doit se trouver à moins de 6 po (152 mm) depuis le dessus de chaque tuyau (admission et évacuation) pour empêcher tout mouvement dans n'importe quelle direction.

## TERMINAISON OPTIONNELLES (TÉ ET COUDES À 45 DEGRÉS UNIQUEMENT)



	Tuyau d'évent 2 po (51 mm)	Tuyau d'évent 3 po (76 mm)
<b>A</b> - Dégagement minimal au-dessus du niveau du sol ou de l'accumulation moyenne de neige	12po (305 mm) Min.	12po (305 mm) Min.
<b>B</b> - Séparation horizontale maximale entre l'admission et l'évacuation	6po (152 mm) Min. 24po (610 mm) Max.	6po (152 mm) Min. 24po (610 mm) Max.
<b>C</b> - Minimum entre l'extrémité de l'évacuation et l'entrée de l'admission	9po (227 mm) Min.	9po (227 mm) Min.
<b>D</b> - Longueur maximale du tuyau d'évacuation	12po (305 mm) Min. 16po (405 mm) Max.	12po (305 mm) Min. 20po (508 mm) Max.
<b>E</b> - Distance du support mural depuis le dessus de chaque tuyau (admission/évacuation)	6po (152 mm) Max.	6po (152 mm) Max.



- 1 Le té de la terminaison d'évacuation doit être connecté au tuyau d'évacuation PVC de 2 po ou 3 po comme indiqué sur l'illustration. N'utilisez pas d'accélérateur dans les applications qui incluent un té de terminaison d'évacuation. L'accélérateur n'est pas nécessaire.
- 2 Selon les besoins. Les gaz de combustion peuvent être acides et peuvent nuire à certains matériaux de construction. Si une terminaison d'évent pour mur latéral est utilisée et que les gaz de combustion peuvent impacter les matériaux de construction du bâtiment, un écran résistant à la corrosion (24 pouces carrés) doit être utilisé pour protéger la surface du mur. Si un té facultatif est utilisé, l'écran de protection est recommandé. L'écran doit être construit à l'aide de bois, de tôle ou d'un autre matériau approprié. Tous les joints, fissures, etc. de la zone impactée doivent être scellés à l'aide d'un produit d'étanchéité approprié.
- 3 Le coude à 45° du tuyau d'évacuation peut être tourné sur le côté à l'écart de l'entrée d'air de combustion pour diriger l'évacuation à l'écart de la propriété adjacente. L'évacuation ne doit jamais être dirigée vers l'admission d'air de combustion.

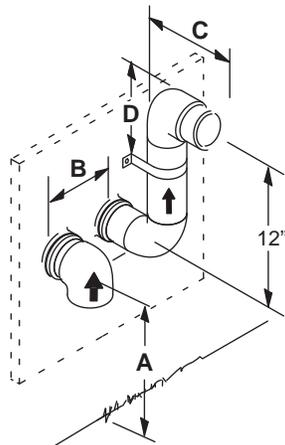
Figure 36.

**Pour la province de l'Ontario, applications de ventilation horizontale sur mur latéral seulement**

Pour les applications de ventilation horizontale extérieure, le réducteur de 2 x 1,5 po pour la ventilation de 2 po au point où le tuyau d'évacuation sort de la structure n'est pas nécessaire dans les applications de ventilation directe ou non directe dans la province de l'Ontario. Dans ces applications, l'évent doit être orienté de manière que le panache d'évacuation ne soit pas répréhensible. Si l'installation nécessite une plus grande séparation entre les gaz de combustion et la structure du bâtiment, un réducteur peut être installé sur le tuyau d'évacuation pour augmenter la vitesse des gaz de combustion.

**Addenda pour toutes les provinces du Canada**

Voyez ci-dessous pour la ventilation pour toutes les provinces du Canada. GE Appliances approuve la terminaison suivante pour utilisation dans toutes les provinces du Canada.



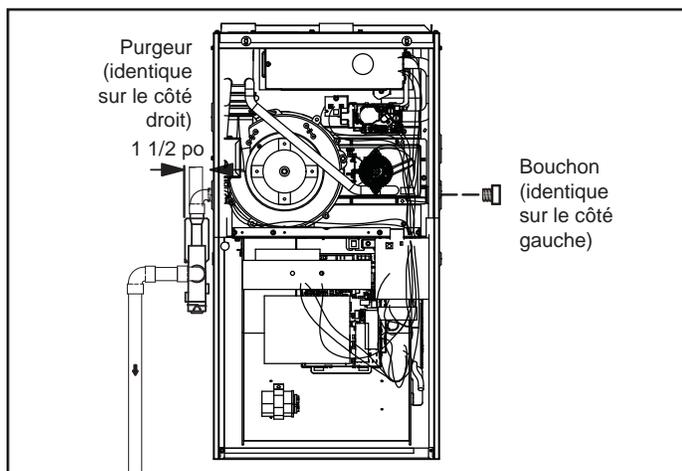
	Tuyau d'évent TUYAU D'ÉVENT 2 PO (51 MM)	Tuyau d'évent TUYAU D'ÉVENT 3 PO (76 MM)
<b>A-</b> Dégagement au-dessus du niveau du sol ou de l'accumulation moyenne de neige	12 po (305 mm) min.	12 po (305 mm) min.
<b>B-</b> Séparation horizontale entre l'admission et l'évacuation	6 po (152 mm) min. 24 po (610 mm) max.	6 po (152 mm) min. 24 po (610 mm) max.
<b>C-</b> Longueur du tuyau d'évacuation	Selon le : Code de pratiques de la Saskatchewan	
<b>D-</b> Distance du support mural depuis le dessus de chaque tuyau (admission ou évacuation)	6 po (152 mm) max.	6 po (152 mm) max.

**REMARQUE** – Les gaz de combustion peuvent être acide et nuire à certains matériaux de construction. Si des gaz de combustion impactent les matériaux de construction, un écran résistant à la corrosion doit être utilisé pour protéger la surface du mur. L'écran doit être construit à l'aide de bois, de tôle ou d'un autre matériau approprié. Tous les joints, fissures, etc. de la zone impactée doivent être scellés à l'aide d'un produit d'étanchéité approprié.

## Tuyauterie d'évacuation du condensat

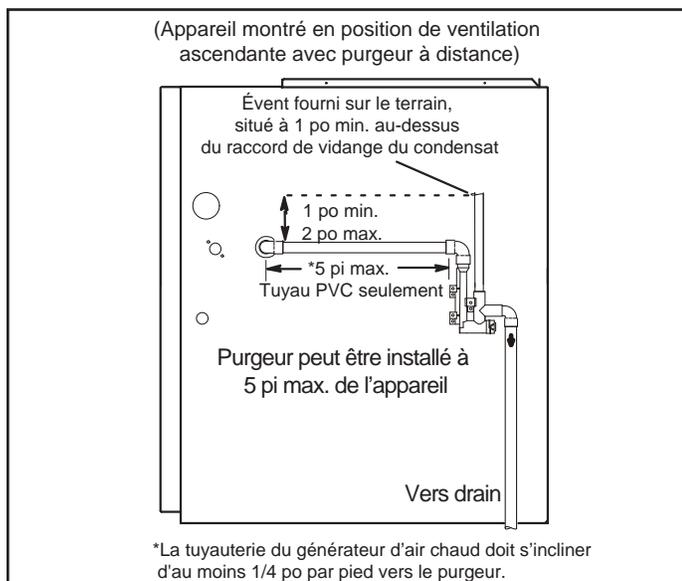
Cet appareil est conçu pour une sortie droite ou gauche de la tuyauterie du condensat dans les applications à ventilation ascendante. Dans les applications à ventilation horizontale, le purgeur de condensat doit s'étendre sous l'appareil. Un dégagement de service de 8 po est nécessaire pour le purgeur de condensat. Reportez-vous aux Figures 37 et 38 pour connaître les emplacements du purgeur de condensat. Les Figures 45 et 46 montrent un assemblage de purgeur utilisant un PVC 1/2 ou 3/4 po.

**REMARQUE :** Si nécessaire, le purgeur de condensat peut être installé jusqu'à 5 pi du générateur d'air chaud. Utilisez un tuyau en PVC pour raccorder le purgeur à la sortie du condensat de l'appareil. La tuyauterie du générateur d'air chaud doit s'incliner d'au moins 1/4 po par pied vers le purgeur.



**REMARQUE :** Si nécessaire, le purgeur de condensat peut être installé jusqu'à 5 pi du générateur d'air chaud. Utilisez un tuyau en PVC pour raccorder le purgeur à la sortie du condensat de l'appareil. La tuyauterie du générateur d'air chaud doit s'incliner d'au moins 1/4 po par pied vers le purgeur.

**Figure 37. Emplacements du purgeur de condensat et des bouchons (appareil illustré en position de ventilation ascendante)**



**Figure 38. Emplacements du purgeur de condensat**

1. Déterminez le côté vers lequel la tuyauterie de condensat quittera l'appareil, l'emplacement du purgeur, les raccords fournis sur le site et la longueur du tuyau en PVC nécessaire pour atteindre le drain disponible.
2. Utilisez un grand tournevis à tête plate ou une rallonge de tournevis à douille de 1/2 po et retirez le couvercle (Figure 37) de la boîte de tête côté froid à l'emplacement approprié sur le côté de l'appareil. Installez un raccord mâle et femelle 3/4 NPT fourni dans la boîte de tête côté froid. Utilisez du ruban Téflon ou de la pâte à joint appropriée. Les bouchons de vidange de la boîte de tête côté froid sont installés en usine. Vérifiez le serrage du bouchon non usé pour éviter toute fuite.
3. Posez le couvercle sur l'orifice de nettoyage à la base du purgeur. Fixez avec une bride. Voyez les Figures 45 et 46.
4. Installez le purgeur de condensat à l'aide des raccords en PVC appropriés et collez tous les joints. Collez le purgeur de condensat fourni comme illustré sur les Figures 45 ou 46. Acheminez la conduite de condensat jusqu'à un drain ouvert. La conduite de condensat doit maintenir une pente descendante de 1/4 po depuis le générateur d'air chaud jusqu'au drain.

**REMARQUE :** Les bouchons de vidange de la boîte de tête côté froid sont installés en usine. Vérifiez le serrage du bouchon non usé pour éviter toute fuite.

## ▲ IMPORTANT

Lors de la combinaison de la vidange du générateur d'air chaud et de celle du serpentin d'évaporateur, la sortie de vidange du condensat doit être ventilée pour relâcher la pression afin que le pressostat du générateur d'air chaud fonctionne correctement.

5. Les Figures 40 et 41 montrent le générateur d'air chaud et le serpentin d'évaporateur utilisant un drain séparé. Si nécessaire, la conduite de condensat du générateur d'air chaud et du serpentin d'évaporateur peuvent vidanger ensemble. Voyez les Figures 43 et 44.

**Générateur d'air chaud à ventilation ascendante (Figure 40) -** Dans les applications à ventilation ascendante, l'évent fourni sur le site doit être à une distance minimale de 1 po et maximale de 2 po au-dessus du raccord de sortie de la vidange du condensat. Toute distance supérieure à 2 po peut entraîner l'inondation de l'échangeur de chaleur si la conduite de vidange principale combinée était obstruée.

**Générateur d'air chaud à ventilation ascendante (Figure 41) -** Dans les applications à ventilation ascendante, l'évent fourni sur le site doit être à une distance minimale de 4 po et maximale de 5 po au-dessus du raccord de sortie de la vidange du condensat. Toute distance supérieure à 5 po peut entraîner l'inondation de l'échangeur de chaleur si la conduite de vidange principale combinée était obstruée.

