
INSTALLATION INSTRUCTIONS

Wall Mounted Gas/Electric

Models:

WG3S2-A	WG3S2-B	WG3S2-C
WG4S2-A	WG4S2-B	WG4S2-C
WG5S2-A	WG5S2-B	WG5S2-C

WARNING

READ ALL INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE BEGINNING THE INSTALLATION.

THE INSTALLATION MUST COMPLY WITH THESE INSTRUCTIONS AND THE REQUIREMENTS OF ALL GOVERNING CODES AND ORDINANCES FOR THE INSTALLATION LOCATION.

IT IS THE RESPONSIBILITY OF INSTALLER TO KNOW AND UNDERSTAND ALL OF THESE REQUIREMENTS.

FAILURE TO DO SO COULD CREATE A HAZARD RESULTING IN PROPERTY DAMAGE, BODILY INJURY, OR DEATH.



Climate Control Solutions

Bard Manufacturing Company, Inc.
Bryan, Ohio 43506
www.bardhvac.com

Manual : 2100-587N
Supersedes: 2100-587M
Date: 9-1-23

CONTENTS

	Page		Page
Getting Other Information and Publications...	4	19. Manifold Pressure Adjustment	27
Wall Mount Gas/Electric General Information..	5	20. Checking Gas Input Rate.....	27
WG Series Model Nomenclature	5	21. Standard Orifice Sizing and High Altitude Derate	29
Ventilation Options	5	22. Conversion of Gas Input BTUH from High to Low Rating.....	31
Air Conditioning Module Options.....	6	23. Measuring Air Temperature Rise.....	31
Installation	9	24. Filters	32
1. Important	9	25. Compressor Control Module.....	32
2. Application	9	26. Phase Monitor.....	34
3. Duct Work.....	9	27. Lighting and Shutdown Instructions	35
4. High Altitude Applications.....	9	28. Service Agency Procedures	36
5. Transportation Damage.....	10	29. Maintaining Unit in Good Working Order	36
6. General Information	10	30. Replacement Parts	37
7. Wall Mounting Information	10	31. Sequence of Operation – Heating.....	38
8. Mounting the Unit	10	32. Sequence of Operation – Cooling.....	38
9. Clearances.....	16	33. Indoor Blower Operation.....	39
10. Vent Terminal and Combustion Air Inlet Hood...	17	Start Up	41
11. Optional Vertical Venting	17	Application	41
12. Vent Resizing Instructions	18	Important Installer Note	41
13. Fresh Air Intake.....	18	High and Low Pressure Switch.....	41
14. Condensate Drain	18	Three Phase Scroll Compressor	41
15. Wiring – Main Power	18	Service	42
16. Wiring – Low Voltage Wiring.....	20	Compressor Solenoid	42
17. Thermostats.....	20	Fan Blade Setting Dimensions	42
18. Gas Supply and Piping.....	26	Removal of Fan Shroud	42
		ECM™ Motors	43
		34. Pressure Service Ports	45
		35. R-410A Refrigerant Charge	46
		36. Low NOx Burner Assembly "N" Suffix Models Only – U.S. Installations Only	46

FIGURES	Page	TABLES	Page
Figure 1	Unit Dimensions	Table 1	Specifications.....
Figure 2A	Mounting Instructions for WG3S2	Table 2	Minimum Installation Clearances.....
Figure 2B	Mounting Instructions for WG4S2 and WG5S2	Table 3	Thermostat Wire Size.....
Figure 3	Combustible Clearance	Table 4	Wall Thermostat.....
Figure 4	Wall Mounting Instructions.....	Table 5	Length of Standard Pipe Threads.....
Figure 5	Wall Mounting Instructions.....	Table 6	Gas Pipe Sizes – Natural Gas
Figure 6	Common Wall Mounting Installations....	Table 7	Natural Gas Derate Capacities for All Models
Figure 7	Location of Vent Terminal in Shipping ..	Table 8	Natural Gas Orifice Tables
Figure 8	Vent Terminal and Combustion Air Intake	Table 9	Indoor Blower Performance
Figure 9	Installation of Flexible Conduit	Table 10	Integrated Furnace and Blower Control Operation.....
Figure 10A	Low Voltage Wiring – No Vent	Table 11	Fan Blade Dimensions.....
Figure 10B	Low Voltage Wiring – CRV.....	Table 12	Cooling Pressures.....
Figure 10C	Low Voltage Wiring – Economizer		
Figure 10D	Low Voltage Wiring – ERV.....		
Figure 11	Gas Pipe Connection.....		
Figure 12	Proper Piping Practice		
Figure 13	Access Internal Filter.....		
Figure 14	8201-169 Compressor Control Module.		
Figure 15	Lighting and Shutdown Instruction Label		
Figure 16	Top View of Gas Control		
Figure 17	Sequence of Operation – Electronic Blower Control		
Figure 18	Furnace Control Board and Blower Control		
Figure 19	Fan Blade.....		
Figure 20	Control Disassembly		
Figure 21	Winding Test		
Figure 22	Drip Loop		
Figure 23	Low NOx Insert		

GETTING OTHER INFORMATION AND PUBLICATIONS

These publications can help when installing the furnace. They can usually be found at the local library or purchased directly from the publisher. Be sure to consult the current edition of each standard.

National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 / NFPA 54

National Electrical Code ANSI / NFPA 70

Standard for the Installation ANSI / NFPA 90A
of Air Conditioning and Ventilating Systems

Standard for Warm Air ANSI / NFPA 90B
Heating and Air Conditioning Systems

Standard for Chimneys, ...NFPA 211
Fireplaces, Vents, and Solid Fuel Burning Appliances

Load Calculation for ACCA Manual J
Residential Winter and Summer Air Conditioning

Duct Design for Residential ACCA Manual D
Winter and Winter Air Conditioning and Equipment
Selection

Canadian Electrical Code.....CSA C22.1

Canadian Installation Code CAN/CGA B149

FOR MORE INFORMATION, CONTACT THESE PUBLISHERS:

ACCA **Air Conditioning Contractors of America**
1712 New Hampshire Avenue, NW
Washington, DC 20009
Telephone: (202) 483-9370

ANSI **American National Standards Institute**
11 West Street, 13th Floor
New York, NY 10036
Telephone: (212) 642-4900
Fax: (212) 302-1286

ASHRAE **American Society of Heating Refrigerating,
and Air Conditioning Engineers, Inc.**
1791 Tullie Circle, NE.
Atlanta, GA 30329-2305
Telephone: (404) 636-8400
Fax: (404) 321-5478

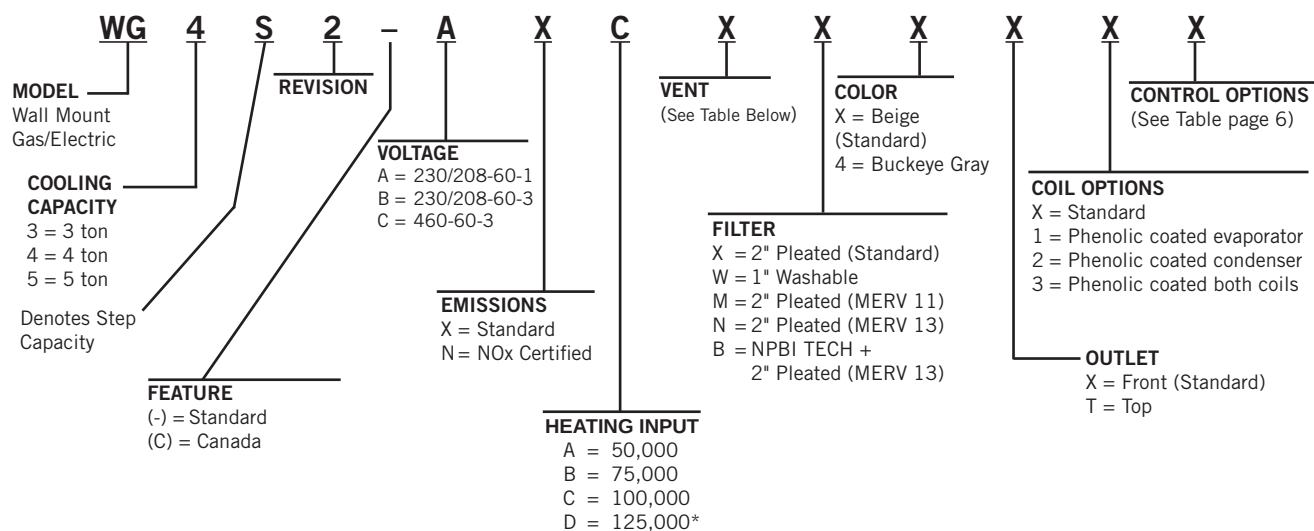
NFPA **National Fire Protection Association**
Batterymarch Park
P.O. Box 9101
Quincy, MA 02269-9901
Telephone: (800) 344-3555
Fax: (617) 984-7057

CSA **Canadian Standards Association**
178 Rexdale Boulevard
Rexdale, Ontario
Canada. M9W 1R3
Telephone: (416) 447-4044

BARD MANUFACTURING COMPANY, INC.
BRYAN, OHIO 43506 USA

WALL MOUNT GAS/ELECTRIC GENERAL INFORMATION

MODEL NUMBER NOMENCLATURE



VENTILATION OPTIONS

Description	Factory Installed Code No.	Field Installed Part No.
Blank-Off Plate	B	WGSBOP-5
Commercial Ventilator – Multiple Position	V	WGSCRVMP-5
Economizer – Fully Modulating ①	E	WGSJIFM-5
Energy Recovery Ventilator – 230 Volt	R	WGSERV-A5A
Energy Recovery Ventilator – 460 Volt	R	WGSERV-C5A

① Low ambient control is required with economizer for low temperature compressor operation.

AIR CONDITIONING MODULE OPTIONS

CCM ①	HPC ②	LPC ③	LAC ④	Factory Installed Code	Field Installed Part
STD	STD	STD		X	N/A
STD	STD	STD	--	H	CMA-28

STD = Standard equipment

- ① CCM Compressor control module has adjustable 30 second to 5 minute delay-on-break timer. On initial power up, or any time the power is interrupted, the delay-on-make will be 2 minutes plus 10% of the delay-on-break setting. There is no delay-on-make during routine operation of the unit. The module also provides the lockout feature (with 1 retry) for high and/or low pressure controls, and a 2 minute timed bypass for low pressure control.
- ② HPC High pressure control is auto reset. Always used with compressor control module (CCM) which is included. See note ①.
- ③ LPC Low pressure control is auto reset. Always used with compressor control module (CCM) which is included. See note ①.
- ④ LAC Low ambient control permits cooling operation down to 0°F.



CAUTION

During the initial firing of the burners there will probably be some amount of smoke issued to the circulating air stream as the result of residual oil burning off of the heat exchanger tubes. This oil is required during the forming process of the stainless steel heat exchanger tubes to facilitate the bending. OSHA or the National Toxicology Program does not list the oil as a carcinogen. In vapor form this may be irritating to the eyes or could cause headaches. This is a one-time occurrence, and ventilation of the space may be required depending upon the space being conditioned.

TABLE 1
SPECIFICATIONS

Models	WG3S2-A	WG3S2-B	WG3S2-C	WG4S2-A	WG4S2-B	WG4S2-C	WG5S2-A	WG5S2-B	WG5S2-C
<i>Electrical Rating – 60 Hz</i>	230/208-60-1	230/208-60-3	460-60-3	230/208-60-1	230/208-60-3	460-60-3	230/208-60-1	230/208-60-3	460-60-3
Operating Voltage Range	197-253	187-253	414-506	197-253	187-253	414-506	197-253	187-253	414-506
Minimum Circuit Ampacity	27	23	12	36	27	14	45	31	15
* Field Wire Size	8	10	14	8	10	12	8	8	12
Ground Wire Size	10	10	14	10	10	12	10	10	12
** Delay Fuse – Max.	40	30	15	45	40	20	60	45	20
<i>Compressor</i>									
Compressor Type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Volts	230/208	230/208	460	230/208	230/208	460	230/208	230/208	460
Rated Load Amps	11.6/12.9	8.8/9.9	6.7	15.0/17.8	10.4/11.8	5.4	20.9/23.0	12.8/14.1	6.2
Branch Circuit Selection Current	15.3	11.7	5.8	21.2	14.1	6.5	27.2	16.5	7.2
Lock Rotor Amps	83	73	38	104	83	41	153	110	52
<i>Fan Motor and Compressor</i>									
Fan Motor – HP/RPM/SPD	1/3-850-2	1/3-850-2	1/3-850-1	1/3-850-2	1/3-850-2	1/3-850-1	1/3-850-2	1/3-850-2	1/3-850-1
Blower Motor – Amps	2.5	2.5	1.3	2.5	2.5	1.3	2.5	2.5	1.3
Fan – DIA/CFM	24" – 2700	24" – 2700	24" – 2700	24" – 2700	24" – 2700	24" – 2700	24" – 2700	24" – 2700	24" – 2700
<i>Motor and Evaporator</i>									
Blower Motor – HP/RPM/SPD	1/2 Variable	1/2 Variable	1/2 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable
Blower Motor – Amps	3.6	3.6	3.6	4.7	4.7	4.7	6.0	6.0	6.0
CFM Cooling and E.S.P.	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1700	1700	1700
Filter Sizes (Inches)	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2
Charge (R-410A)	156	156	156	240	240	240	246	246	246