**REMARQUE:** Dans les applications à ventilation horizontale, il est recommandé d'installer un plateau de vidange secondaire sous l'appareil et l'assemblage du purgeur.

**REMARQUE:** Des tuyaux et des raccords cannelés de taille appropriée peuvent être utilisés pour la vidange du condensat. Fixez à la vidange du purgeur à l'aide d'un collier de serrage. Voir la Figure 39.

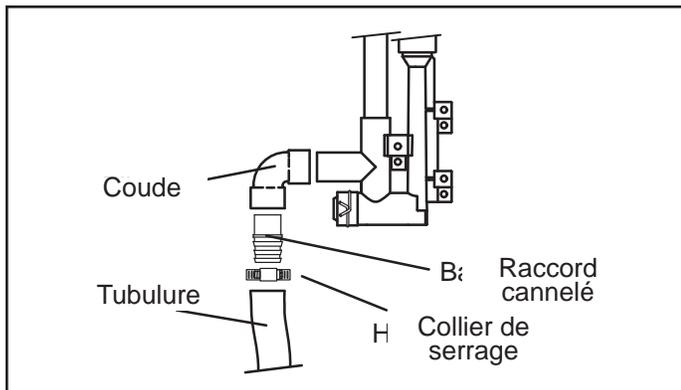


Figure 40. Composants de vidange fournis sur site

### ⚠ ATTENTION

N'utilisez pas de tubes en cuivre ou de conduites de condensat en cuivre existantes pour la conduite de vidange.

1. Si l'appareil doit être démarré immédiatement après l'installation, amorcez le purgeur selon la procédure décrite dans la section Mise en service.

La conduite de condensat doit s'incliner vers le bas depuis le purgeur jusqu'au drain. Si le niveau du drain est au-dessus du purgeur de condensat, utilisez une pompe à condensat.

La conduite de vidange du condensat doit être acheminée dans l'espace climatisé pour éviter le gel du condensat et le blocage de la conduite de vidange. Si cela n'est pas possible, une trousse de câble de chauffage peut être utilisée sur le purgeur de condensat et la conduite. La trousse de câble de chauffage est disponible en différentes longueurs; 6 pi (1,8 m), trousse no 26K68; 24 pi (7,3 m), trousse no 26K69; et 50 pi (15,2 m), trousse no 26K70.

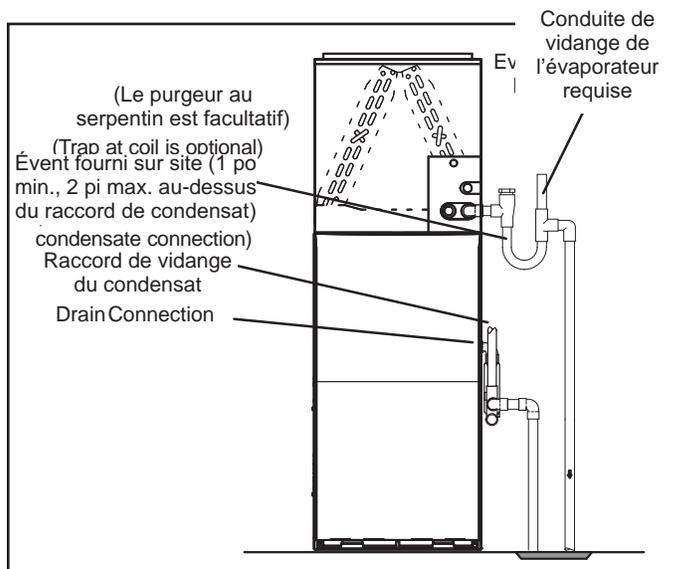


Figure 41. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain séparé

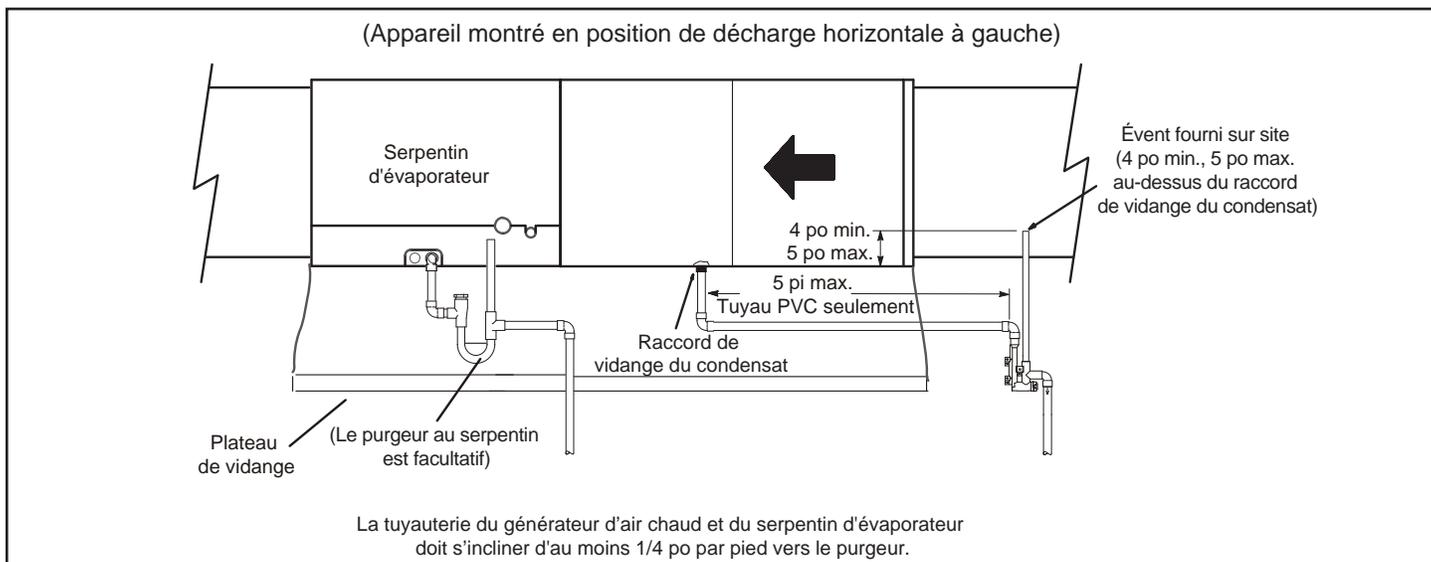


Figure 39. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain séparé

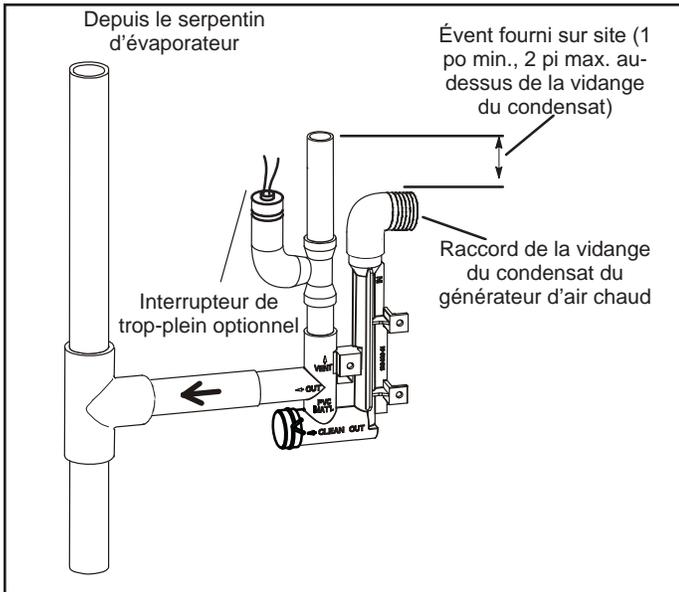


Figure 44. Purgeur de condensat avec interrupteur de trop-plein

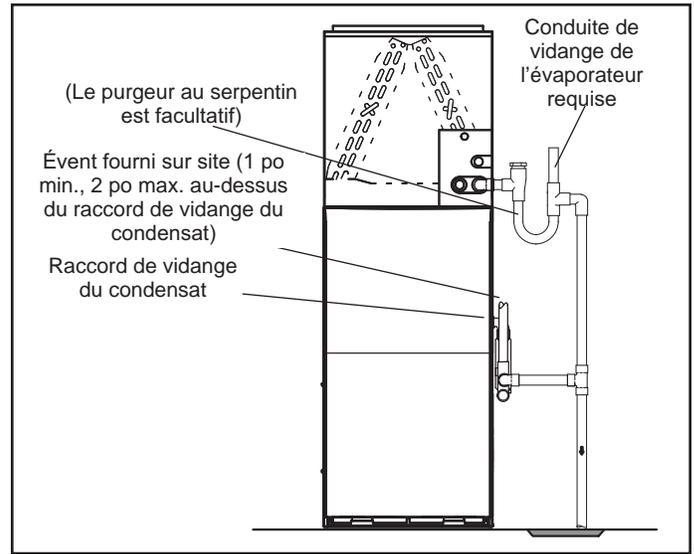


Figure 43. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain commun

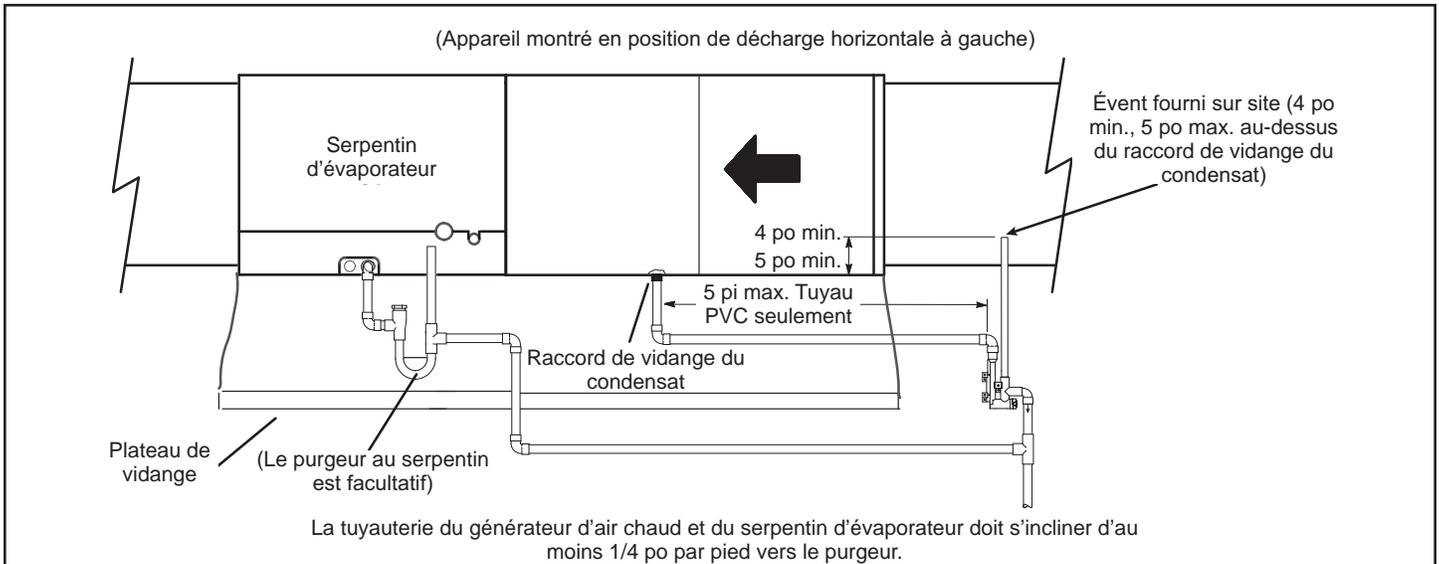
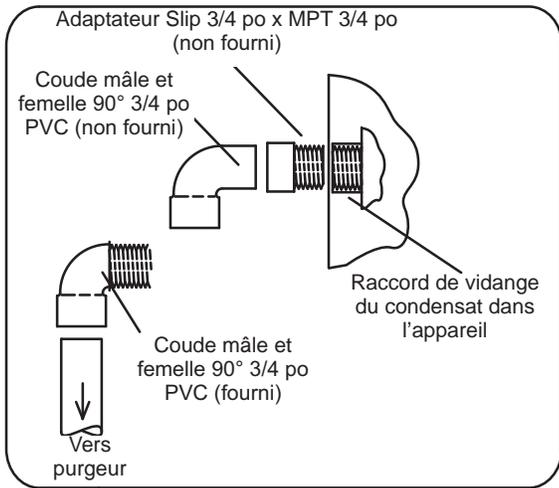
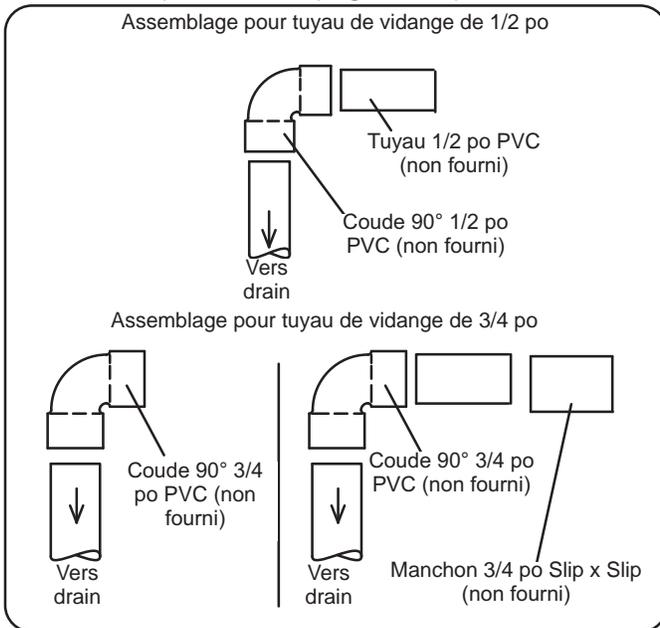


Figure 42. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain commun

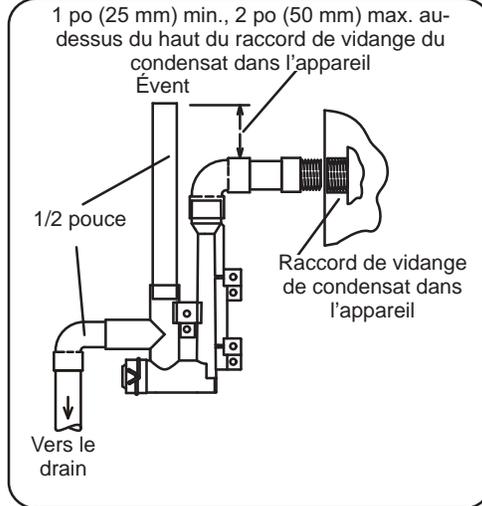
**Raccord de vidange du condensat en option**



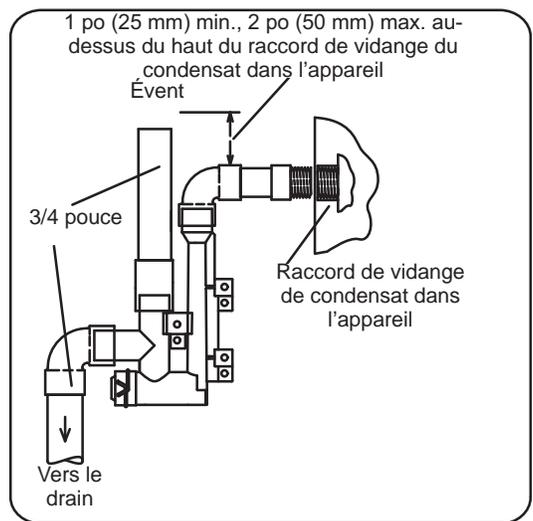
**Tuyau de vidange facultatif à la sortie du purgeur**



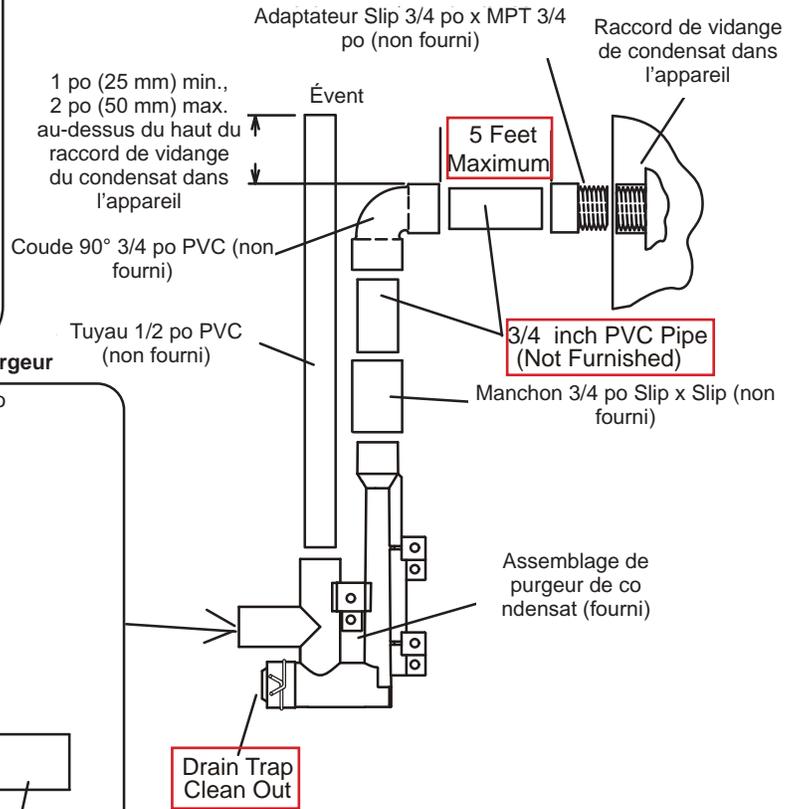
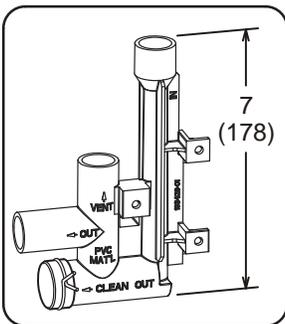
**Assemblage de purgeur de condensat avec tuyauterie 1/2 po**



**Assemblage de purgeur de condensat avec tuyauterie 3/4 po**

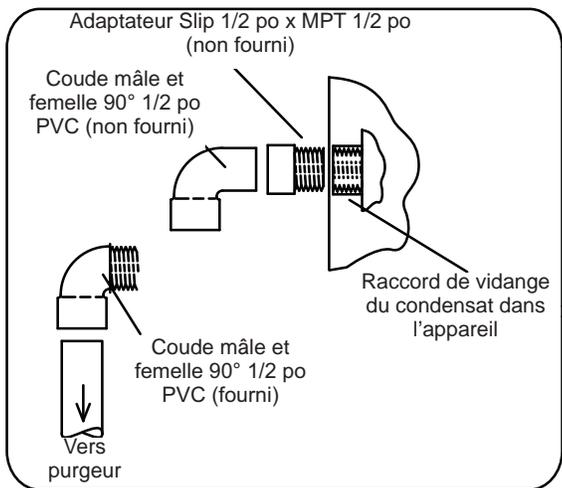


**Assemblage de purgeur de condensat (fourni)**

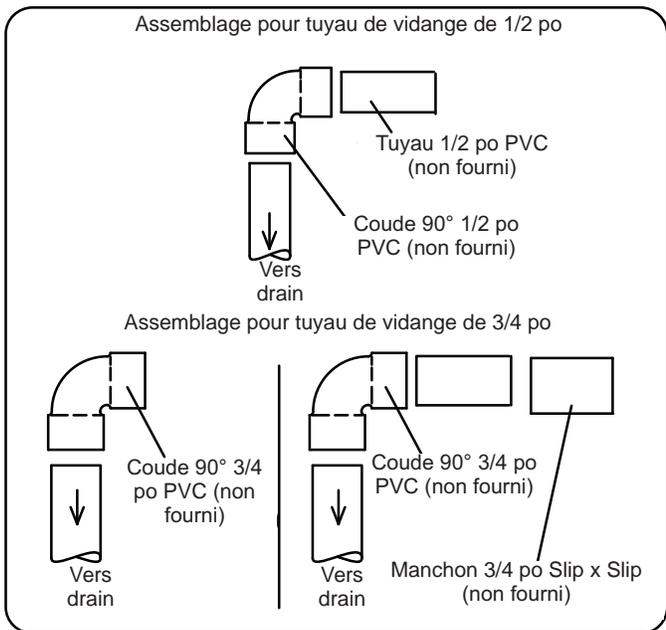


**Figure 45. Assemblage purgeur/vidange utilisant une boîte de tête côté froid pour PVC 1/2 po ou 3/4 po avec raccord de vidange 3/4 po**

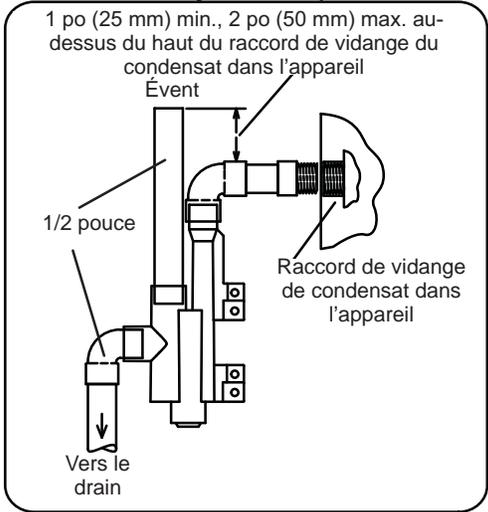
**Raccord de vidange du condensat en option**