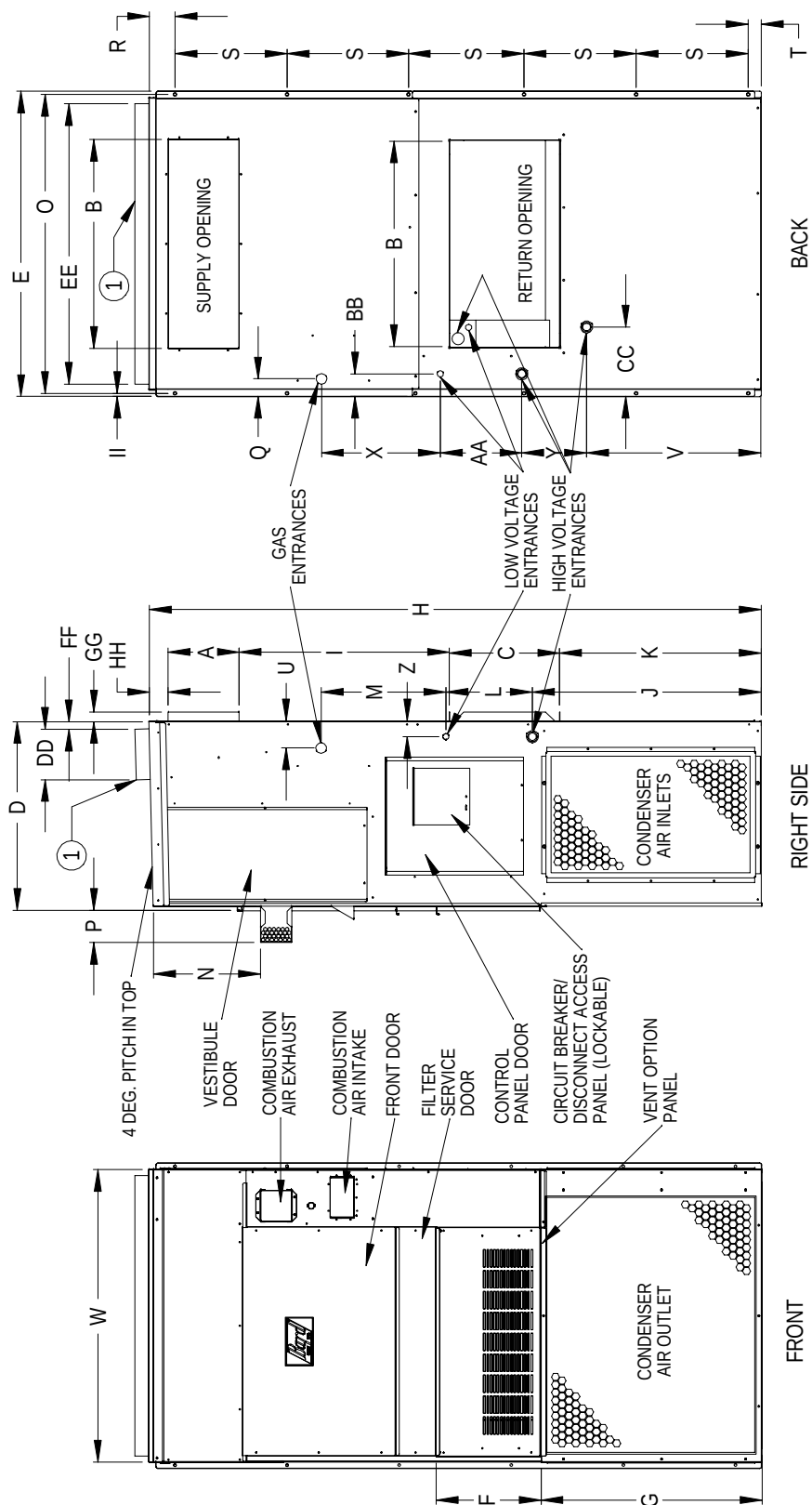
* 75° C Copper wire size

** Maximum time delay fuse or circuit breaker

FIGURE 1
Unit Dimensions

UNIT	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
WG3S2	9.88	29.88	15.88	27.25	43.81	14.88	31.63	87.5	30	33.38	28.75	14.12	15.44	15.31	42.88	4.5	2.5	3.75
WG4S2/MG5S2							41.63	97.5		43.38	38.75							

UNIT	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II
WG3S2	16	3.75		24.9	42	17.34	8.44	2.25	12.19	3.25	10	7.25	40.25	1.13	1.25	2.75	0.44
WG4S2/MG5S2		13.75	3.88	34.9													



MIS-3240 B

1. IMPORTANT

The equipment covered in this manual is to be installed by trained, experienced service and installation technicians. All duct work or portions thereof not in the conditioned space should be properly insulated in order to both conserve energy and prevent condensation or moisture damage.

2. APPLICATION

This is a fan-assisted forced air gas furnace with electric air conditioning for outdoor installation. A fan-assisted furnace is equipped with an integral mechanical means to draw products of combustion through the combustion chamber and heat exchanger. The furnace installation must conform with local building codes and ordinances or, in their absence, with the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 or CAN/CGA-B149.1, latest edition, and the National Electrical Code ANSI/NFPA-7 or CSA C22.1, latest edition. It is the personal responsibility and obligation of the purchaser to contact a qualified installer to assure that installation is adequate and is in conformance with governing codes and ordinances.

3. DUCT WORK

The unit is designed for use with or without duct work (see Warning on this page). Flanges are provided for attaching the supply and return ducts. These instructions explain the recommended method to install the air cooled self-contained electric air conditioning and gas heating unit and the electrical wiring connections and gas piping to the unit. The refrigerant system is completely assembled and charged. All internal wiring is complete.

These instructions and any instructions packaged with any separate equipment required to make up the entire heating/cooling system should be carefully read before beginning the installation. Note particularly "Starting Procedure" and any tags and/or labels attached to the equipment.

All duct work, supply and return, must be properly sized for the design airflow requirement of the equipment. Air Conditioning Contractors of America (ACCA) is an excellent guide to proper sizing.

Refer to Table 9 in this Manual for maximum static pressure available for duct design.

See Figure 3 and clearance information in Section 9 and Table 2 for additional information.

Design the duct work according to methods given by the Air Conditioning Contractors of America (ACCA). When duct runs through unheated spaces, it should be insulated with a minimum of 1" of insulation. Use

WARNING

In all cases, there must be a metal duct connection made to the supply air flange, and a 1" clearance to combustibles must be maintained to this duct connection.

For free blow applications, a metal sleeve must be used in the wall opening itself, again maintaining a 1" clearance to combustibles.

Failure to use the sheet metal can cause fire resulting in property damage, injury, or death.

insulation with a vapor barrier on the outside of the insulation. Flexible joints should be used to connect the duct work to the equipment in order to keep the noise transmission to a minimum.

A 1" clearance to combustible material for the first 3' of duct attached to the outlet air frame is required. See Wall Mounting Instructions and Figures 2, 2A, 3 and 3A for further details.

Ducts through the walls must be insulated and all joints taped or sealed to prevent air or moisture entering the wall cavity.

Some installations may not require any return air duct. A metallic return air grille is required with installations not requiring a return air duct. The spacing between louvers on the grille shall not be larger than 5/8".

Any grille that meets with the 5/8" louver criteria may be used. It is recommended that Bard Return Air Grille or Return Filter Grille be installed when no return duct is used. Contact distributor or factory for ordering information. If using a return air filter grille, filters must be of sufficient size to allow a maximum velocity of 400 fpm.

NOTE: If no return air duct is used, applicable installation codes may limit this cabinet to installation only in a single story structure.

4. HIGH ALTITUDE APPLICATIONS

Ratings of gas utilization equipment are based on sea level operation and need not be changed for operation at elevations up to 6,000'. For operation at elevations above 6,000' and in the absence of specific recommendations from the local authority having jurisdiction, equipment ratings shall be reduced as specified in Section 21.

5. TRANSPORTATION DAMAGE

All units are packed securely in shipping container. All units should be carefully inspected upon arrival for damage. In the event of damage, the consignee should:

1. Note on delivery receipt of any damage to container.
2. Notify carrier promptly, and request an inspection.
3. In case of concealed damage, the carrier must be notified as soon as possible within 15 days after delivery.
4. Claims for any damage, apparent or concealed, should be filed with the carrier, using the following supporting documents:
 - A. Original Bill of Lading, certified copy or indemnity bond.
 - B. Original paid freight bill of indemnity in lieu thereof.
 - C. Original invoice or certified copy thereof showing trade and other discounts or deductions.
 - D. Copy of the inspection report issued by carrier's representative at the time damage is reported to carrier.

6. GENERAL INFORMATION

Size of unit for proposed installation should be based on heat loss/heat gain calculations made according to methods of Air Conditioning Contractors of America (ACCA). The air duct should be installed in accordance with the Standards of the National Fire Protection Association for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems of Other Than Residence Type, NFPA No. 90A, and Residence Type Warm Air Heating and Air Conditioning Systems, NFPA No. 90B. Where local regulations are at a variance with instructions, installer should adhere to local codes.

7. WALL MOUNTING INFORMATION

1. Two holes for the supply and return air openings must be cut through the wall as detailed in Figure 4.
2. On wood-frame walls, the wall construction must be strong and rigid enough to carry the weight of the unit without transmitting any unit vibration.
3. Concrete block walls must be thoroughly inspected to insure that they are capable of carrying the weight of the installed unit.

8. MOUNTING THE UNIT

1. These units are secured by wall mounting brackets which secure the unit to the outside wall surface at both sides. A bottom mounting bracket is provided for ease of installation but is not required.

CAUTION

If the bottom bracket is used, be certain the bracket is secured to the outside wall surface in a way sufficient to support the entire weight of the unit during installation until side mounting brackets are secured.

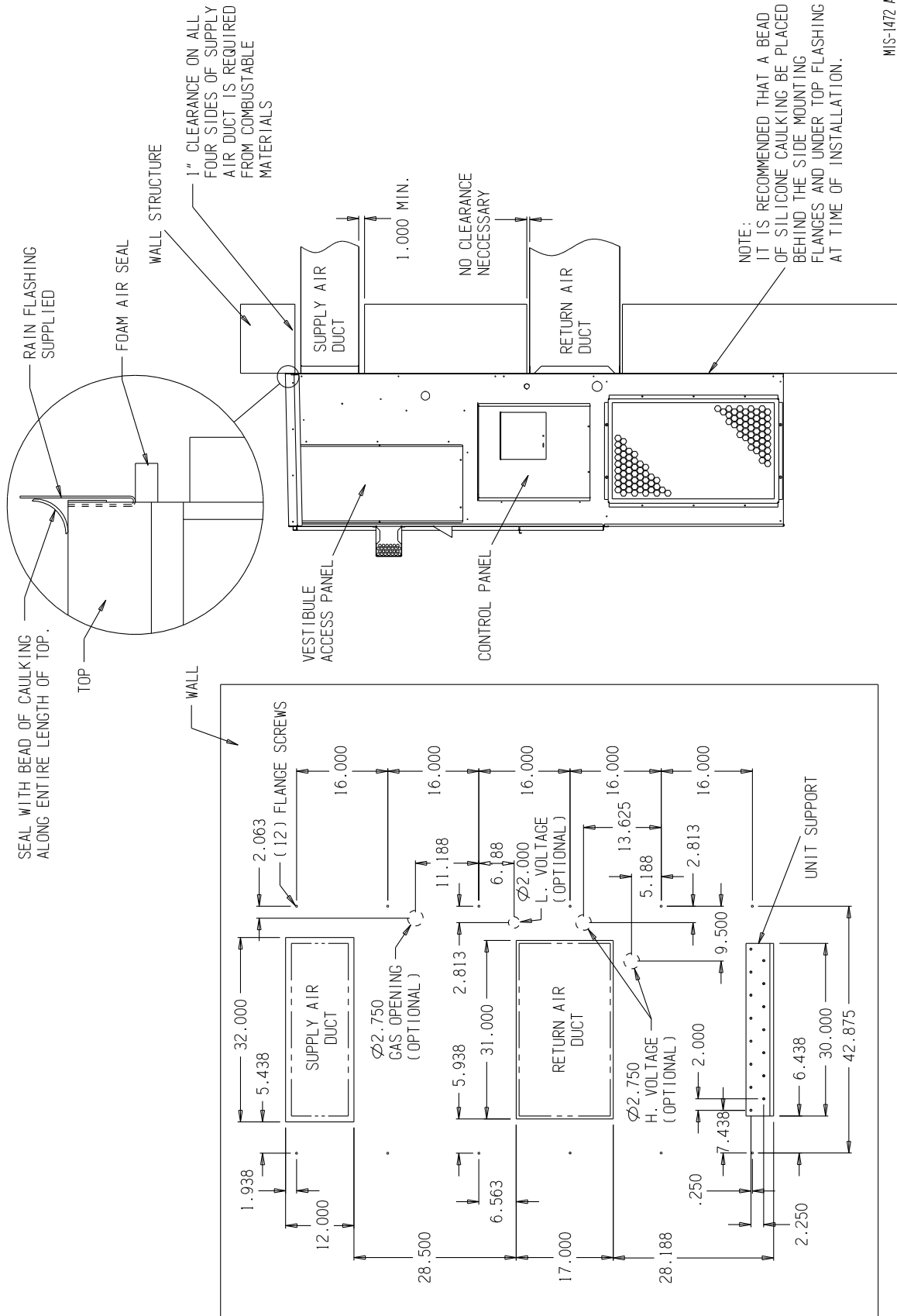
2. The WG3S2, WG4S2 and WG5S2 models are suitable for 0" clearance on the installation mounting wall and to the top. For all models the supply air duct flange and the first 3' of supply air duct require a minimum of 1" clearance to combustible material.