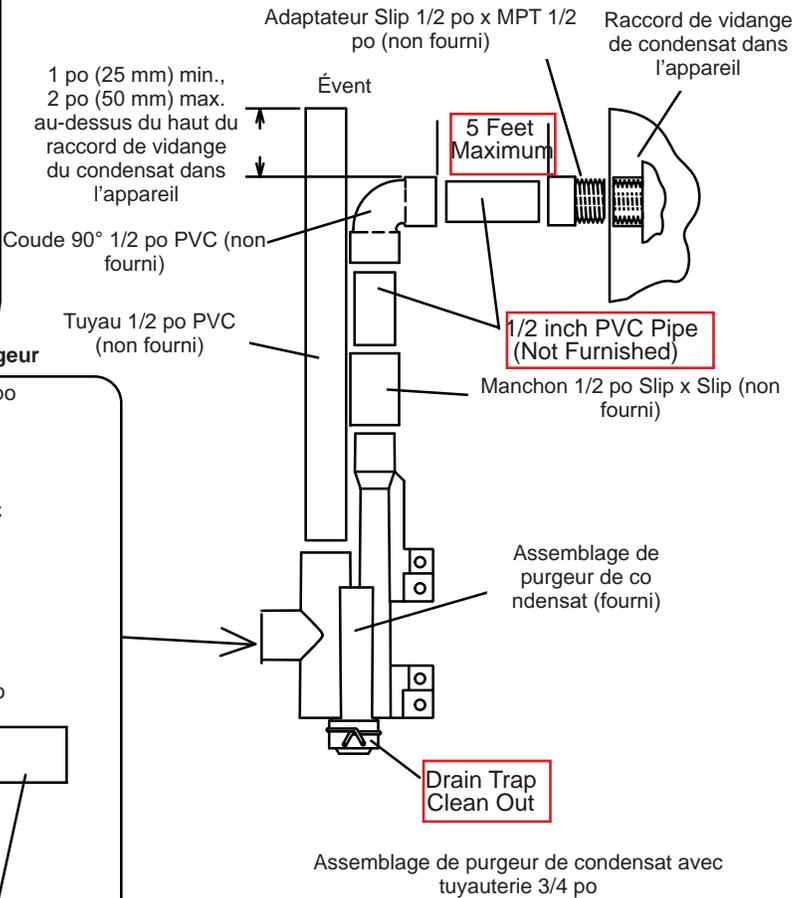
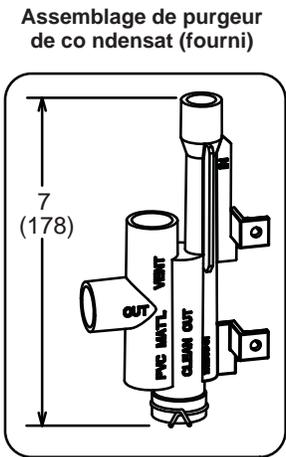
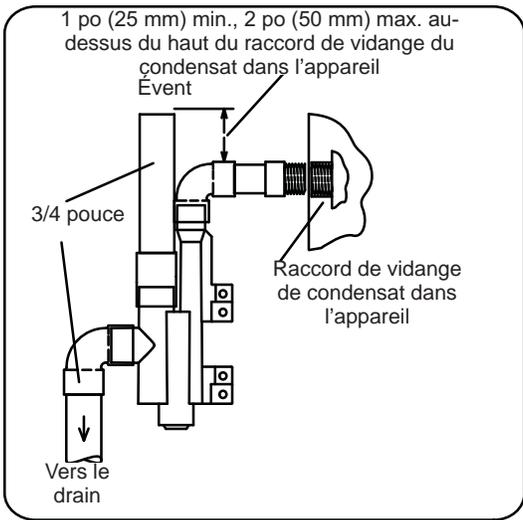
**Tuyau de vidange facultatif à la sortie du purgeur**



**Assemblage de purgeur de condensat avec tuyauterie 1/2 po**



**Assemblage de purgeur de condensat avec tuyauterie 3/4 po**



Assemblage de purgeur de condensat avec tuyauterie 3/4 po

**Figure 46. Assemblage purgeur/vidange utilisant une boîte de tête côté froid pour PVC 1/2 po ou 3/4 po avec raccord de vidange 3/4 po**

## Mise en service

### Vérifications préliminaires et saisonnières

1. Inspectez le câblage électrique, installé sur le site et en usine, à la recherche de connexions desserrées. Serrez au besoin.
2. Vérifiez la tension au disjoncteur. La tension doit se trouver à l'intérieur de la plage indiquée sur la plaque signalétique. Si ce n'est pas le cas, consultez le fournisseur d'électricité et faites corriger la tension avant de démarrer l'appareil.
3. Vérifiez l'état des purgeurs de condensat et de l'assemblage de vidange. Démontez et nettoyez à chaque saison.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

N'utilisez pas ce générateur d'air chaud si l'une de ses pièces a été immergée dans l'eau. Un générateur d'air chaud endommagé par l'eau est extrêmement dangereux. Toute tentative d'utilisation du générateur d'air chaud peut entraîner un incendie ou une explosion. Appelez immédiatement un technicien en réparation qualifié pour inspecter le générateur d'air chaud et remplacer toutes les commandes de gaz, les pièces du système de commande et les pièces électriques qui ont été mouillées ou pour remplacer le générateur d'air chaud, si nécessaire.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

Risque d'explosion.



Peut provoquer des blessures ou des dommages au produit ou à la propriété. Si l'alimentation en gaz ne s'arrête pas ou si une surchauffe se produit, fermez le robinet de gaz du générateur d'air chaud avant de couper l'alimentation électrique.

### **⚠ ATTENTION**

Avant d'effectuer toute réparation ou entretien, coupez l'alimentation électrique de l'appareil au sectionneur/disjoncteur.

### Démarrage du chauffage

**AVANT D'ALLUMER** l'appareil, sentez le gaz autour de la zone du générateur d'air chaud. Assurez-vous de sentir près du plancher car certains gaz sont plus lourds que l'air et se situent sur le plancher.

Le robinet de gaz du NF96UV est équipé d'un interrupteur de commande de gaz. Utilisez seulement votre main pour déplacer l'interrupteur. N'utilisez jamais d'outils. Si l'interrupteur ne se déplace pas à la main, remplacez le robinet. N'essayez pas de le réparer. Une tentative de réparation peut occasionner un incendie ou une explosion.

## Mise en marche du générateur d'air chaud

Les modèles NF96UV sont équipés d'un système d'allumage. N'essayez PAS d'allumer manuellement les brûleurs de ce générateur d'air chaud. Chaque fois que le thermostat demande du chauffage, les brûleurs s'allument automatiquement. L'allumeur ne devient pas chaud lorsqu'il n'y a pas d'appel de chauffage sur les modèles avec un système d'allumage.

## Amorçage du purgeur de condensat

Le purgeur de condensat doit être amorcé avec de l'eau avant le démarrage afin de garantir une évacuation correcte du condensat. Versez 10 fl. oz. (300 ml) d'eau dans le purgeur, ou suivez ces étapes pour amorcer le purgeur :

1. Suivez les instructions d'allumage pour mettre l'appareil en marche.
2. Réglez le thermostat pour lancer une demande de chauffage.
3. Laissez les brûleurs s'allumer durant environ 3 minutes.
4. Réglez le thermostat pour désactiver la demande de chauffage.
5. Attendez l'arrêt de l'injecteur d'air de combustion. Réglez le thermostat pour lancer une demande de chauffage et laissez les brûleurs s'allumer durant environ 3 minutes.
6. Réglez le thermostat pour désactiver la demande de chauffage et attendez à nouveau l'arrêt de l'injecteur d'air de combustion. À ce stade, le purgeur devrait être amorcé avec suffisamment d'eau pour assurer un fonctionnement correct de la vidange du condensat.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

L'omission de suivre intégralement ces instructions peut poser un risque d'incendie ou d'explosion pouvant causer des dommages à la propriété et des blessures graves ou mortelles.

## Fonctionnement du robinet de gaz

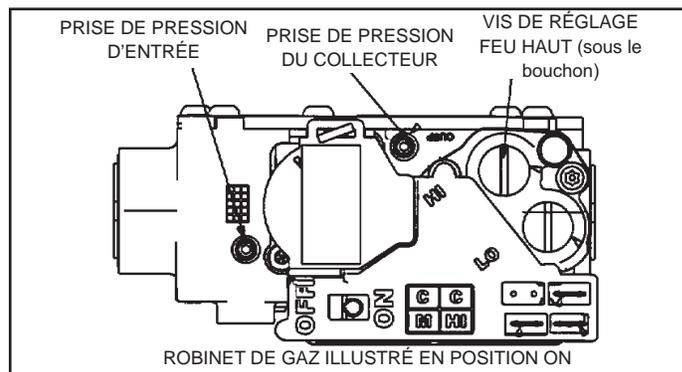


Figure 47. Robinet de gaz

1. **ARRÊTEZ!** Lisez les consignes de sécurité au début de cette section
2. Réglez le thermostat sur le réglage le plus bas.
3. Coupez toute l'alimentation électrique de l'appareil.

4. Ce générateur d'air chaud est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement les brûleurs. N'essayez pas d'allumer les brûleurs à la main.
5. Retirez le panneau d'accès supérieur.
6. Placez l'interrupteur du robinet de gaz sur OFF (arrêt). Voir la Figure 47.
7. Attendez cinq minutes pour éliminer tout gaz. Si vous sentez du gaz, **ARRÊTEZ!** Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz avec le téléphone d'un voisin. Observez les instructions du fournisseur de gaz. Si vous ne sentez pas de gaz, allez à l'étape suivante.
8. Placez l'interrupteur du robinet de gaz sur ON (arrêt). Voir la Figure 47.
9. Retirez le panneau d'accès supérieur.
10. Coupez toute l'alimentation électrique de l'appareil.
11. Réglez le thermostat à la température désirée.

**REMARQUE:** Lors du démarrage initial de l'appareil, il peut être nécessaire de répéter les étapes 1 à 11 pour purger l'air de la conduite de gaz.

12. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivez les instructions de la section « Coupure du gaz à l'appareil » et appelez votre technicien de service ou votre fournisseur de gaz.

### Coupure du gaz à l'appareil

1. Réglez le thermostat sur le réglage le plus bas.
2. Coupez toute l'alimentation électrique à l'appareil si l'entretien doit être effectué.
3. Retirez le panneau d'accès supérieur.
4. Placez l'interrupteur du robinet de gaz sur OFF (arrêt).
5. Retirez le panneau d'accès supérieur.

### Échec du fonctionnement

Si l'appareil ne fonctionne pas, vérifiez les points suivants :

1. Le thermostat demande-t-il du chauffage?
2. Les panneaux d'accès sont-ils bien en place?
3. Le disjoncteur principal est-il fermé?
4. Y a-t-il un fusible grillé ou un disjoncteur déclenché?
5. Le filtre est-il sale ou bouché? Si les filtres sont encrassés ou bouchés, le limiteur arrêtera l'appareil.
6. Le gaz est-il ouvert au compteur?
7. Le robinet d'arrêt manuel principal est-il ouvert?
8. Le robinet d'arrêt manuel interne est-il ouvert?
9. Le système d'allumage de l'appareil est-il verrouillé? Si l'appareil se verrouille à nouveau, vérifiez qu'il n'est pas obstrué.

## Vérifications d'entretien du système de chauffage

### Certification CSA

Tous les appareils sont certifiés CSA sans modification. Reportez-vous aux instructions d'utilisation et d'installation du modèle NF96UV.

## Tuyauterie de gaz

### ⚠ ATTENTION

Si un raccord de gaz flexible est requis ou autorisé par l'autorité compétente, un tuyau en fer noir doit être installé au robinet de gaz et s'étendre à l'extérieur de l'armoire du générateur d'air chaud.

### ⚠ AVERTISSEMENT

Ne serrez pas trop (800 po-lb) ou pas assez (350 po-lb) lorsque vous raccordez la tuyauterie de gaz au robinet de gaz.

La tuyauterie d'alimentation en gaz ne doit pas permettre une chute de pression de plus de 0,5 po C.E. entre le compteur de gaz et l'appareil. Le tuyau d'alimentation en gaz ne doit pas être plus petit que le raccord de gaz de l'appareil.

La pâte isolante utilisée sur les joints filetés des tuyaux de gaz doit être résistante à l'action des gaz de pétrole liquéfié (GPL).

## Test de la tuyauterie de gaz

### ⚠ IMPORTANT

Si un arrêt d'urgence est nécessaire, fermez le robinet d'arrêt principal et débranchez l'alimentation électrique principale de l'appareil. Ces commandes doivent être correctement étiquetées par l'installateur.

Lors du test de pression des conduites de gaz, le robinet de gaz doit être déconnecté et isolé. Les robinets de gaz peuvent être endommagés s'ils sont soumis à plus de 0,5 psig (14 po C.E.). Voir la Figure 48. Si la pression est supérieure à 0,5 psig (14 po C.E.), utilisez le robinet d'arrêt manuel avant le test de pression pour isoler le générateur d'air chaud de l'alimentation en gaz.