WARNING

Failure to provide the 1" clearance between the supply duct and a combustible surface for the first 3' of duct can result in fire causing damage, injury or death.

3. Locate and mark lag bolt locations and bottom mounting bracket location.
4. Mount bottom mounting bracket.
5. Hook top rain flashing under back bend of top. Top rain flashing is shipped secured to the right side of the back.
6. Position unit in opening and secure with 5/16 lag bolts; use 7/8" diameter flat washers on the lag bolts. Use lag bolts long enough to support the unit's weight when mounted to the structure. This length may be dependant on the type of construction.
7. Secure rain flashing to wall and caulk across entire length of top (see Figure 3).
8. On side-by-side installations, maintain a minimum of 20" clearance on right side to allow access to control panel and burner compartment, and to allow proper airflow to the outdoor coil. Additional clearance may be required to meet local or national codes.

FIGURE 2A
Mounting Instructions for WG3S2

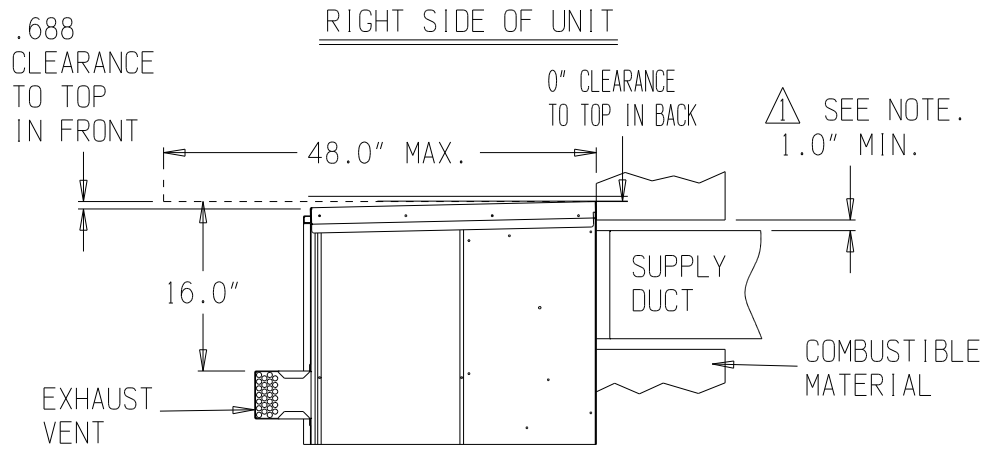


MIS-1472 A

FIGURE 2B



FIGURE 3
Combustible Clearance



⚠ SIDE SECTION VIEW OF SUPPLY AIR DUCT FOR WALL MOUNTED UNIT SHOWING 1.0" CLEARANCE TO ALL COMBUSTIBLE SURFACES.

MIS-1714

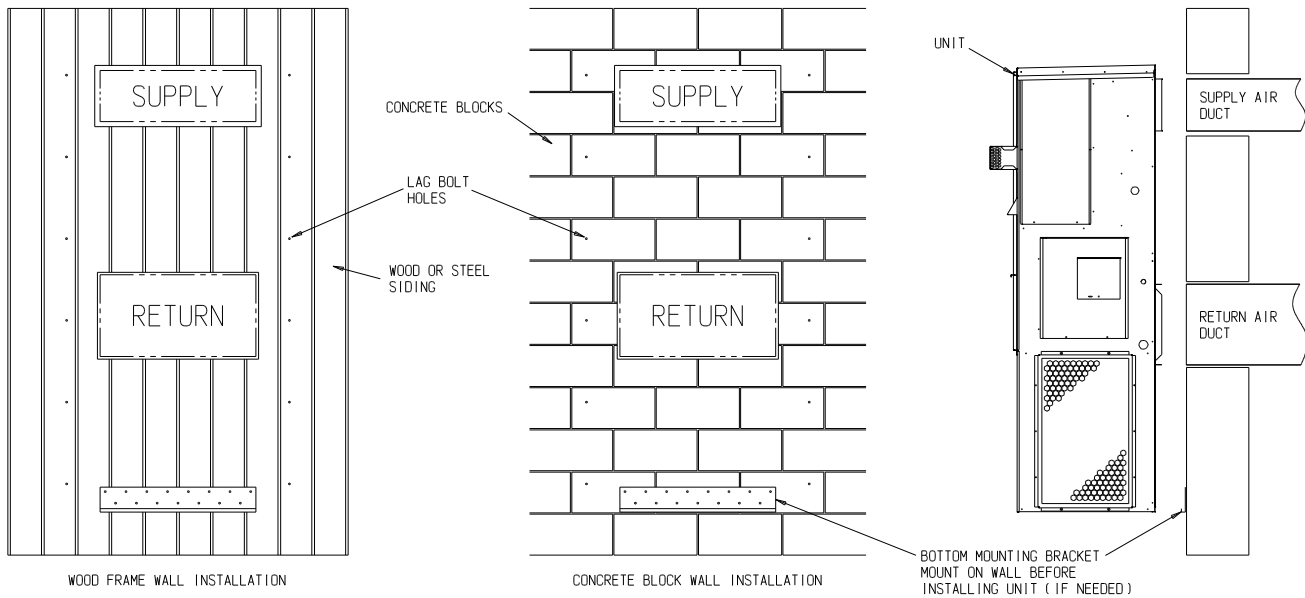
⚠ WARNING

A **minimum** of 1" clearance must be maintained between the supply air duct and combustible materials. This is required for the first 3' of ducting.

It is important to insure that the 1" minimum spacing is maintained at all points.

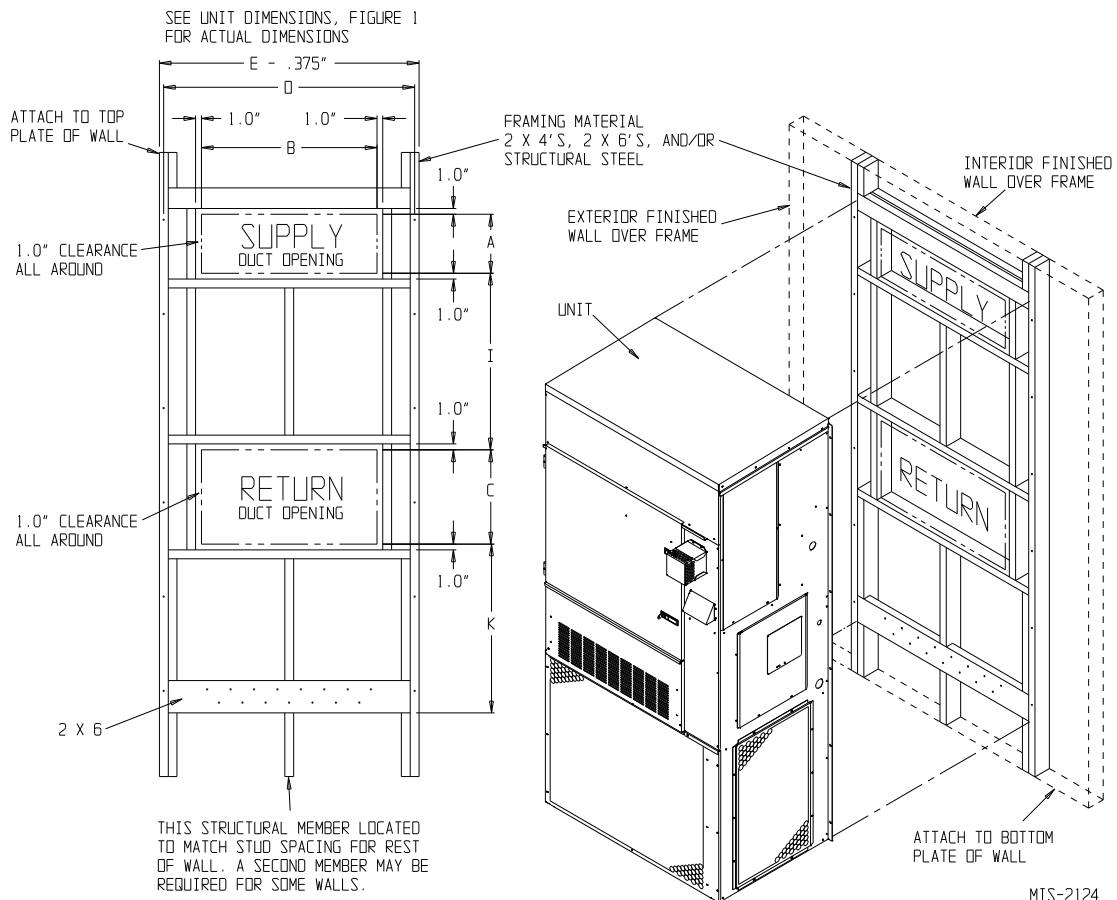
Failure to do this could result in overheating the combustible material and may result in a fire causing damage, injury or death.

FIGURE 4
Wall Mounting Instructions



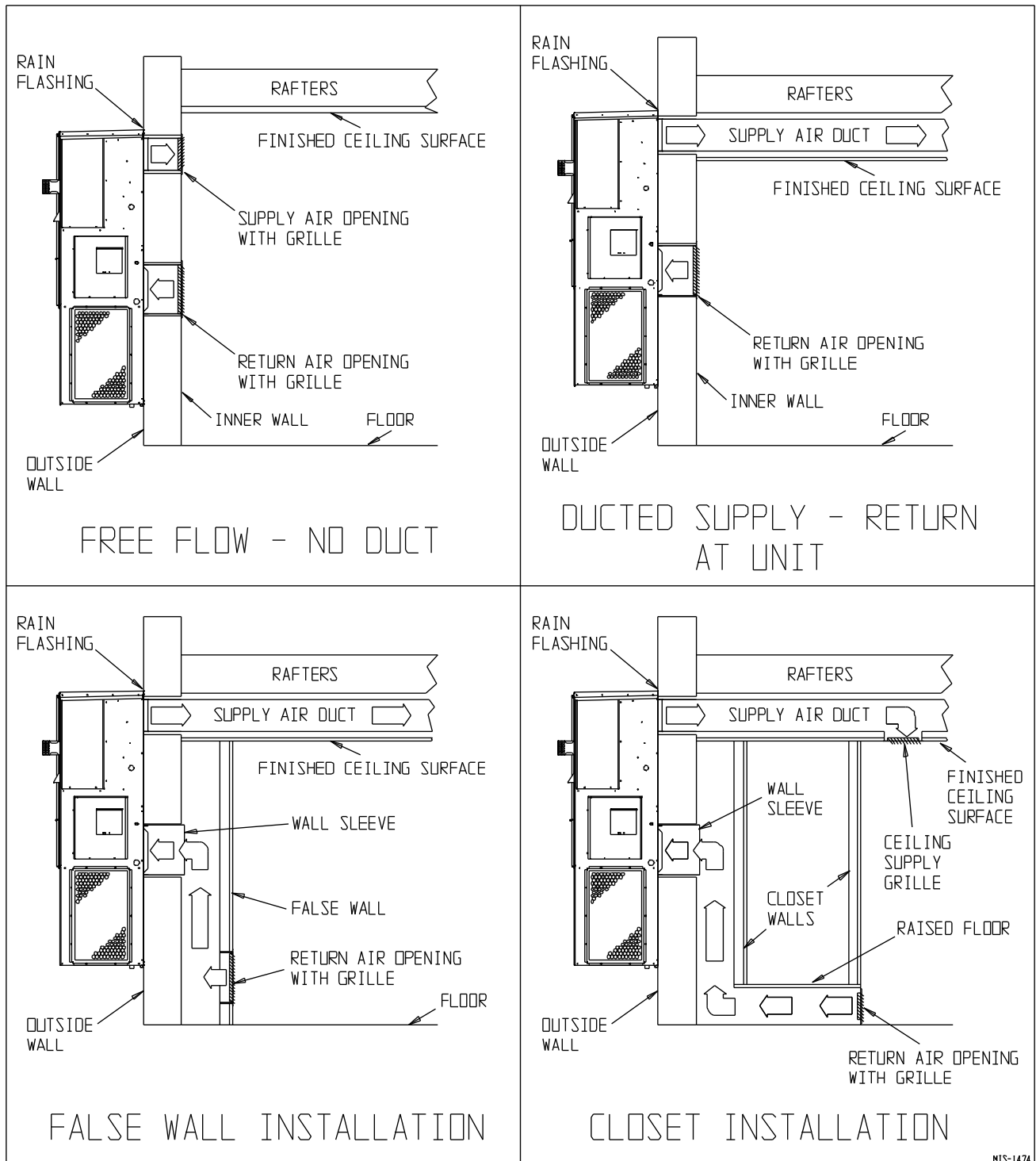
MIS-1475

FIGURE 5
Wall Mounting Instructions



MIS-2124

FIGURE 6
Common Wall Mounting Installations



9. CLEARANCES

Minimum clearances, as specified in Table 2, must be maintained from adjacent structures to provide adequate fire protection, adequate combustion air and room for service personnel.

While minimum clearances are acceptable for safety reasons, they may not allow adequate air circulation around the unit for proper operation in the cooling mode. Whenever possible, it is desirable to allow additional clearance, especially around the condenser inlet and discharge openings. DO NOT install the unit in a location that will permit discharged air from the condenser to recirculate to the condenser inlet.

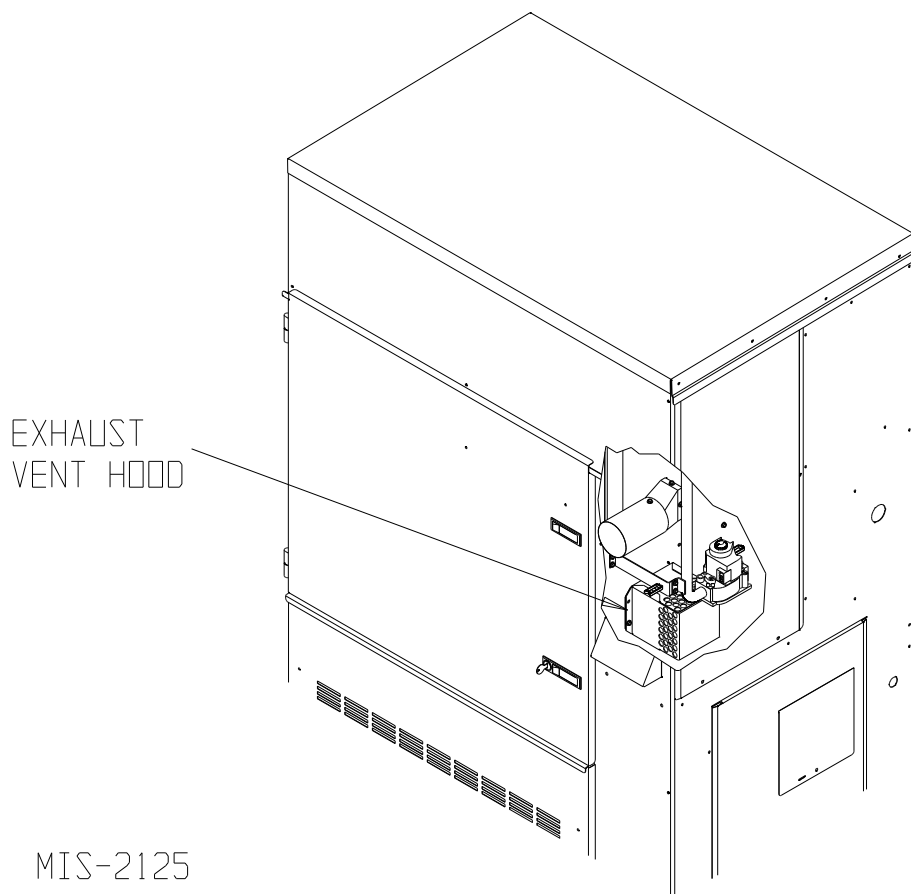
WARNING

Clearances from combustible materials must be maintained as specified. Failure to maintain clearances could cause fire resulting in property damage, injury, or death.

TABLE 2
Minimum Installation Clearances

Outlet Duct (from combustible materials)	1" first 3'
Vent Terminal (from combustible materials)	* 17"
Condenser Inlet	20"
Top	See Figure 3
Burner Service	20"
Combustible Base (Wood or Class A, B or C roof covering material)	0"
* See Figure 3	

FIGURE 7
Location of Vent Terminal in Shipping



10. VENT TERMINAL AND COMBUSTION AIR INLET HOOD

The vent terminal is shipped in the burner compartment (see Figure 7). Remove the two shipping screws and separate the two-piece assembly. Install the vent terminal by using the four screws provided.

Make sure gasket is in place (see Figure 8). The combustion air intake hood is factory installed.

11. OPTIONAL VERTICAL VENTING

With the optional vertical venting kit (VVK-5), this unit may be vented vertically through a roof or overhang. The kit includes a stainless steel transition drain tee, silicone sealant and drain tubing.

If unit is installed with vertical vent kit, annually inspect the vent system and drain. Replace any portion of the vent system that shows signs of deterioration. Make sure drain is open and free of obstruction.

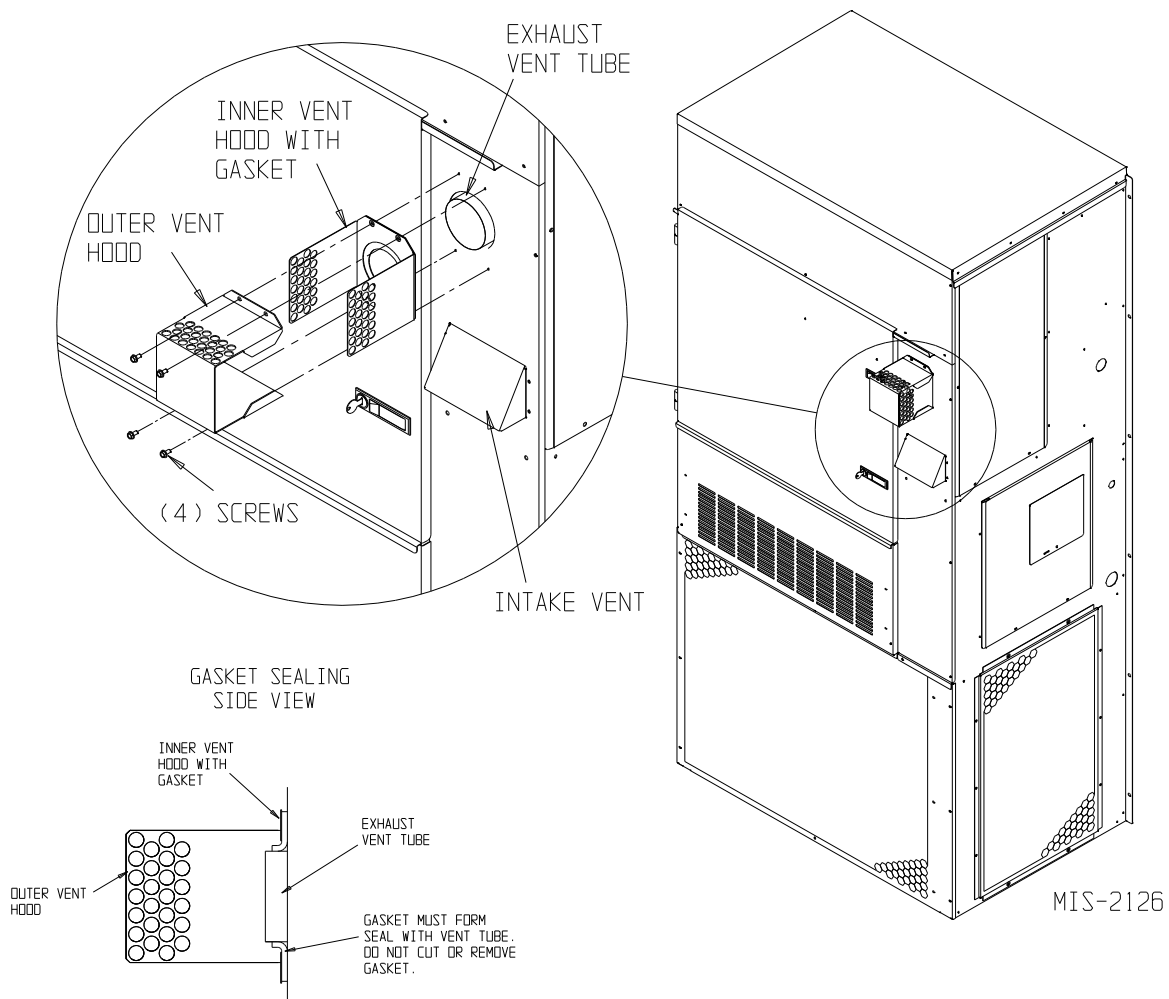


CAUTION

Vent terminal must be installed as shown in Figure 8 for proper operation of the heating system.

NOTE: The inner vent hood gasket is designed to stretch over and seal around the combustion air blower outlet. This is a very critical seal to prevent water and flue products from entering the unit. Care must be taken to insure this gasket is in place and sealing properly.

FIGURE 8
Vent Terminal and Combustion Air Intake



12. VENT RESIZING INSTRUCTIONS

When an existing furnace is removed from a venting system servicing other appliances, the venting system is likely to be too large to properly vent the remaining attached appliances.

The following steps shall be followed with each of the appliances remaining connected to the common venting system, placed in operation one at a time while the other appliances remaining connected to the common venting system are not in operation.

1. Seal any unused openings in the venting system.
2. Inspect the venting system for proper size and horizontal pitch, as required in the National Fuel Gas code, ANSI Z223.1 or the CAN/CGA B149 Installation Codes and these instructions. Determine that there is no blockage or restriction, leakage, corrosion and other deficiencies which could cause an unsafe condition.
3. In so far as is practical, close all building doors and windows and all doors between the space in which the appliance(s) connected to the venting system are located and other spaces of the building. Turn on clothes dryers and any appliances not connected to the 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. Place the appliance being inspected in operation. Adjust thermostat so appliance shall operate continuously.
5. Test for draft hood equipped appliance spillage at the draft hood relief opening after 5 minutes of main burner operation. Use the flame of a match or candle.
6. After it has been determined that each appliance connected to the venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and any other gas-burning appliances to their previous conditions of use.
7. If improper venting is observed during any of the above tests, the venting system must be corrected.

13. FRESH AIR INTAKE

All units are built with fresh air inlet slots punched in the service panel.

The default unit is built with blank-off plates installed. All capacity, efficiency and cost of operation information as required for Department of Energy "Energyguide" Fact Sheets is based upon the fresh air blank-off plate in place and is recommended for maximum energy efficiency.

One of several other ventilation options may be installed. Refer to model number and/or supplemental installation instructions.

14. CONDENSATE DRAIN

A plastic drain hose extends from the drain pan at the top of the unit down to the unit base. There are openings in the unit base for the drain hose to pass through. In the event the drain hose is connected to a drain system of some type, it must be an open or vented type system to assure proper drainage.

15. WIRING – MAIN POWER

WARNING

For your personal safety, turn off electric power at service entrance panel before making any electrical connections. Failure to do so could result in electric shock or fire.

Refer to unit rating plate for wire sizing information and maximum fuse or circuit breaker size. Each outdoor unit is marked with a "Minimum Circuit Ampacity". This means that the field wiring used must be sized to carry that amount of current. All models are suitable only for connection with copper wire. Each unit and/or wiring diagram will be marked "*Use Copper Conductors Only*". These instructions **must be** adhered to. Refer to the National Electrical Code (NEC) for complete current carrying capacity data on the various insulation grades of wiring material. All wiring must conform to NEC and all local codes.

The electrical data lists fuse and wire sizes (75° C copper) for all models.

The unit rating plate lists a "Maximum Time Delay Relay Fuse" or circuit breaker that is to be used with the equipment. The correct size must be used for proper circuit protection and also to assure that there will be no nuisance tripping due to the momentary high starting current of the compressor motor.

The disconnect access door on this unit may be locked to prevent unauthorized access to the disconnect. To convert for the locking capability, bend the tab located in the bottom left hand corner of the disconnect opening under the disconnect access panel straight out. This tab will now line up with the slot in the door. When shut, a padlock may be placed through the hole in the tab preventing entry.

See "Start Up" section for important information on three phase scroll compressor start ups.

WARNING

Failure to provide an electrical power supply shut off means could result in electric shock or fire.

Electrical Grounding

When installed, the furnace must be electrically grounded in accordance with local codes or in the absence of local codes, with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70, or Canadian Electrical Code, CSA22.1, latest edition. Use a copper wire from green ground wire on the furnace to a grounded connection in the service panel or a properly driven and electrically grounded ground rod. See Table 1 for proper ground wire size.

WARNING

Failure to provide a proper electrical ground could result in electric shock or fire.

Field-Installed Equipment

Wiring to be done in the field between the furnace and devices not attached to the furnace, or between separate devices which are field installed and located, shall conform with the temperature limitation for Type T wire {63° F rise (36° C)} when installed in accordance with the manufacturer's instructions.

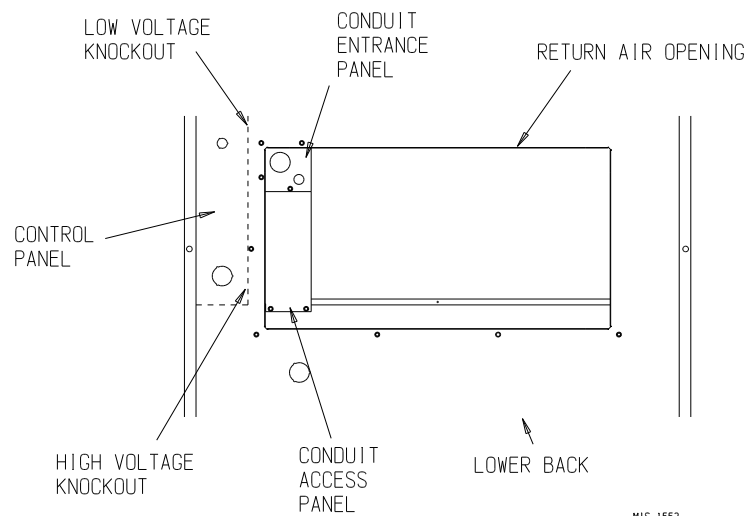
Installation of Flexible Conduit Through Return Air Opening

NOTE: To allow proper clearance between the control panel and any vent options, 90° conduit fittings must be used on the back of the control panel.

Installing Conduit (see Figure 9)

1. Remove conduit access panel if required to gain access to area behind control panel.
2. Remove low voltage and high voltage knockouts located in rear of control panel.
3. Run low voltage conduit through 7/8" bushing located in conduit entrance plate and secure to low voltage opening in rear of control panel.
4. Run high voltage conduit through 1-3/4" bushing located in conduit entrance plate and secure to high voltage opening in rear of control panel.
5. Replace conduit access panel if required to complete installation.
6. Seal around conduit in conduit entrance plate.