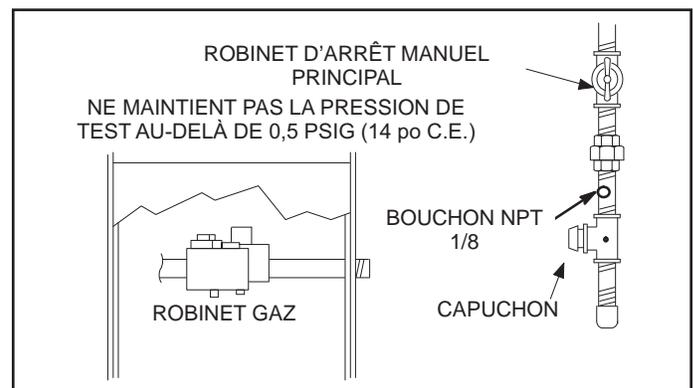


Figure 48.

Pour vérifier l'absence de fuites de gaz au niveau des raccords de tuyauterie, utiliser les moyens préconisés. Les détergents de cuisine peuvent provoquer une corrosion nocive sur divers métaux utilisés dans la tuyauterie de gaz. L'utilisation d'un détecteur de fuite de gaz spécial est fortement recommandée.

**N'utilisez pas d'allumettes, de bougies, de flammes ou toute autre source d'inflammation pour vérifier l'absence de fuites de gaz.**

### Mesure de la pression de l'alimentation en gaz

Une prise d'entrée située sur le robinet de gaz permet de mesurer la pression d'alimentation. Voir la Figure 47. Dévissez la vis à tête hexagonale de 3/32 po d'un tour, branchez une pièce de tube 5/16 et connectez-la au manomètre pour mesurer la pression d'alimentation. Reportez-vous au Tableau 15 pour la pression de la conduite d'alimentation.

### Vérification de la pression du collecteur

**REMARQUE:** La trousse d'adaptateur de test de pression (10L34) est disponible pour faciliter la mesure de la pression du collecteur.

Une prise de pression du collecteur située sur le robinet de gaz permet de mesurer la pression du collecteur. Voir la Figure 47. Dévissez la vis à tête hexagonale de 3/32 po d'un tour, branchez une pièce de tube 5/16 et connectez-la au manomètre pour mesurer la pression du collecteur.

Pour mesurer correctement la pression du collecteur, la différence de pression entre le collecteur de gaz positif et la boîte de brûleurs négative doit être prise en compte.

### IMPORTANT

Pour des raisons de sécurité, arrêtez l'appareil et retirez le manomètre dès qu'une mesure précise a été obtenue. Veillez à replacer le bouchon de la prise de pression.

Le robinet de gaz est réglé en usine et ne devrait pas nécessiter d'ajustement. Tous les robinets de gaz sont réglés en usine.

1. Branchez le côté positif « + » du manomètre sur la prise de pression du collecteur située sur le robinet de gaz, comme indiqué ci-dessus.
2. Branchez le té dans le flexible d'évent du régulateur du robinet de gaz et connectez-le au négatif « - » du manomètre d'essai.
3. Allumez l'appareil à feu bas et laissez fonctionner durant 5 minutes pour permettre l'atteinte d'un état stable.
4. Après avoir laissé l'appareil se stabiliser durant 5 minutes, notez la pression du collecteur et comparez-la à la valeur indiquée dans le Tableau 15.
5. Répétez l'opération à feu bas et comparez la valeur à celle indiquée dans le Tableau 15. Au besoin, effectuer des réglages. La figure 47 montre l'emplacement des vis de réglage des feux bas et haut.

6. Arrêtez l'appareil et retirez le manomètre dès qu'une mesure précise a été obtenue.
7. Démarrez l'appareil et effectuez une vérification d'étanchéité. Colmatez les fuites si elles sont détectées.

### Débit de gaz correct (approximatif)

Le générateur d'air chaud doit fonctionner au moins 5 minutes avant de vérifier le débit de gaz. Déterminez le temps en secondes pour deux tours de gaz à travers le compteur. (Deux tours garantissent un temps plus précis.) Divisez par deux et comparez avec le temps dans le Tableau 13. Si la pression du collecteur correspond au Tableau 15 mais que le débit est incorrect, vérifiez que les orifices de gaz sont de taille et de restriction appropriées.

**REMARQUE:** Pour obtenir une lecture précise, éteignez tous les autres appareils à gaz connectés au compteur.

Modèle	Secondes pour un tour			
	Gaz naturel		GPL	
	Réglage 1 pi3	Réglage 2 pi3	Réglage 1 pi3	Réglage 2 pi3
-045	80	160	200	400
-070	55	110	136	272
-090	41	82	102	204
-110	33	66	82	164
-135	27	54	68	136
Naturel – 1000 Btu/pi3			GPL – 2500 Btu/pi3	

**Tableau 13. Tableau de synchronisation du compteur de gaz**

### IMPORTANT

Pour des raisons de sécurité, arrêtez l'appareil et retirez le manomètre dès qu'une mesure précise a été obtenue. Veillez à replacer le bouchon de la prise de pression.

## Combustion appropriée

Le générateur d'air chaud doit fonctionner au moins 15 minutes avec une pression de collecteur et un débit de gaz corrects avant de vérifier la combustion. Prélevez un échantillon de combustion au-delà de la sortie des gaz de combustion et comparez-le au Tableau 14. **La valeur maximale de monoxyde de carbone ne doit pas dépasser 100 ppm.**

Modèle	CO2 % pour GN		CO2 % pour GPL	
	Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut
-045	5.4 - 6.4	7.5 - 8.5	6.4 - 7.4	8.8 - 9.8
-070	5.3 - 6.3	7.4 - 8.4	6.3 - 7.3	8.7 - 9.7
-090	5.8 - 6.8	7.6 - 8.6	6.8 - 7.8	8.9 - 9.9
-110	6.1 - 7.1	8.0 - 9.0	7.1 - 8.1	9.3 - 10.3
-135	6.1 - 7.1	7.8 - 8.8	7.1 - 8.2	9.1 - 10.1

La mesure maximale de monoxyde de carbone ne doit pas dépasser 100 ppm.

Tableau 14.

## Haute altitude

La pression du collecteur, l'orifice de gaz et le pressostat peuvent nécessiter un réglage ou un remplacement pour garantir un fonctionnement correct à des altitudes plus élevées. Voyez le Tableau 15 pour les pressions du collecteur. Voyez le tableau 16 pour les trousse de conversion de gaz et de pressostat.

NF96UV	Gaz	Pression du collecteur (pouces de colonne d'eau)										d'alimentation (po C.E.) (0 - 10000 pi)	
		0 - 4500 ft.		4501 - 5500 ft.		5501 - 6500ft.		6501 - 7500ft.		7501-10000ft.		Min.	Max.
		Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut		
Tous les modèles	Gaz naturel	1.7	3.5	1.6	3.3	1.5	3.2	1.5	3.1	1.7	3.5	4.5	13.0
	GPL/Propane	4.9	10.0	4.6	9.4	4.4	9.1	4.3	8.9	4.9	10.0	11.0	13.0

**REMARQUE** - Une trousse de conversion du gaz naturel au GPL (propane) est nécessaire pour convertir cet appareil. Reportez-vous aux instructions d'installation de la trousse de conversion pour connaître la procédure de conversion.

Tableau 15. Pression du collecteur et de la conduite d'alimentation 0 - 10 000 pi

Modèle	Gaz naturel à GPL/propane	Trousse d'orifice de brûleur au gaz naturel pour haute altitude	Trousse d'orifice de brûleur au GPL/propane pour haute altitude	Pressostat haute altitude	
	0 - 7500 pi (0 - 2286 m)	7501 - 10000 pi (2286 - 3048m)	7501 - 10000 pi (2286 - 3048m)	4501 - 7500 pi (1371 - 2286m)	7501 - 10000 pi (2286 - 3048m)
045	11K48	*51W01	11K47	14A47	14A50
070				14A54	14A53
090				14A57	14A54
110				14A46	14A51
135				14A49	14A51

\*La conversion nécessite l'installation d'un ressort de collecteur de robinet de gaz, lequel est fourni avec la trousse de conversion. Le pressostat est réglé en usine. Aucun réglage nécessaire. Tous les modèles utilisent le pressostat installé en usine à partir de 0-4500 pieds (0-1371 m).

Tableau 16. Trousse de conversion de gaz et pressostats requis à différentes altitudes

## Mise à la terre et tension correctes

Un générateur d'air chaud mal mis à la terre peut contribuer à une défaillance prématurée de l'allumeur. Utilisez la procédure suivante pour vérifier la mise à la terre et la tension de la commande intégrée.

1. Mesurez la tension CA entre la ligne neutre (cosses plates) et la borne « C » (bornier basse tension) de la commande intégrée. Voir la Figure 49. Une variation importante de la tension entre le neutre de la ligne et « C » en fonction de la charge indique une mise à la terre insuffisante ou partielle. Comparez les lectures au Tableau 17. Si les lectures dépassent le maximum indiqué dans le Tableau 17, effectuez les réparations avant d'utiliser le générateur d'air chaud.

2. De plus, mesurez la tension CA entre la ligne sous tension et la ligne neutre (bornes à cosse) sur la commande intégrée. Voir la Figure 49. Cette tension doit être comprise entre 97 et 132 VCA

État du générateur	Mesure VCA	
	Attendu	Maximum
Mise sous tension	0.3	2
Allumage excité	0.75	5
Soufflante int. excité	Moins de 2	10

Tableau 17.

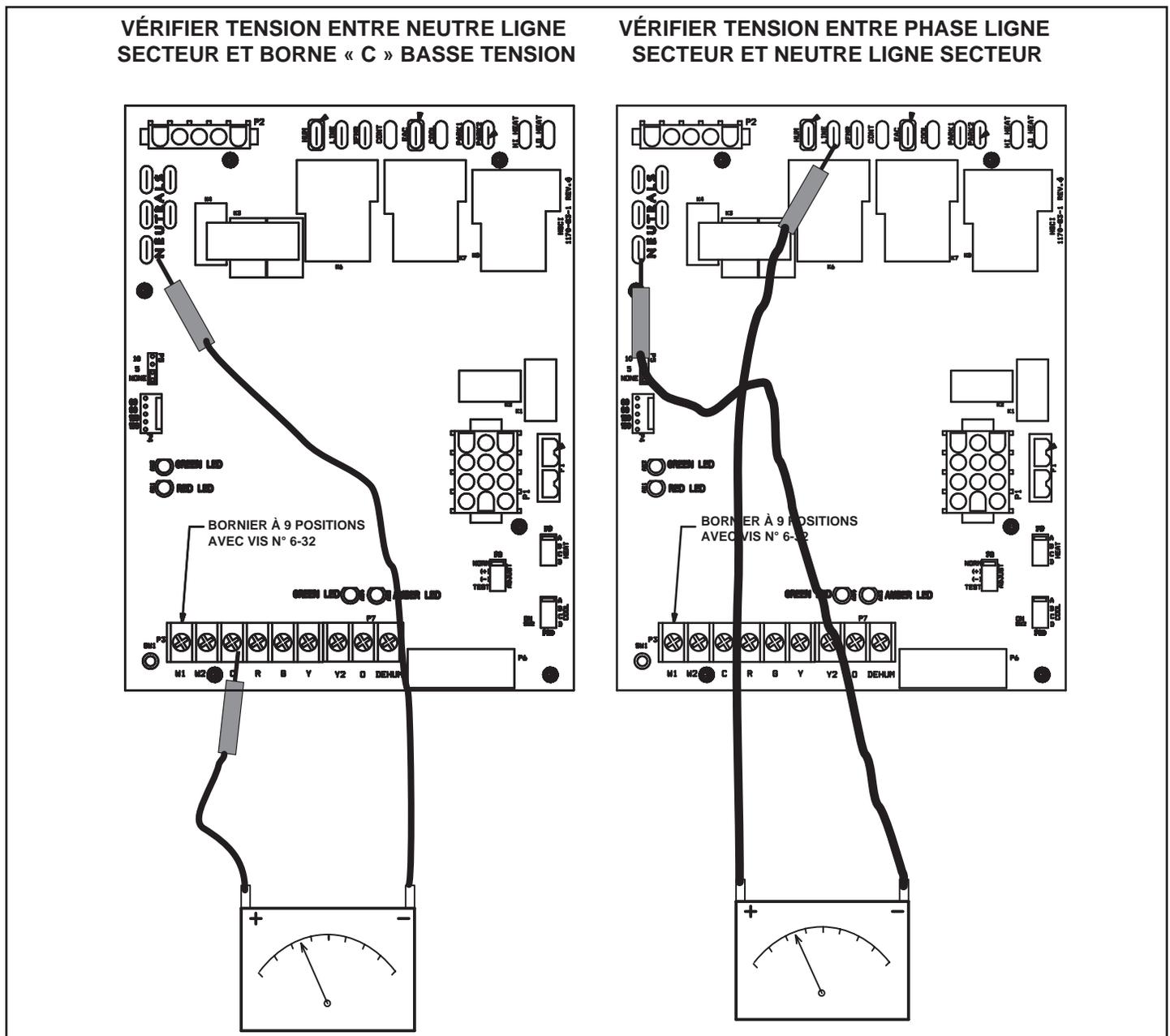


Figure 49.