FIGURE 9
Installation of Flexible Conduit



16. WIRING – LOW VOLTAGE WIRING

Low Voltage Connection

These units use a 24 volt AC low voltage circuit. The “R” terminal is the *hot* terminal and the “C” terminal is *grounded*.

“G” terminal is the *fan input*.

“Y” terminal is the *economizer input (where equipped)*.

“Y1” terminal is the *compressor input*.

“Y2” terminal is the *compressor staging solenoid input*.

“R” terminal is 24 VAC *hot*.

“C” terminal is 24 VAC *grounded*.

“A” terminal is the *ventilation input*. This terminal energizes any factory or field installed vent option.

“2” terminal is the *alarm output*.

“W1” terminal is the *gas heat input*.

230/208 Volt Units

All models are equipped with dual primary voltage transformers. All equipment leaves the factory wired on 240V tap. For 208V operation, reconnect from 240V to 208V tap. The acceptable operating voltage range for the 240V and 208V taps are:

Tap	Range
240	253 – 206
208	220 – 187

NOTE: The voltage should be measured at the field power connection point in the unit and while the unit is operating at full load (maximum amperage operating condition).

460 Volt Units

All models are equipped with single primary voltage transformers and no rewiring is required.

Direct Digital Controls (DDC)

For total and proper control using DDC, a total of five controlled outputs are required (four if no ventilation is installed).

LOW VOLTAGE CONNECTIONS FOR DDC CONTROL

Fan Only	Energize G
Cooling Mode (Low)	Energize G, Y1
Cooling Mode (High)	Energize G, Y1, Y2
Heating Mode	Energize W1
Ventilation	Energize G, A

17. THERMOSTATS

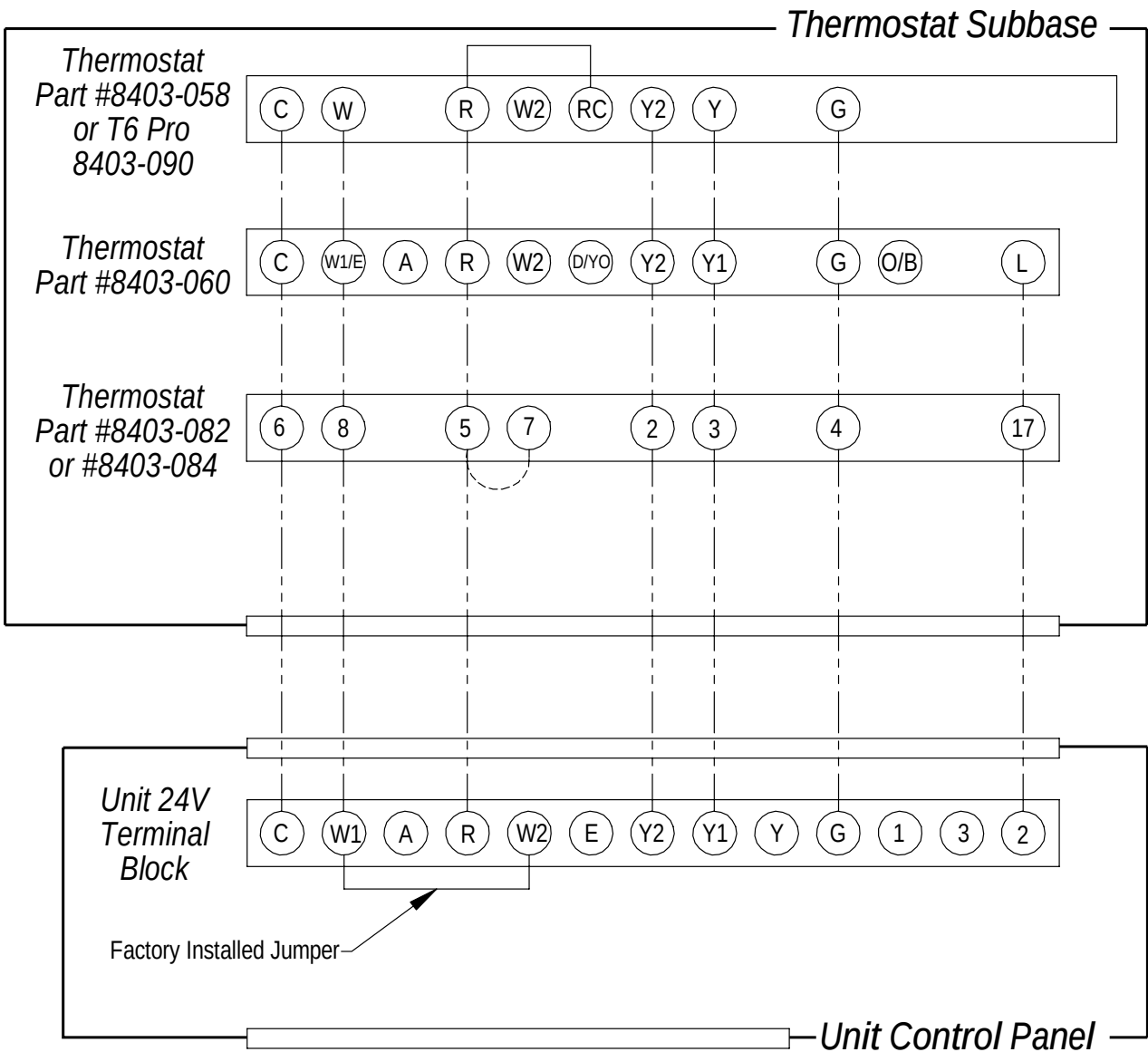
TABLE 3
Thermostat Wire Size

Transformer VA	FLA	Wire Gauge	Maximum Distance in Feet
50	2.1	20 gauge	45
		18 gauge	60
		16 gauge	100
		14 gauge	160
		12 gauge	250

TABLE 4
Wall Thermostat

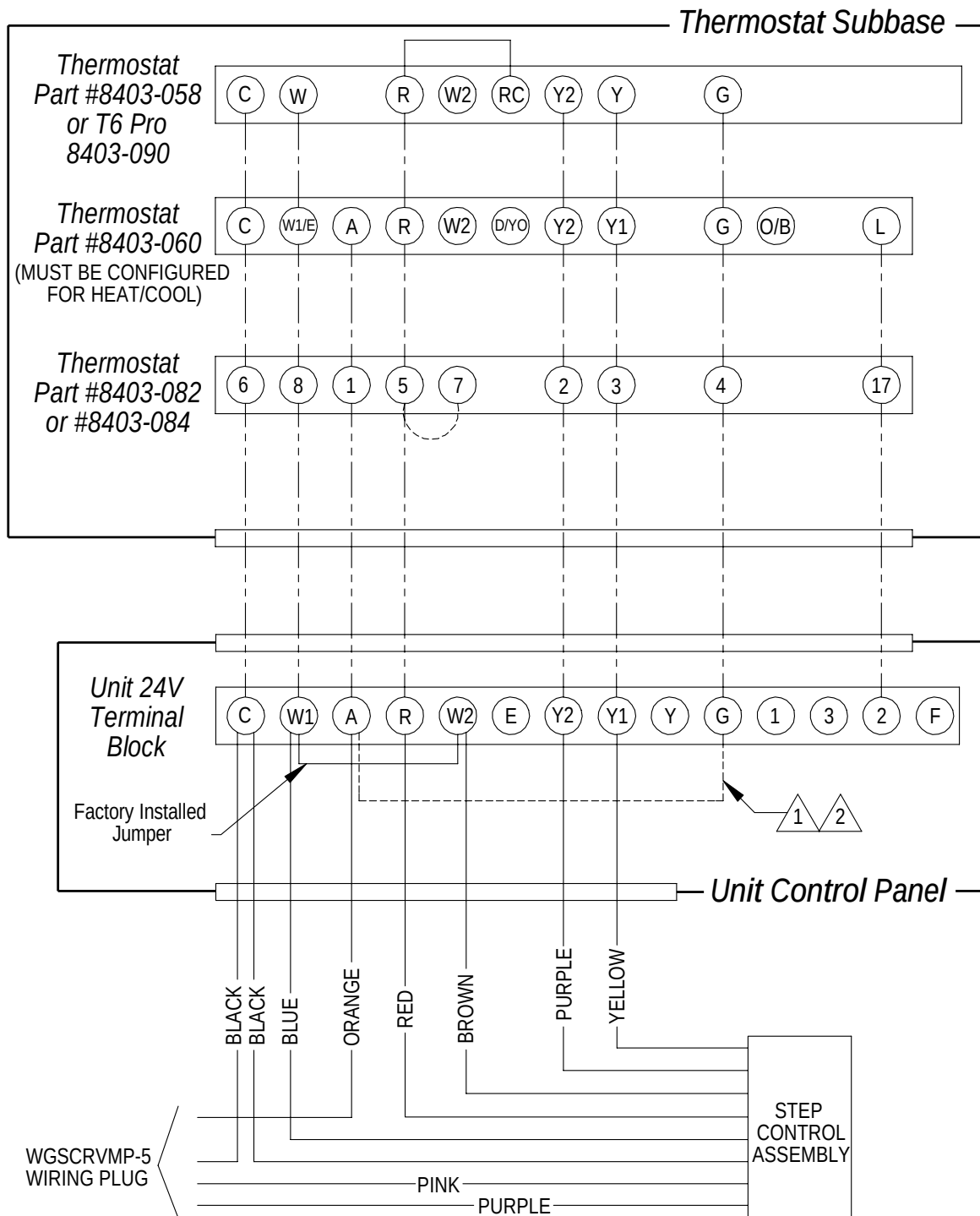
Thermostat	Predominant Features
8403-058 (TH5220D1151)	2 stage Cool; 2 stage Heat Electronic Non-Programmable Auto or Manual changeover
8403-060 (1120-445)	3 stage Cool; 3 stage Heat Programmable/Non-Programmable Electronic HP or Conventional Auto or Manual changeover
8403-082 (VT8600U5500B)	2 stage Cool; 2 stage Heat Programmable/Non-Programmable Electronic HP or Conventional, Auto or Manual changeover with Occupancy Sensor, BACnet
8403-084 (VT8600U5000B)	2 stage Cool; 2 stage Heat Programmable/Non-Programmable Electronic HP or Conventional, Auto or Manual changeover with BACnet
8403-090 (T6 Pro)	2 stage Cool; 3 stage Heat – Heat Pump 2 stage Cool; 2 stage Heat – Conventional Programmable/Non-Programmable Electronic Auto or Manual changeover

FIGURE 10A
Low Voltage Wiring – No Vent



MIS-2330 F

FIGURE 10B
Low Voltage Wiring – Commercial Room Ventilator

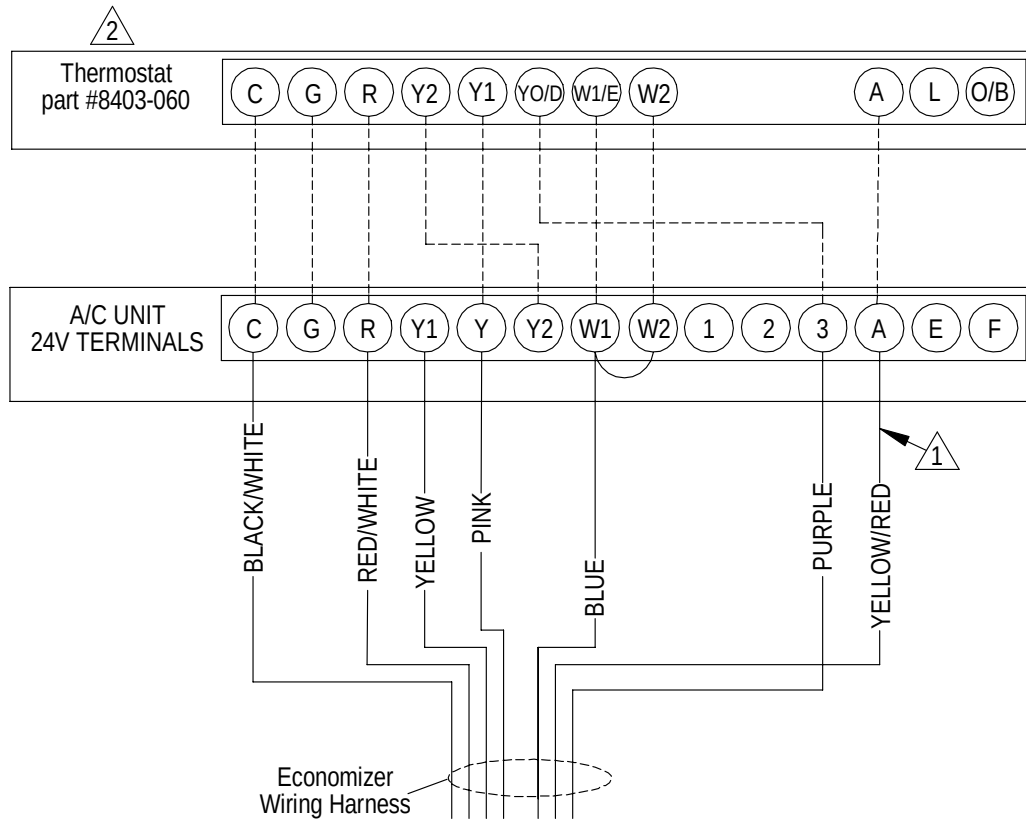


1 MUST INSTALL JUMPER FOR 8403-058 OR OTHER THERMOSTAT THAT DOES NOT HAVE OCCUPANCY OUTPUT.

2 INSTALL IF YOU REQUIRE VENTILATION ANYTIME BLOWER IS ON.

MIS-2433 H

FIGURE 10C
Low Voltage Wiring – Economizer



MIS-3350 C

FIGURE 10D
Low Voltage Wiring – Energy Recovery Ventilator

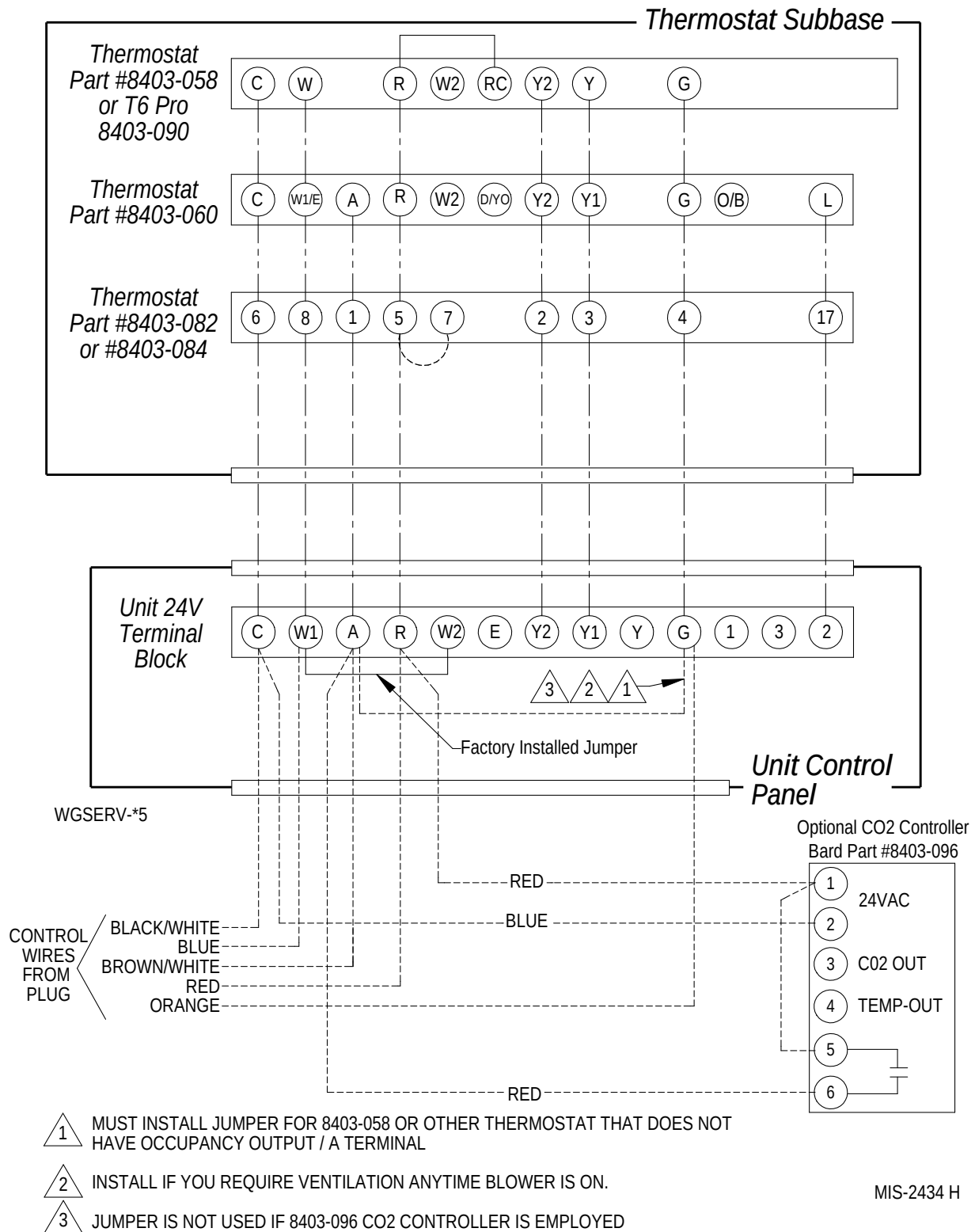
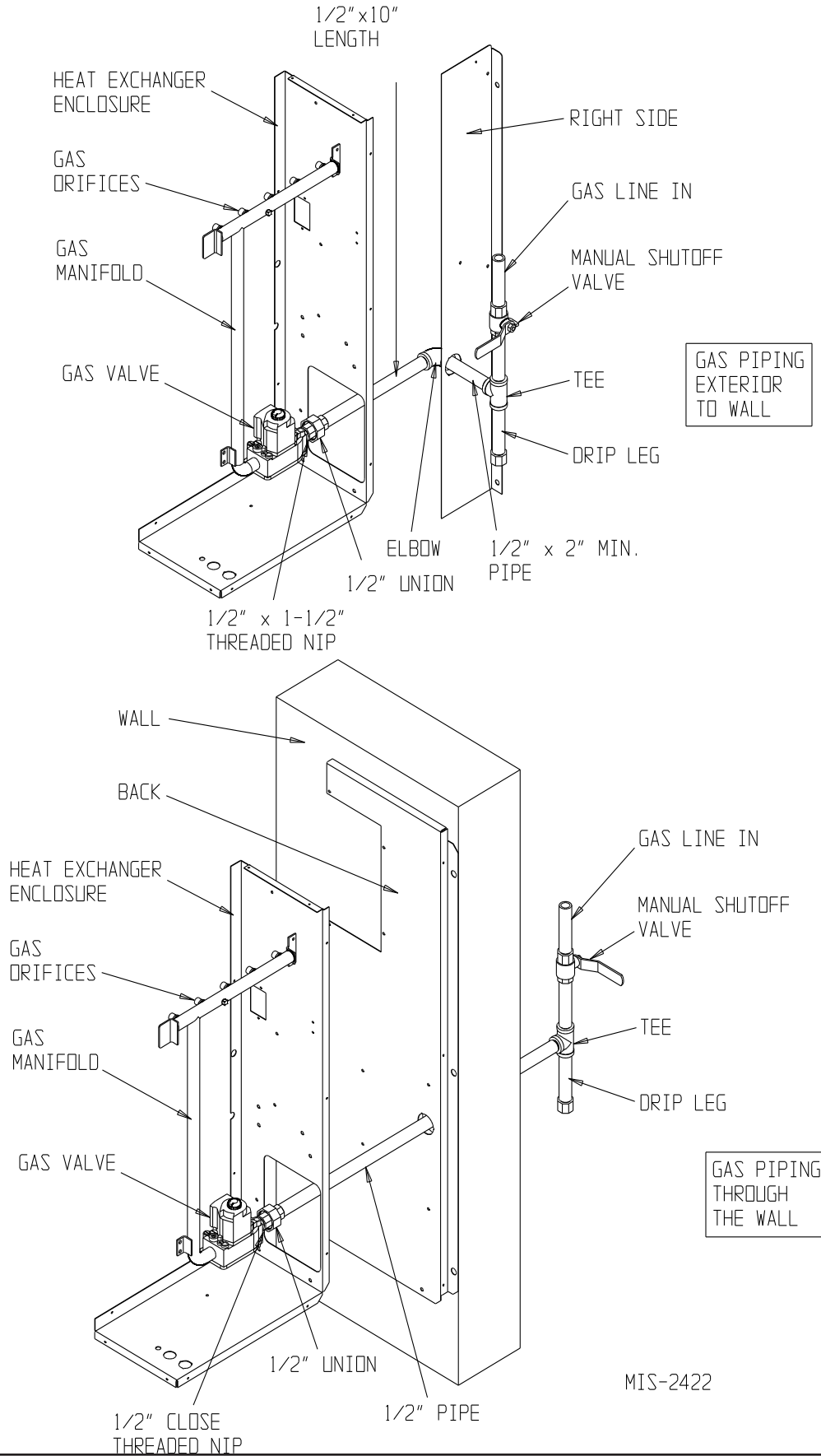


FIGURE 11
Gas Pipe Connection



18. GAS SUPPLY AND PIPING

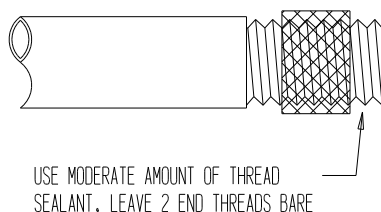
General Recommendations

1. Be sure the gas line complies with the local codes and ordinances, or, in their absence, with the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, or Natural Gas Installation Code, CAN/CGA B149.1, or Propane Installation Code B149.2, latest edition.
2. A sediment trap or drip leg must be installed in the supply line to the furnace.
3. A ground joint union shall be installed in the gas line adjacent to and upstream from the gas valve and downstream from the manual shut off valve.
4. An 1/8" NPT plugged tapping accessible for test gauge connection shall be installed immediately upstream of the gas supply connection to the furnace for the purpose of determining the supply gas pressure. This can be omitted if local codes permit use of plugged tapping in gas valve inlet.
5. Install listed manual shut off valve in the supply gas line external to and immediately upstream of the furnace (see Figure 11).
6. Use steel or wrought iron pipe and fittings.
7. *DO NOT* thread pipe too far. Valve distortion or malfunction may result from excess pipe within the control. Use pipe joint compound resistant to the action of liquefied petroleum gases on male threads only. *DO NOT* use Teflon tape. See Table 5 and Figure 12.

TABLE 5
Length of Standard Pipe Threads (Inches)

Pipe Size	Effective Length of Thread	Overall Length of Thread
3/8	1/2	9/16
3/4	1/2 - - 9/16	13/16
1	9/16	1

FIGURE 12
Proper Piping Practice



MIS-897

8. Refer to Table 6 for Gas Pipe Sizes for natural gas. If more than one appliance is supplied from a single line size, capacity must equal or exceed the combined input to all appliances, and the branch lines feeding the individual appliances properly sized for each input.

***THIS PRODUCT MUST BE GAS PIPED
BY A LICENSED PLUMBER OR GAS
FITTER IN THE COMMONWEALTH OF
MASSACHUSETTS.***

TABLE 6
Gas Pipe Sizes – Natural Gas

Length of Pipe – Feet	Pipe Capacity – BTU per Hour Input Pipe Size			
	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"
10	132,000	278,000	520,000	1,050,000
20	92,000	190,000	350,000	730,000
30	73,000	152,000	285,000	590,000
40	63,000	130,000	245,000	500,000
50	56,000	115,000	215,000	440,000
60	50,000	105,000	195,000	400,000
70	46,000	96,000	180,000	370,000
80	43,000	90,000	170,000	350,000
100	38,000	79,000	150,000	305,000

Checking the Gas Piping

Before turning gas under pressure into piping, all openings from which gas can escape should be closed. Immediately after turning on gas, the system should be checked for leaks. This can be done by watching the 1/2 cubic foot test dial and allowing 4 minutes to show any movement, and by soaping each pipe connection and watching for bubbles. If a leak is found, make the necessary repairs immediately and repeat the above test. The furnace must be isolated from the gas supply piping system by closing the manual shut off valve on the combination gas control valve during pressure testing of the gas supply piping system at pressures up to 1/2 PSIG. The furnace and its individual shut off valve must be disconnected from supply piping and supply piping capped during any pressure testing of supply piping system at test pressures in excess of 1/2 PSIG.

Defective pipes or fittings should be replaced and not repaired. Never use a flame or fire in any form to locate gas leaks; use a soap solution.

After the piping and meter have been checked completely, purge the system of air. *DO NOT* bleed air inside the furnace. ***Be sure to check and relight all the gas pilots on other appliances that may have been extinguished because of interrupted gas supply.***

PROPANE (LP) GAS CONVERSION

This unit may be converted in the field for use with Propane (LP) gas. Propane gas conversion kit number WGCK-1 is designed for conversions of units installed from 0 – 6,000' elevations. Propane gas conversion kit number WGCK-2 is designed for conversions of units installed from 6,001' – 10,000' elevations. These kits may be purchased from your local distributor.



WARNING

When converting from propane (LP) gas to natural gas, the gas orifice spuds and gas valve spring must be replaced and the gas valve regulator pressure must be adjusted correctly. Failure to do so can result in fire, injury or death. Refer to Table 8 for proper orifice sizing.

Natural gas spring kit, part number 5603-007, can be purchased through your local distributor.

19. MANIFOLD PRESSURE ADJUSTMENT

A 0 to 15" water manometer with 0.1" resolution and a 1/8" NPT manual shut off valve is needed to measure actual manifold pressure.



WARNING

Correct manifold pressure is necessary for proper ignition and burner operation. Failure to accurately adjust pressure could cause heat exchanger failure.

1. Turn off gas at equipment shut off valve in gas supply line just ahead of furnace.
2. Remove plug from outlet pressure tap in gas control or gas manifold.
3. Install 1/8" NPT manual shut off valve in hole vacated by plug. Make sure shut off valve is in off position.
4. Attach manometer to 1/8" NPT manual shut off valve just installed.
5. Slowly open equipment shut off valve in gas supply line just ahead of furnace. Start furnace following "Operating Instructions" on front door.

6. Slowly open 1/8" NPT manual shut off valve leading to manometer.
7. Read manifold pressure on manometer.
8. Adjust manifold pressure by turning gas control regulator adjusting screw clockwise to increase pressure or turning counterclockwise to decrease pressure. Manifold pressure must be within allowable range as follows:
 - Natural gas manifold pressure must be between 3.2" and 3.8" W.C. Rated pressure is 3.5".
 - Propane gas (LP) manifold pressure must be between 9.7" and 10.3" W.C. Rated pressure is 10".

NOTE: For natural gas, if gas flow rate can't be properly set within these pressure ranges then you must change main burner orifices to obtain proper gas flow rate.