## Caractéristiques de fonctionnement typiques

### Fonctionnement et réglage de la soufflante

1. Le fonctionnement de la soufflante dépend du système de commande du thermostat.
2. En général, le fonctionnement de la soufflante est réglé au commutateur de soufflante dans le panneau de connexions du thermostat. Lorsque le commutateur de la soufflante est en position de marche (ON), la soufflante en position de marche (ON) fonctionne en continu. Lorsque le commutateur de soufflante est en position AUTO, la soufflante fonctionne à la demande ou en continu pendant les cycles de chauffage ou de refroidissement.
3. En fonction du type de thermostat intérieur, la soufflante et l'ensemble de l'appareil sont éteints lorsque l'interrupteur du système est en position d'arrêt (OFF).

### Hausse de la température

L'augmentation de la température pour les modèles NF96UV dépend de l'admission de l'appareil, de la vitesse et de la puissance de la soufflante, et de la pression statique indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil. La vitesse de la soufflante doit être réglée pour le fonctionnement de l'appareil dans la plage « TEMP. RISE °F » indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.

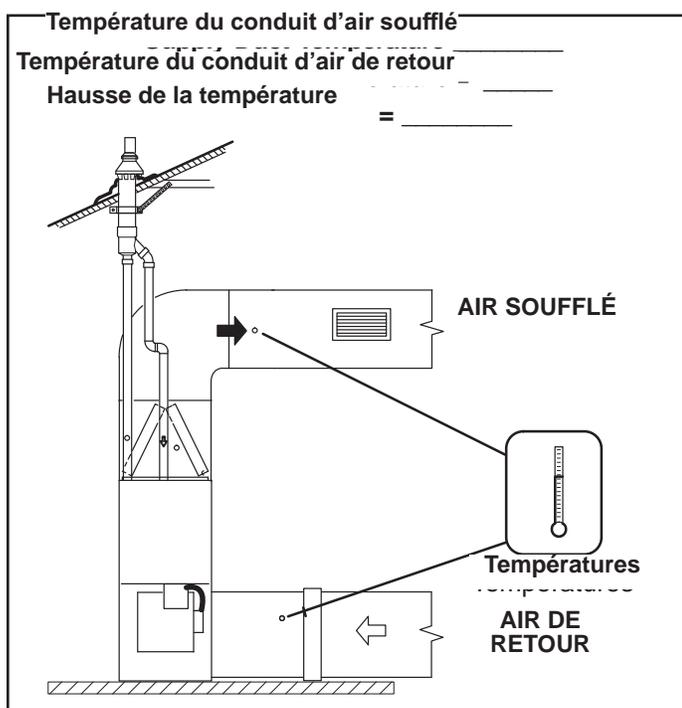


Figure 50. Hausse de la température

### Pression statique extérieure

1. Emplacements des prises de pression à la Figure 51.
2. Poinçonnez un trou de 1/4 po de diamètre dans les plénums d'air soufflé et d'air de retour. Insérez le flexible du manomètre au ras du bord intérieur du trou ou de l'isolant. Scellez autour du flexible avec du Permagum. Branchez l'extrémité zéro du manomètre sur le côté décharge (air soufflé) du système. Sur les systèmes à conduits, branchez l'autre extrémité du manomètre sur le conduit de retour comme ci-dessus.
3. Lorsque seul le moteur de la soufflante est en marche et que le serpentin d'évaporateur est sec, observez la valeur indiquée par le manomètre. Réglez la vitesse du moteur de la soufflante pour fournir l'air souhaité en fonction des exigences de la tâche. Pour la vitesse de chauffage (de deuxième niveau), la chute de pression statique externe ne doit pas être supérieure à 0,8 po C.E. Pour la vitesse de refroidissement (de deuxième niveau), la chute de pression statique externe ne doit pas être supérieure à 1,0 po C.E.
4. Scellez l'orifice lorsque la vérification est terminée.

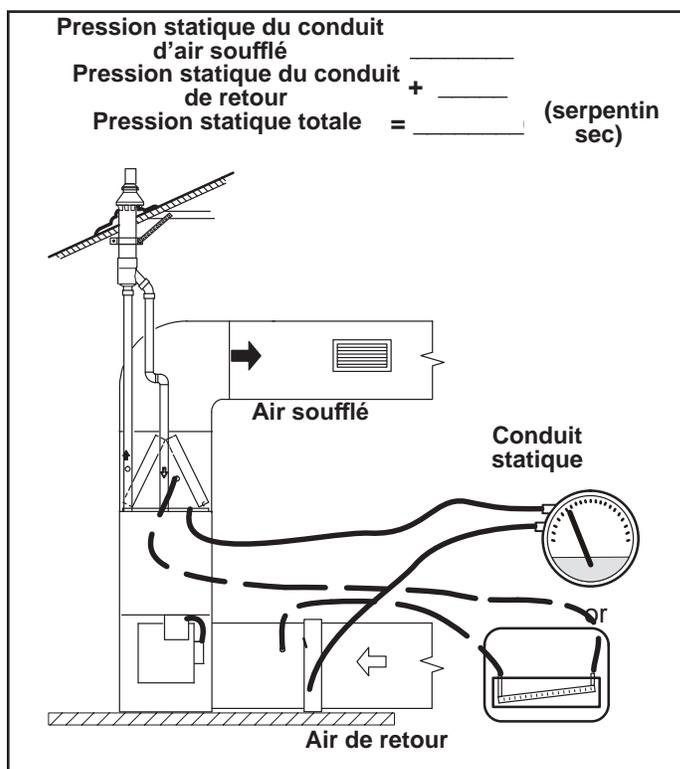


Figure 51. Test de pression statique

## Entretien

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'INCENDIE OU D'EXPLOSION.**

L'omission d'observer rigoureusement les avertissements peut entraîner des dommages matériels ou des blessures graves ou mortelles.

Un entretien inapproprié peut entraîner un fonctionnement dangereux, des dommages matériels ou des blessures graves ou mortelles. Avant toute tâche d'entretien, débranchez toute l'alimentation électrique du générateur d'air chaud.

Lors de l'entretien des commandes, étiquetez tous les fils avant de débrancher. Veillez à rebrancher correctement les fils. Vérifiez que l'appareil fonctionne correctement après l'entretien.

Au début de chaque saison de chauffage, le système doit être vérifié comme suit par un technicien d'entretien qualifié :

#### **Soufflante**

Vérifiez l'absence de débris sur la roue de soufflante et nettoyez-la si nécessaire. Les moteurs de soufflante sont pré-lubrifiés pour prolonger la durée de vie des roulements. Aucune lubrification supplémentaire n'est nécessaire.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

Le panneau d'accès de la soufflante doit être bien en place lorsque la soufflante doit être bien en place lorsque la soufflante et les brûleurs fonctionnent. Les vapeurs de gaz, qui pourraient contenir du monoxyde de carbone, peuvent être aspirées dans l'espace de vie et entraîner des blessures graves ou mortelles.

#### **Filtres**

Tous les filtres à air sont installés à l'extérieur de l'appareil. Les filtres doivent être inspectés une fois par mois. Nettoyez ou remplacez les filtres si nécessaire pour garantir le bon fonctionnement du générateur d'air chaud. Le Tableau 18 affiche les tailles de filtre recommandées.

### **⚠ IMPORTANT**

Si un filtre à haut rendement est installé comme partie de ce système afin d'assurer une meilleure qualité de l'air intérieur, donc le filtre doit être correctement dimensionné. Les filtres à haut rendement présentent une chute de pression statique plus importante que les filtres en verre/mousse à efficacité standard. Si la chute de pression est trop importante, la capacité et les performances du système peuvent être réduites. La chute de pression peut également entraîner un déclenchement plus fréquent du limiteur pendant l'hiver et le gel du serpentin intérieur pendant l'été, ce qui entraîne une augmentation du nombre d'appels de service.

Avant d'utiliser un filtre avec ce système, vérifiez les spécifications fournies par le fabricant du filtre par rapport aux données fournies dans les spécifications de produit appropriées.

Largeur de la carrosserie	Taille du filtre	
	Retour latéral	Retour par le bas
17-1/2"	16 x 25 x 1	16 x 25 x 1
21"		20 x 25 x 1
24-1/2"		24 x 25 x 1

Tableau 18.

#### **Tuyaux d'évacuation et d'admission d'air**

Vérifiez que les tuyaux d'évacuation et d'admission d'air et tous les raccords sont bien serrés et qu'ils ne sont pas obstrués.

**REMARQUE:** *En cas de neige abondante, de glace ou de brouillard glacé, les tuyaux d'évent du générateur d'air chaud peuvent se colmater. Vérifiez toujours le système d'évent et retirez la neige ou la glace qui pourrait obstruer les tuyaux d'admission ou d'évacuation en plastique.*

#### **Composants électriques**

### **⚠ AVERTISSEMENT**



Risque de choc électrique.

Peut causer une blessure grave ou mortelle. L'appareil doit être correctement mis à la terre conformément aux codes nationaux et locaux.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

Risque d'incendie. L'utilisation d'un fil d'aluminium avec ce produit peut provoquer un incendie et causer des dommages matériels et des blessures graves ou mortelles. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec ce produit.

## **⚠ AVERTISSEMENT**

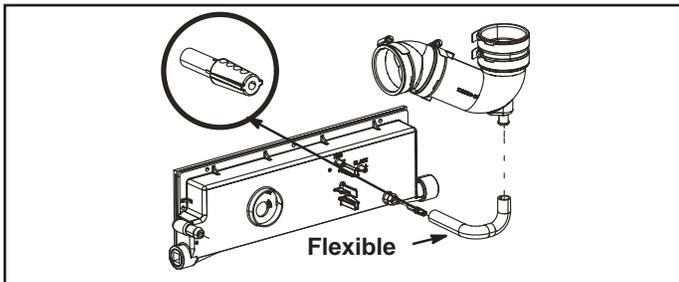
Le défaut de dimensionner correctement le câblage et le disjoncteur peut entraîner des dommages matériels. Le dimensionnement du câblage et de(s) disjoncteur(s) s'effectue selon les spécifications techniques et la plaque signalétique de l'appareil.