9. Shut off furnace. Turn off gas at equipment shut off valve in gas supply line just ahead of furnace. Install outlet pressure tap plug in gas control. Turn on gas.
10. Check regulator adjustment cover screw and gas control plug for gas leaks. Use a commercial soap solution made for leak detection.

20. CHECKING GAS INPUT RATE

It is the installer's responsibility to see that the BTU input rate of the furnace is properly adjusted. Under-firing could cause inadequate heat, excessive condensation or ignition problems. Overfiring could cause sooting, flame impingement or overheating of heat exchanger.



WARNING

Failure to adjust furnace to the proper firing rate could cause heat exchanger failure.

Depending on local gas heating value and elevation, the manifold pressure may need to be adjusted or the orifices changed to get proper gas input rate. Check with the local gas supplier to determine heating value (BTU/cu. ft.) of natural gas in the area.

NOTE: If furnace is being installed at an altitude of more than 6,000' above sea level, the furnace must be derated. See Section 21 "Standard Orifice Sizing and High Altitude Derate".

Natural Gas Input Rate

Natural gas heating value (BTU/cu. ft.) can vary significantly. Before starting natural gas input check, obtain the gas heating value at the location from local supplier. A stopwatch is needed to measure actual gas input.

1. Gas supply pressure must be between 5" and 7" W.C. for natural gas.
2. Turn off all other gas appliances. Pilots may be left on.
3. Start furnace following "Operating Instructions" on front door.
4. Let furnace warm up for 6 minutes.
5. Locate gas meter. Determine which dial has the least cubic feet of gas and how many cubic feet per revolution it represents. This is usually one-half, one or two cubic feet per revolution.
6. With stopwatch, measure time it takes to consume two cubic feet of gas.
 - If dial is one-half cubic foot per revolution, measure time for four revolutions.
 - If dial is one cubic foot per revolution, measure time for two revolutions.
 - If dial is two cubic feet per revolution, measure time for one revolution.
7. Divide this time by two. This gives average time for one cubic foot of gas to flow through meter. Example: If it took 58 seconds for two cubic feet to flow, it would take 29 seconds for one cubic foot to flow.
8. Calculate gas input using this formula:

$$\text{Gas input} = \frac{\text{Gas Heating Value (BTU/cu. ft.)} \times 3,600 \text{ sec/hr}}{\text{Time (Seconds for one cubic foot of gas)}} = \text{BTU/hour}$$

Example:

Assume it took 29 seconds for one cubic foot of gas to flow and heating value of 1,000 BTU/cu. ft.

$$\text{Gas input} = \frac{1,000 \times 3,600}{29} = 124,138 \text{ BTU}$$

If no other pilots were left on, this is the furnace gas input.

9. If water heater, dryer or range pilots were left on, allow for them in calculating correct furnace gas input. A quick way is to allow 1,000 BTU per hour for a water heater, 500 BTU per hour for dryer and 500 BTU per hour for each range burner pilot.

Example:

If gas water heater, dryer, two range burner pilots and one oven pilot were left on, allow:

Water heater pilot	1,000 BTU per hour
Dryer pilot	500 BTU per hour
2 range burner pilots	1,000 BTU per hour
1 range oven pilot	500 BTU per hour
3,000 BTU per hour	

Subtracting 3,000 BTU per hour from 124,138 BTU per hour measured above equals 121,138 BTU per hour. This would be the correct furnace gas input after allowing for pilots left on.

10. Manifold pressure may be adjusted within the range of 3.2" W.C. to 3.8" W.C. to get rated input ± 2 percent. See Section 19, "Manifold Pressure Adjustment". If rated input with manifold pressure cannot be gotten within the allowable range, orifices must be changed.

Propane (LP) Gas Input Rate

WARNING

Propane (LP) gas installations do not have gas meters to double check input rate. Measure manifold pressure adjustment with an accurate manometer. Failure to accurately adjust pressure could cause heat exchanger failure, asphyxiation, fire or explosion, resulting in damage, injury or death.

1. Make sure the main burner orifices are correct.
2. Gas supply pressure must be between 11" and 13" W.C. for propane (LP) gas.
3. Start furnace following "Operating Instructions" on front door.
4. Let furnace warm up for 6 minutes.
5. Adjust manifold pressure to 10.0" W.C. ± 0.3 " W.C. See Section 19, "Manifold Pressure Adjustment".

WARNING

Do not set propane (LP) manifold pressure at 11.0" W.C. It could cause heat exchanger failure.

21. STANDARD ORIFICE SIZING AND HIGH ALTITUDE DERATE

This furnace is shipped with fixed gas orifices for use with natural gas and sized for 1000 BTU/cubic foot gas. Make sure actual gas input does not exceed rating plate input. The orifices may need to be changed to get the correct gas input. Whether they need to be changed or not depends on input and the gas heat value at standard conditions and elevation. Consult the local gas supplier for gas heat value and any special derating requirements. See Section 20 for more information.

At higher altitudes, the density of the air is reduced. Therefore, for proper combustion, the quantity of gas

burned in the furnace must also be reduced. This is called derating. This unit must be derated when installed at altitudes greater than 6,000' above sea level. A high altitude pressure switch must also be installed for operation above 6,000'. High altitude pressure switch kit number 8620-189 is designed for this application.

It is the installer's responsibility to see that the furnace input rate is adjusted properly. Derating must be achieved by reducing the size of the main burner orifices. Derating the furnace by adjusting the manifold pressure lower than the range specified in the Section 19, "Manifold Pressure Adjustment" is considered to be an improper procedure.

Table 7
Natural Gas Derate Capacities for All Models

WG Rated Input	Sea Level	1000	2000	3000	4000	5000	6000
45,000	45,000	43,560	42,120	40,680	39,600	38,880	37,980
50,000	50,000	48,400	46,800	45,200	44,000	43,200	42,200
67,500	67,500	65,340	63,180	61,020	59,400	58,320	56,970
75,000	75,000	72,600	70,200	67,800	66,000	64,800	63,300
90,000	90,000	87,120	84,240	81,360	79,200	77,760	75,960
100,000	100,000	96,800	93,600	90,400	88,000	86,400	84,400
112,500	112,500	108,900	105,300	101,700	99,000	97,200	94,950
125,000	125,000	121,000	117,000	113,000	110,000	108,000	105,500

TABLE 8
Natural Gas Orifice Tables

Factory Standard Input	Gas Heat* Value BTU/Cu. Ft.	Up to 6,000' No Changes Except for BTU Content	6,001' to 8,000' Requires Pressure Switch Change and Orifice Change Based on BTU Content	8,001' to 10,000' Requires Pressure Switch Change and Orifice Change Based on BTU Content
25000 BTU Per Burner	700-749	2.90	2.80	2.70
	750-799	2.80	2.70	2.60
	800-849	2.70	2.60	2.50
	850-899	2.60	2.50	2.45
	900-949	2.50	2.45	(2.40)
	950-999	2.45	(2.40)	2.35
	1000-1049**	(2.40)	2.35	[2.30]
	1050-1100	[2.30]	2.25	2.20
	Pressure Switch	Standard (.55)	Order 8620-189 High Altitude Pressure Switch Kit (.42)	
(2.40) is the standard factory-installed orifice size			[2.30] orifices are shipped with the unit for field-installed optional 10% derate	
Optional 10% Field Converted Derate	Gas Heat* Value BTU/Cu. Ft.	Up to 6,000' No Changes Except for BTU Content	6,001' to 8,000' Requires Pressure Switch Change and Orifice Change Based on BTU Content	8,001' to 10,000' Requires Pressure Switch Change and Orifice Change Based on BTU Content
22500 BTU Per Burner	700-749	2.75	2.70	2.60
	750-799	2.70	2.60	2.50
	800-849	2.60	2.50	
	850-899	2.50	2.45	(2.40)
	900-949	(2.40)	2.35	[2.30]
	950-999	2.35	[2.30]	2.25
	1000-1049**	[2.30]	2.25	2.20
	1050-1100	2.25	2.25	2.20
	Pressure Switch	Standard (.55)	Order 8620-189 High Altitude Pressure Switch Kit (.42)	
[2.30] orifices are shipped with the unit for field-installed optional 10% input rate			(2.40) is the factory-installed orifice size for full rated input	

* At standard conditions: 30.00 inches Mercury, 60F, saturated, .60 specific gravity.

** All Natural Gas factory orifice sizing and standard input ratings based on nominal 1025 BTU/cu ft gas and sea level conditions

All other orifice sizes shown are available as individual items. See orifice tables below for part numbers and number required.

Bard Part No.	Orifice Size (mm)	Orifice Diameter
9010-092	2.10	0.0826
9010-088	2.15	0.0846
9010-087	2.20	0.0866
9010-086	2.25	0.0885
9010-082	2.30	0.0905
9010-085	2.35	0.0925
9010-079	2.40	0.0945
9010-084	2.45	0.0964
9010-093	2.50	0.0984
9010-094	2.60	0.1024
9010-095	2.70	0.1063
9010-096	2.75	0.1082
9010-097	2.80	0.1102
9010-098	2.90	0.1142

No. of Orifices Required Based on Unit Input Rating
45,000 (2)
50,000 (2)
68,000 (3)
75,000 (3)
90,000 (4)
100,000 (4)
113,000 (5)
125,000 (5)

22. CONVERSION OF GAS INPUT BTUH FROM HIGH TO LOW RATING

All the derated WG series units are produced with maximum BTUH input orifices installed. To field convert input, a change to main burner orifices is required.

NOTE: *No change to air orifices is necessary. A set of low input orifices is shipped with every unit. They are packaged in a bag stored behind the burner door. Refer to the unit rating plate to confirm the proper orifice size. Proper installation of the orifices is detailed as follows:*

- A. Shut off electrical supply to the unit.
- B. Shut off gas supply to the unit.
- C. Remove burner access panel.
- D. Disconnect gas valve from gas supply piping.
- E. Disconnect the two wires from the gas valve.
- F. Remove manifold assembly to make orifices accessible and remove orifices.
- G. Apply a modest amount of pipe compound to the new orifices and screw them into the manifold.
- H. To assemble burner reverse steps A through G.

WARNING

Failure to follow these instructions could create a hazard resulting in property damage, bodily injury, or death.

23. MEASURING AIR TEMPERATURE RISE

Air temperature rise (supply air temperature minus return air temperature) must be within allowable air temperature rise range specified on furnace rating plate and in Table 1.

Two thermometers with 1° resolution capable of reading up to 200° F are needed. Check thermometers to make sure they agree, or compensate accordingly.

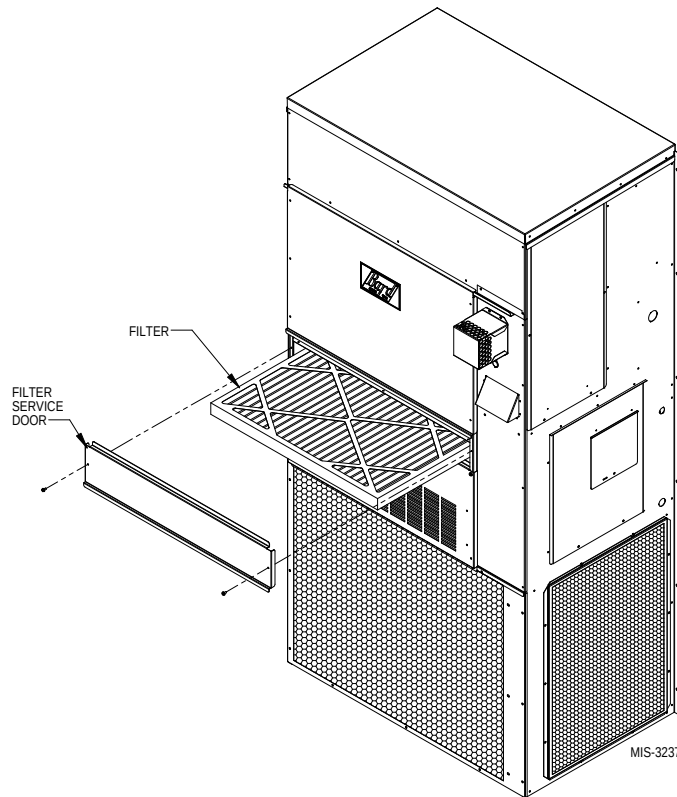
Follow this procedure:

1. Open supply air registers and return air grilles. Make sure the registers and grilles are free of obstruction from rugs, carpets, drapes or furniture.

2. Set balancing dampers in supply duct system.
3. Check duct work for obstructions or leaks.
4. Make sure filters are clean and in place.
5. Place one thermometer in supply air plenum approximately 2' from furnace. Locate thermometer tip in center of plenum to ensure proper temperature measurement.
6. Place second thermometer in return air duct approximately 2' from furnace. Locate thermometer tip in center of duct to ensure proper temperature measurement.
7. Set room thermostat on highest temperature setting. Operate furnace 10 minutes. Record supply air and return air temperatures.
8. Calculate air temperature rise by subtracting return air temperature from supply air temperature.
 - If air temperature rise is above the temperature rise range on rating plate, furnace is overfired or has insufficient airflow. Check gas input following the instructions found in section "Checking Gas Input Rate". If air temperature rise is still above temperature rise range specified, more heating airflow is needed. Check duct work and grilles to make sure all are properly sized.
 - If air temperature rise is below the temperature rise range on rating plate, furnace is underfired or has too much airflow. Check gas input following the instructions found in section "Checking Gas Input Rate". If air temperature rise is still below temperature rise range specified, less heating airflow is needed. Adjust dampers or grilles as needed.
 - After making adjustments, check air temperature rise to verify that resulting air temperature rise is within allowable range. If air temperature rise is still outside the temperature rise range specified on rating plate, check duct system design with a qualified heating engineer. It may be necessary to re-size the duct work. Recheck air temperature rise after revising duct systems.
9. Set room thermostat to desired setting.
10. Remove thermometers and seal duct work holes.