1. Vérifiez que toutes les connexions des câbles sont bien serrées.
2. Vérifiez que la tension au générateur d'air chaud est correcte (générateur en fonctionnement).
3. Vérifiez le courant tiré (ampères) sur le moteur de soufflante.  
Plaque signalétique du moteur \_\_\_\_\_  
Réal \_\_\_\_\_

### **Crépines de flexibles d'évacuation du condensat (Figure 52)**

Vérifiez que les crépines des flexibles ne sont pas obstruées et nettoyez-les si nécessaire.

1. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
2. Retirez les flexibles de la boîte de tête côté froid. Tournez en tirant les crépines pour les retirer.
3. Inspectez les crépines et rincez-les à l'eau du robinet si nécessaire.
4. Réinstallez les crépines, rebranchez les flexibles et rétablissez l'alimentation de l'appareil.



**Figure 52. Crépines de flexible de condensat**

### **Préparation pour l'hiver et entretien du purgeur de condensat**

1. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
2. Disposez d'un récipient peu profond pour vider l'eau de condensation.
3. Retirez le bouchon de nettoyage du purgeur de condensat et vider l'eau. Inspectez le purgeur, puis réinstallez le bouchon de nettoyage.

### **Nettoyage de l'échangeur de chaleur**

Si le nettoyage de l'échangeur de chaleur devient nécessaire, suivez les procédures ci-dessous et reportez-vous à la Figure 1 lors du démontage de l'appareil. Utilisez des journaux ou un revêtement de protection devant le générateur d'air chaud lors du démontage de l'échangeur de chaleur.

1. Coupez l'alimentation électrique et en gaz du générateur d'air chaud.
2. Retirez les panneaux d'accès du générateur d'air chaud.
3. Débranchez les 2 fils du robinet de gaz.
4. Retirez la conduite d'alimentation en gaz connectée au robinet

de gaz. Retirez le couvercle de la boîte des brûleurs (s'il est présent) et retirez l'assemblage robinet de gaz/collecteur.

5. Retirez le fil du capteur. Débranchez la fiche à 2 broches de l'allumeur.
6. Débranchez les fils des limiteurs de retour de flamme.
7. Débranchez le tuyau d'admission d'air de combustion. Il peut être nécessaire de couper le tuyau existant pour retirer l'assemblage de la boîte des brûleurs.
8. Retirez les quatre vis de la boîte des brûleurs au panneau de vestibule et retirez la boîte des brûleurs. Mettez l'assemblage de la boîte des brûleurs de côté.

**REMARQUE:** Si nécessaire, nettoyez les brûleurs à ce stade. Suivez les procédures décrites dans la section *Nettoyage des brûleurs*.

9. Desserrez les colliers de serrage du manchon d'évacuation flexible.
10. Débranchez la conduite de vidange du condensat de la boîte de tête côté froid.
11. Débranchez le tube de vidange du condensat de la buse (flue collar). Retirez les vis qui fixent la buse en place. Retirez la buse. Il peut être nécessaire de couper le tuyau d'évacuation sortant pour retirer le raccord.
12. Marquez et débranchez toute la tubulure de pression d'air de combustion de la boîte de tête côté froid.
13. Marquez et retirez les fils de l'assemblage du pressostat. Retirez l'assemblage. Maintenez la tubulure fixée aux pressostats.
14. Débranchez la fiche de l'injecteur d'air de combustion. Retirez les deux vis qui fixent l'injecteur d'air de combustion au boîtier du collecteur. Retirez l'assemblage de l'injecteur d'air de combustion. Retirez le fil de terre du panneau de vestibule.
15. Débranchez la conduite de vidange du condensat.
16. Retirez la boîte de tête côté froid.
17. Retirez la boîte de jonction électrique du côté du générateur d'air chaud.
18. Marquez et débranchez tout câblage restant vers les composants du compartiment de chauffage. Dégagez la bague antitraction et tirez le câblage et la bague à travers le trou dans le tablier de la soufflante.
19. Retirez le limiteur principal du panneau de vestibule.
20. Retirez deux vis de la bride de carrosserie avant au niveau du tablier de la soufflante. Écartez légèrement les côtés de la carrosserie pour laisser un dégagement pour le retrait de l'échangeur de chaleur.
21. Retirez les vis situées le long des côtés et du bas du vestibule qui fixent le panneau de vestibule et l'assemblage de l'échangeur de chaleur à la carrosserie. Retirez deux vis du profilé de soufflante qui fixe la bride inférieure de l'échangeur de chaleur. Retirez l'échangeur de chaleur de la carrosserie du générateur d'air chaud.
22. Lavez l'échangeur de chaleur avec de l'eau savonneuse ou de la vapeur. Si la vapeur est utilisée, elle doit être inférieure à 275 °F (135 °C).
23. Rincez et vidangez soigneusement l'échangeur de chaleur. Les solutions savonneuses peuvent être corrosives. Veillez à rincer l'ensemble de l'assemblage.
24. Réinstallez l'échangeur de chaleur dans la carrosserie en vous assurant que les coquilles de l'échangeur de chaleur sont correctement engagées dans le support du tablier de la soufflante. Retirez la soufflante intérieure pour voir cette zone par l'ouverture de la soufflante.
25. Fixez à nouveau les vis de support le long des côtés du vestibule et du bas de la carrosserie.
26. Réinstallez les vis de la carrosserie sur la bride avant au niveau du tablier de la soufflante.
27. Réinstallez le limiteur principal sur le panneau de vestibule.
28. Acheminez le câblage du composant chauffant à travers

le trou du tablier de la soufflante et réinsérez la bague antitraction.

29. Réinstallez la boîte de jonction électrique.
30. Réinstallez la boîte de tête côté froid.
31. Réinstallez l'injecteur d'air de combustion. Rebranchez la fiche sur le faisceau de fils.
32. Réinstallez les pressostats et rebranchez leur câblage.
33. Branchez avec précaution la tubulure du pressostat d'air de combustion sur les orifices appropriés de la boîte de tête côté froid.
34. Rebranchez la conduite de vidange du condensat sur la boîte de tête côté froid.
35. Utilisez les vis de fixation pour réinstaller la buse sur le couvercle supérieur du générateur d'air chaud. Rebranchez la tuyauterie d'évacuation et la tubulure de vidange.
36. Remplacez l'adaptateur d'évacuation flexible sur l'injecteur d'air de combustion et la buse. Fixez à l'aide de deux colliers de serrage de flexible existants.
37. Réinstallez l'assemblage de la boîte des brûleurs dans la zone du vestibule. Fixez l'assemblage de la boîte des brûleurs au panneau de vestibule à l'aide de quatre vis existantes. Assurez-vous que les brûleurs sont alignés au centre des orifices de brûleur.
38. Rebranchez les fils du limiteur de retour de flamme.
39. Rebranchez le fil du capteur et rebranchez la fiche à 2 broches de l'allumeur.
40. Réinstallez l'assemblage collecteur/robinet de gaz. Rebranchez la conduite d'alimentation en gaz connectée au robinet de gaz.
41. Rebranchez le tuyau d'admission d'air de combustion.
42. Réinstallez le couvercle de la boîte des brûleurs.
43. Rebranchez les fils du robinet de gaz.
44. Remplacez le panneau d'accès au compartiment de la soufflante.
45. Rebranchez la tuyauterie d'alimentation en gaz. Rétablissez l'alimentation électrique et en gaz de l'appareil.
46. Suivez les instructions d'allumage sur la plaque signalétique de l'appareil pour allumer et faire fonctionner le générateur d'air chaud durant 5 minutes pour vous assurer qu'il fonctionne correctement.
47. Vérifiez tous les raccords de tuyauterie, installés à l'usine et sur le site, pour détecter les fuites de gaz. Utilisez une solution de détection de fuite ou tout autre moyen préconisé.
48. Remplacez le panneau d'accès au compartiment du chauffage.

### ATTENTION

Certains savons utilisés pour la détection des fuites sont corrosifs pour certains métaux. Rincez soigneusement la tuyauterie une fois le test d'étanchéité terminé. N'utilisez pas d'allumettes, de bougies, de flammes ou d'autres sources d'inflammation pour vérifier l'absence de fuites de gaz.

### Nettoyage de l'assemblage des brûleurs

1. Coupez l'alimentation électrique et en gaz du générateur d'air chaud. Retirez les panneaux d'accès supérieur et inférieur du générateur d'air chaud.

2. Débranchez les fils du robinet de gaz.
3. Retirez le couvercle de la boîte des brûleurs (selon l'équipement).
4. Débranchez la conduite d'alimentation en gaz du robinet de gaz. Réinstallez l'assemblage collecteur/robinet de gaz. Marquez et débranchez le fil du capteur. Débranchez les fils des limiteurs de retour de flamme.
5. Débranchez le tuyau d'admission d'air de combustion. Il peut être nécessaire de couper le tuyau existant pour retirer l'assemblage de la boîte des brûleurs.
6. Retirez quatre vis qui fixent l'assemblage de la boîte des brûleurs au panneau de vestibule. Retirez la boîte des brûleurs de l'appareil.
7. Utilisez la brosse douce d'un aspirateur pour nettoyer délicatement la face des brûleurs. Inspectez visuellement l'intérieur des brûleurs et de leurs liaisons transversales pour vérifier qu'ils ne sont pas obstrués par des corps étrangers. Éliminez toute obstruction.
8. Réinstallez la boîte des brûleurs à l'aide des quatre vis existantes. Assurez-vous que les brûleurs sont alignés au centre des orifices de brûleur.
9. Rebranchez le fil du capteur et rebranchez la fiche à 2 broches sur le faisceau de fils de l'allumeur. Rebranchez les fils des limiteurs de retour de flamme.
10. Réinstallez l'assemblage collecteur/robinet de gaz. Rebranchez la conduite d'alimentation en gaz au robinet de gaz. Réinstallez le couvercle de la boîte des brûleurs.
11. Rebranchez les fils du robinet de gaz.
12. Remplacez le panneau d'accès au compartiment de la soufflante.
13. Reportez-vous aux instructions sur la vérification des connexions électriques et de gaz lors du rétablissement des alimentations.
14. Suivez les instructions d'allumage pour allumer et faire fonctionner le générateur d'air chaud durant 5 minutes afin de vous assurer que l'échangeur de chaleur est propre et sec et que le générateur fonctionne correctement.
15. Remplacez le panneau d'accès au compartiment du chauffage.

### AVERTISSEMENT



Risque de choc électrique.

Peut causer une blessure grave ou mortelle. L'appareil doit être correctement mis à la terre conformément aux codes nationaux et locaux.

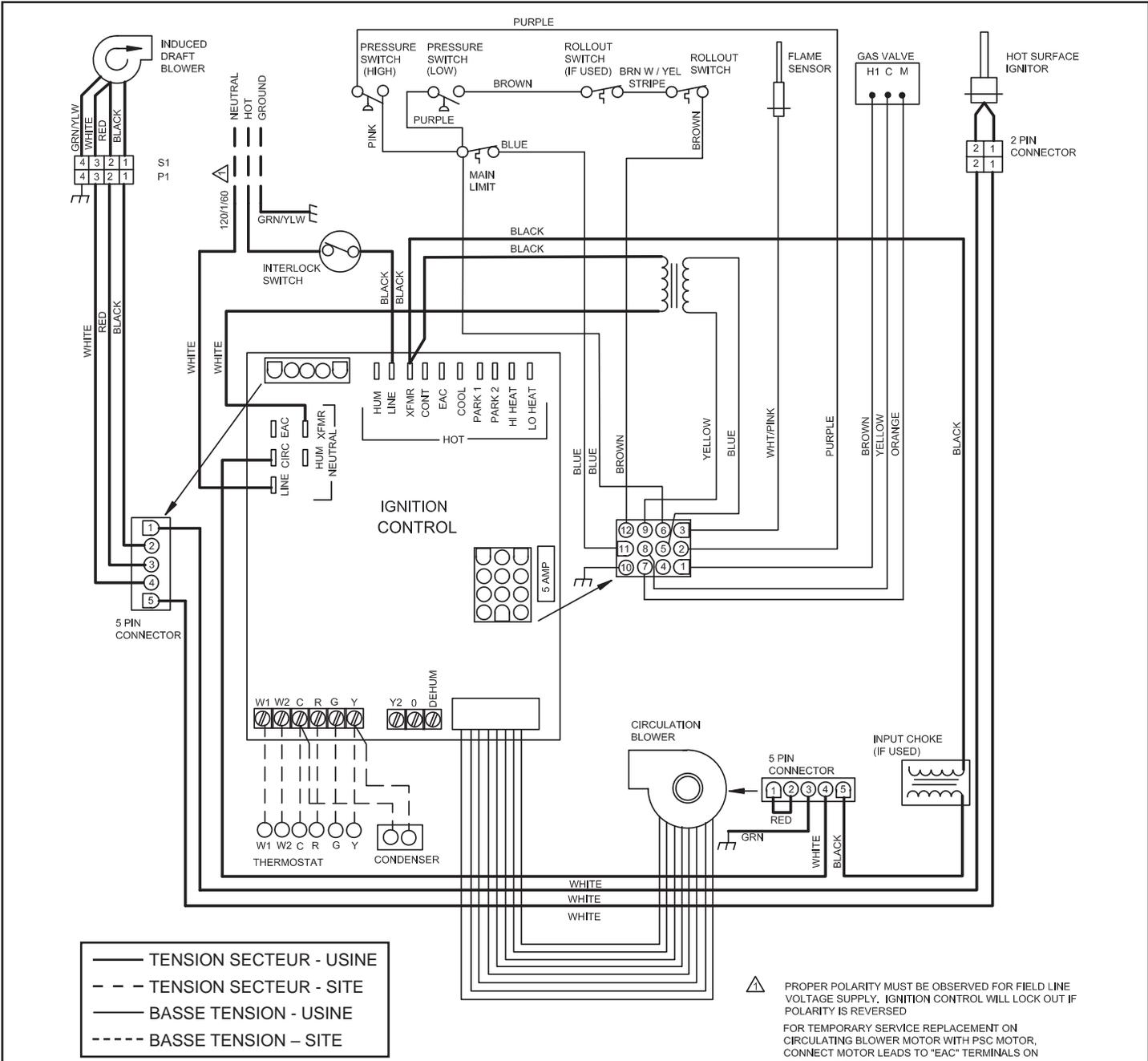
### AVERTISSEMENT

Risque d'incendie. L'utilisation d'un fil d'aluminium avec ce produit peut provoquer un incendie et causer des dommages matériels et des blessures graves ou mortelles. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec ce produit.

### AVERTISSEMENT

Le défaut de dimensionner correctement le câblage et le disjoncteur peut entraîner des dommages matériels. Le dimensionnement du câblage et de(s) disjoncteur(s) s'effectue selon les spécifications techniques et la plaque signalétique de l'appareil.

# Câblage et séquence de fonctionnement



— TENSION SECTEUR - USINE  
 - - - TENSION SECTEUR - SITE  
 — BASSE TENSION - USINE  
 - - - BASSE TENSION - SITE

⚠ PROPER POLARITY MUST BE OBSERVED FOR FIELD LINE VOLTAGE SUPPLY. IGNITION CONTROL WILL LOCK OUT IF POLARITY IS REVERSED  
 FOR TEMPORARY SERVICE REPLACEMENT ON CIRCULATING BLOWER MOTOR WITH PSC MOTOR, CONNECT MOTOR LEADS TO "EAC" TERMINALS ON IGNITION CONTROL.

**REMARQUE:**

1. APPUYER ET RELÂCHER LE BOUTON D'HISTORIQUE DES CODES D'ANOMALIE POUR AFFICHER CES CODES. POUR EFFACER DES CODES, MAINTENIR LE BOUTON ENFONCÉ DURANT PLUS DE 5 SECONDES.
1. SI L'UN DES FILS D'ORIGINE FOURNI AVEC LE GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD DOIT ÊTRE REMPLACÉ, IL DOIT ÊTRE REMPLACÉ PAR UN MATÉRIAU DE CÂBLAGE AYANT UNE TEMPÉRATURE NOMINALE D'AU MOINS 90 °C.
2. LA POLARITÉ DE L'ALIMENTATION SECTEUR DU SITE DOIT ÊTRE CORRECTE; LA COMMANDE D'ALLUMAGE SE VERROUILLE SI LA POLARITÉ EST INVERSÉE.
3. POUR UN REMPLACEMENT D'ENTRETIEN TEMPORAIRE DU MOTEUR À CONDENSATEUR PERMANENT (PSC) DE LA SOUFFLANTE, CONNECTER LA PRISE DE VITESSE DÉSIRÉE À LA BORNE « FAE » (FILTRE À AIR ÉLECTRONIQUE), ET LA PRISE NEUTRE À LA BORNE NEUTRE DE LA COMMANDE D'ALLUMAGE.
4. NE BRANCHEZ PAS DE CONNEXION « C » (COMMUN) ENTRE L'UNITÉ INTÉRIURE ET LE THERMOSTAT SAUF SI LE THERMOSTAT INTÉRIEUR L'EXIGE. REPORTEZ-VOUS AUX INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DU THERMOSTAT.

**Figure 53. Schéma de câblage typique**

## Séquence de fonctionnement

Lors d'un appel de chauffage provenant du thermostat de la pièce, la carte de commande effectue une autovérification de 1 seconde. Après confirmation que les contacts du pressostat sont en position ouverte, la commande excite l'injecteur d'air de combustion à la vitesse haute. La commande vérifie ensuite que l'air de combustion est adéquat en s'assurant que les contacts du pressostat de feu bas sont fermés.

L'allumeur est excité et se réchauffe durant 20 secondes avant que le robinet de gaz soit excité au 1er niveau et que les brûleurs s'allument. 45 secondes après que la commande confirme que l'allumage s'est produit, la commande abaisse l'injecteur d'air de combustion à la vitesse basse.

La soufflante de circulation augmente la vitesse jusqu'à 50 % de la vitesse de chauffage de 1er niveau et fonctionne à cette vitesse durant une minute (y compris le temps de montée en vitesse), puis à 75 % de la vitesse de chauffage de 1er niveau durant une minute supplémentaire. Ensuite, la soufflante de circulation fonctionne à la vitesse de chauffage de 1er niveau maximale jusqu'à ce que l'appel de chauffage soit satisfait ou que le thermostat lance un appel de chauffage de 2e niveau. Lors d'un appel de chauffage de 2e niveau, la commande excite la soufflante pour un chauffage de 2e niveau maximal.

Si l'option de hausse automatique du niveau de puissance calorifique (heat staging) est utilisée, le générateur d'air chaud ne passe pas en chauffage de 2e niveau en réponse à un appel du thermostat, mais fonctionne plutôt en chauffage de 1er niveau pour la durée sélectionnée avant de passer automatiquement en chauffage de 2e niveau.

Lorsque l'appel de chauffage est satisfait, le robinet de gaz et l'injecteur d'air de combustion s'arrêtent. La carte de commande ferme le robinet de gaz et fait fonctionner l'injecteur d'air de combustion durant 15 secondes supplémentaires. La soufflante continue de fonctionner durant 2 minutes à 82 % de la vitesse de chauffage sélectionnée (feu bas ou feu haut) avant de ralentir.

Si l'appareil vient à perdre son allumage, la commande tente de rallumer jusqu'à cinq fois avant de passer en mode de verrouillage durant 1 heure. Le verrouillage peut être réinitialisé manuellement en coupant l'alimentation de la commande durant plus de 1 seconde ou en supprimant l'appel de chauffage du thermostat durant plus de 3 secondes.

Si, pendant un cycle de chauffage, le limiteur détecte une température anormalement élevée et s'ouvre, la carte de commande désexcite le robinet de gaz et l'injecteur d'air de combustion tandis que la soufflante de circulation augmente la vitesse de chauffage jusqu'au 2e niveau. La soufflante de circulation demeure excitée jusqu'à ce que les limiteurs soient fermés.

### Option « Fan On » du thermostat

Lorsque le thermostat est réglé pour un fonctionnement continu de la soufflante (Fan On) et qu'il n'y a pas de demande de chauffage ou de refroidissement, un appel de soufflante ferme le circuit R à G et le moteur de la soufflante fonctionne à 50 % du débit (pi3/min) de refroidissement sélectionné jusqu'à ce qu'il soit désactivé. Lorsque l'appel de soufflante est éteint, la commande désexcite la soufflante.

## Refroidissement

L'appareil est configuré en usine pour un refroidissement à un niveau. Pour un refroidissement à deux niveaux, clipsez le fil de cavalier situé entre les bornes Y à Y2 de la carte de commande intégrée de la soufflante et de l'allumage. Si la fonction de déshumidification active est activée, la soufflante de circulation fonctionne à 70 % de la vitesse de refroidissement sélectionnée tant qu'il y a un appel de déshumidification.

### AVERTISSEMENT

Le système ne doit pas être en mode de déshumidification passive ou active lors de la charge d'un système de refroidissement. .

### Refroidissement à un seul niveau

Un appel de refroidissement du thermostat ferme le circuit R à Y sur la carte de commande intégrée de la soufflante et de l'allumage. Un délai de 1 seconde passe avant que la commande excite la soufflante à 82 % du débit (pi3/min) de refroidissement sélectionné (mode de déshumidification passive). Au bout de 7,5 minutes, la soufflante augmente automatiquement jusqu'à 100 % du débit d'air de refroidissement sélectionné. Lorsque l'appel de refroidissement est satisfait, la soufflante décélère jusqu'à 82 % du débit d'air de refroidissement sélectionné durant 1 minute, puis s'arrête.

### Refroidissement à deux niveaux

Un appel de 1er niveau refroidissement du thermostat ferme le circuit R à Y sur la carte de commande. La commande attend 1 seconde avant d'exciter la soufflante. Le moteur de soufflante fonctionne à 57 % du débit d'air sélectionné durant les 7,5 premières minutes de la demande de refroidissement de 1er niveau (mode déshumidification passive). Après 7,5 minutes, le moteur de soufflante fonctionne à 70 % du débit d'air de refroidissement sélectionné jusqu'à ce que la demande de refroidissement de 1er niveau soit satisfaite.

Un appel de refroidissement de 2e niveau du thermostat ferme le circuit R à Y2 sur la carte de commande. Le moteur de soufflante augmente le débit d'air de refroidissement jusqu'à 100 %. Lorsque la demande de refroidissement est satisfaite, la soufflante descend à Y1 jusqu'à satisfaction, puis descend à 57 % durant 1 minute, puis s'arrête.

### Thermopompe

Pour le fonctionnement de la thermopompe, clipsez le fil de cavalier situé sous la borne O de la carte de commande intégrée de la soufflante et de l'allumage. En mode thermopompe, un appel de chauffage fera fonctionner la soufflante au débit d'air de refroidissement sélectionné après une brève période d'accélération.



**GE APPLIANCES**  
*a Haier company*

Toutes les spécifications et illustrations  
peuvent être modifiées sans préavis et  
sans obligations ni engagements.

Imprimé aux É.-U.