NOTE: *Failure to seal holes could result in reduced system performance.*

FIGURE 13
Access Internal Filter



24. FILTERS

A 2" thick throwaway filter is supplied with each unit. This filter is installed by removing the filter access panel (see Figure 13).

Replacement filters are available through the local dealer.

25. COMPRESSOR CONTROL MODULE

The compressor control module (CCM) is standard on the models covered by this manual.

Features

- Delay-on-Make Timer
- Short Cycle Protection/Delay-on-Break
- High Pressure Detection
- HPC Status LED
- Test Mode
- Brownout Protection with Adjustment

Delay-on-Make Timer

A delay-on-make timer is included to be able to delay startup of the compressor. This is desired when more than one unit is on a structure so that all of the units do not start at the same time which could happen after a power loss or building shutdown. The delay-on-make time period is 2 minutes plus 10% of the delay-on-break time period. To ensure that all of the

units do not start at the same time, adjust the delay-on-break timer on each unit to a slightly different delay time.

Short Cycle Protection/Delay-on-Break

An anti-short cycle timer is included to prevent short cycling the compressor. This is adjustable from 30 seconds to 5 minutes via the adjustment knob. Once a compressor call is lost, the time period must expire before a new call will be initiated.

High Pressure Detection

High pressure switch monitoring allows for a lockout condition in a situation where the switch is open. If the high pressure switch opens, the CCM will de-energize the compressor. If the switch closes again, it will then restart the compressor after the delay-on-break setting has expired on the device. If the switch trips again during the same thermostat call, the compressor will be de-energized and the alarm terminal will be energized indicating an alarm. The red LED will light and stay on until power is cycled to the control or a loss of voltage is present at Y terminal for more than ½ second.

Test Mode

By rapidly rotating the potentiometer (POT) clockwise (see Figure 14), all timing functions will be removed for testing.

The conditions needed for the unit to enter test mode are as follows: POT must start at a time less than or equal to the 40 second mark. The POT must then be rapidly rotated to a position greater than or equal to the 280 second mark in less than ¼ second. Normal operation will resume after power is reset or after the unit has been in test mode for at least 5 minutes.

Brownout Protection with Adjustment

Brownout protection may be necessary if the utility power or generator power has inadequate power to prevent the voltage from dropping when the compressor starts. This is rare but can happen if the generator is undersized at the site or if the site is in a remote location far from the main power grid. Under normal circumstances, allowing the brownout to be ignored for a time period should not be needed. The 8201-169 is shipped in “0” do not ignore position, with all the DIP switches off (see Figure 14).

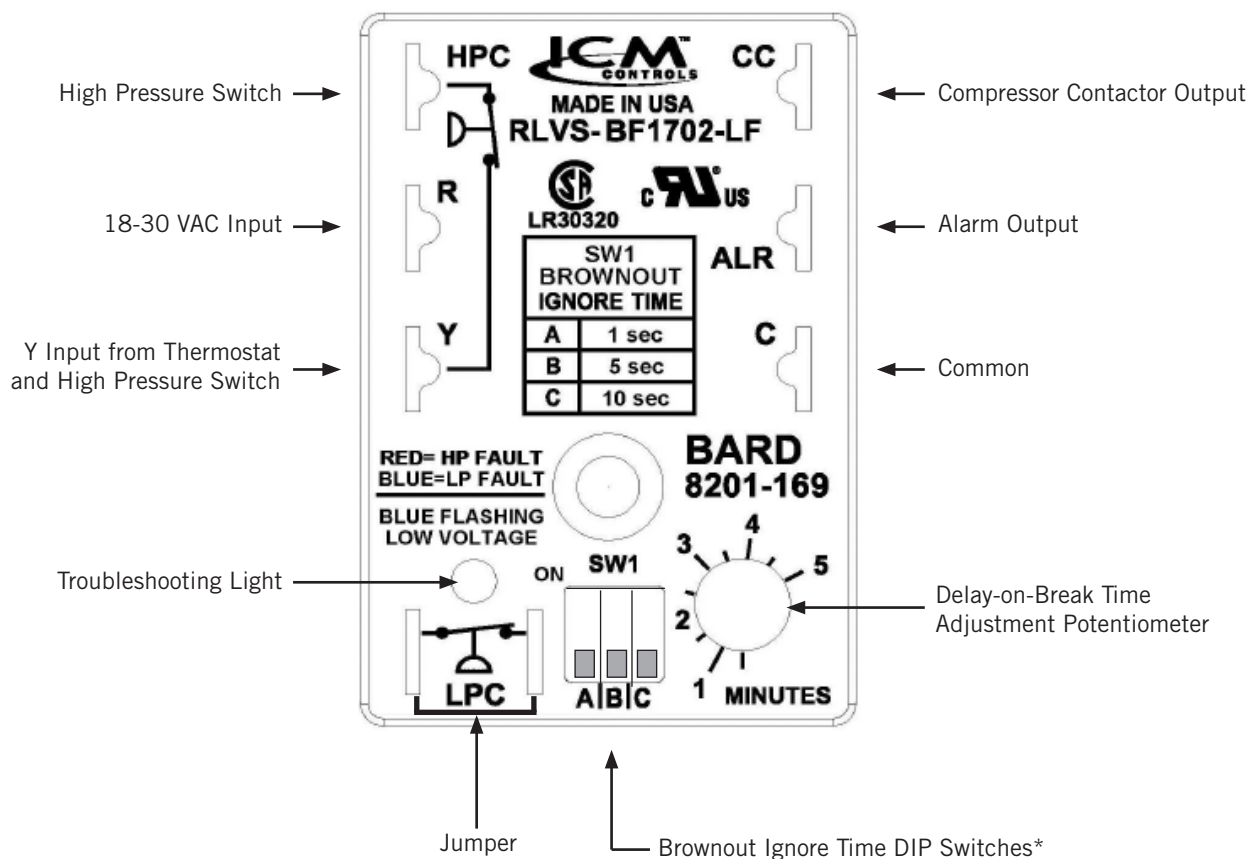
If ignoring the brownout is needed because of the above conditions, three preset timers can be set by DIP switches in order to delay signaling a power brownout for a specific length of time after compressor contactor is energized. This allows the

compressor a time period to start even if the voltage has dropped and allows the voltage to recover. This delay only happens when the CC terminal energizes. The delay can be set to 1 second (A DIP switch), 5 seconds (B DIP switch) or 10 seconds (C DIP switch); time is not cumulative—only the longest setting will apply. If the voltage recovers during the brownout delay period, the compressor will start. If the voltage doesn't recover during the time period, the blue LED will flash. A flashing blue LED indicates that a brownout condition was sensed; the control will continue to flash the blue LED until the Y call has been satisfied. The compressor will not start if the blue LED is flashing.

If user chooses the “0” do not ignore position when the site has inadequate utility or generator power, this could lead to the compressor never starting. The control will see the brownout immediately and not start.

A common scenario and one that has been seen in the field is when a unit or units switches from utility power to generator power. With slower transfer switches, the time delay between the utility power

FIGURE 14
8201-169 Compressor Control Module



* Turn on only one switch for that specific ignore time setting. 10 seconds is the maximum brownout ignore time.

and generator power didn't cause a problem. The units lost power, shut off and came back on line normally. With the introduction of almost instantaneous transfer switches, the millisecond long power glitch can be enough that the compressor will start to run backwards. In this scenario, the CCM will catch this and restart the units normally.

26. PHASE MONITOR

All units with three phase scroll compressors are equipped with a three phase line monitor to prevent compressor damage due to phase reversal.

The phase monitor in this unit is equipped with two LEDs. If the "Y" signal is present at the phase monitor and phases are correct, the green LED will light.

If phases are reversed, the red fault LED will be lit and compressor operation is inhibited.

If a fault condition occurs, reverse two of the supply leads to the unit. Do not reverse any of the unit factory wires as damage may occur.

Optional Low Ambient Control

An optional low ambient control is available for both factory- and field-installed options. The low ambient control is to be applied to the WG3S/WG4S/WG5S models when operation below 50° F outdoor conditions are anticipated. Without this device, the evaporating pressure would fall off, and the indoor coil would ice over.

The fan cycling control cycles the fan motor on, once the liquid refrigerant pressure reaches 350 psig, and off, once it has dropped to 225 psig. It will continue to cycle between these parameters depending on outdoor temperatures and the load/stage of the system.

This cycling maintains a minimum liquid pressure affecting the minimum suction pressure. This effect insures an evaporating temperature that is slightly above the point of ice formation on the evaporator.

27. LIGHTING AND SHUTDOWN INSTRUCTIONS

FIGURE 15
Lighting and Shutdown Instruction Label

FOR YOUR SAFETY READ BEFORE OPERATING

WARNING: If you do not follow these instructions exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or loss of life.

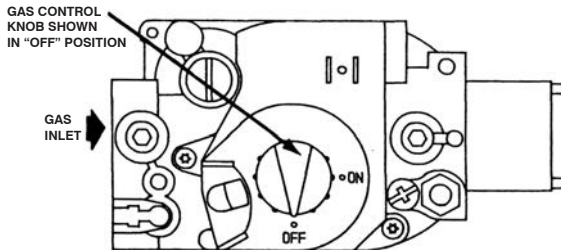
- A. This appliance does not have a pilot. It is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do NOT try to light the burner by hand.
- B. BEFORE OPERATING smell all around the appliance area for gas. Be sure to smell next to the floor because some gas is heavier than air and will settle on the floor.
- WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS
- * Do not try to light any appliance.
 - * Do not touch any electric switch; do not use any phone in your building.
 - * Immediately call your supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.
- * If you cannot reach your gas supplier; call the fire department.
- C. Use only your hand to push in or move the gas control lever. Never use tools. If the lever will not push in or turn by hand, don't try to repair it, call a qualified service technician. Force or attempted repair may result in a fire or explosion.
- D. Do not use this appliance if any part has been under water. Immediately call a qualified service technician to inspect the appliance and to replace any part of the control system and any gas control which has been under water.

OPERATING INSTRUCTIONS

1. STOP! Read the safety information above on this label.
2. Set the thermostat to lowest setting
3. Turn off all electric power to the appliance.
4. This appliance is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do NOT try to light the burner by hand.
5. Remove control access panel.
6. Push in gas control knob slightly and turn clockwise to "OFF".

NOTE: Knob cannot be turned to "OFF" unless knob is pushed in slightly. Do not force.
7. Wait five (5) minutes to clear out any gas. Then smell for gas, including near the floor. If you smell gas, STOP! Follow "B" in the safety information above on this label. If you don't smell gas, go to the next step.
8. Turn gas control knob counterclockwise to "ON".

9. Replace control access panel.
10. Turn on all electric power to the appliance.
11. Set thermostat to desired setting.
12. If the appliance will not operate, follow the instructions "To Turn Off Gas To Appliance" and call your service technician or gas supplier.



TO TURN OFF GAS TO APPLIANCE

1. Set the thermostat to lowest setting.
2. Turn off all electric power to the appliance if service is to be performed.
3. Remove control access panel.
4. Push in gas control lever slightly and move to "OFF". Do not force.
5. Replace control access panel.

7961-509

28. SERVICE AGENCY PROCEDURES

CAUTION

Label all wires prior to disconnection when servicing controls. Wiring errors can cause improper and dangerous operation. Verify proper operation after servicing.

WARNING

Follow these procedures before inspecting furnace.

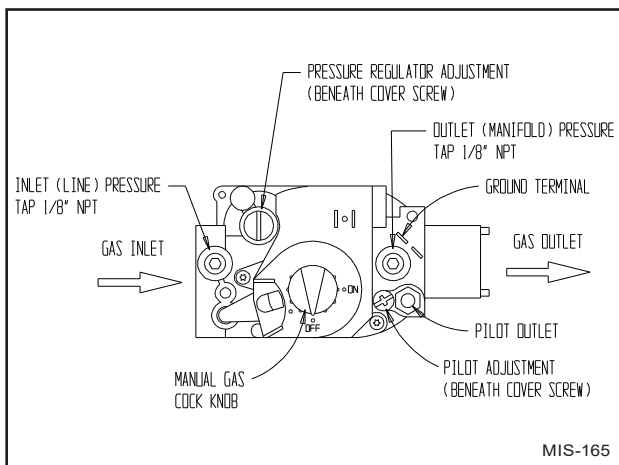
- Turn room thermostat to its lowest or off setting.
- Turn off manual gas shut off valve.
- Wait at least 5 minutes for furnace to cool if it was recently operating.
- Turn off furnace electrical power; failure to do so could result in injury or death.

Main Burner

Observe the main burners in operation. The flame should be mostly “blue” with possibly a little orange (not yellow) at the tips of the flame. The flames should be in the center of the heat exchanger tubes and not impinging on the heat exchanger surfaces themselves.

Observe the fire until the blower starts (there is a normal delay period until the heat exchanger warms up). There should be no change in the size or shape of the flame. If there is any wavering or blowing of the flame on blower start-up, it is an indication of a possible leak in the heat exchanger.

FIGURE 16
Top View of Gas Control



Burners/Heat Exchanger/Flue Gas Passage Ways

The burners, heat exchanger and interior flue gas passages may be inspected using a light on small mirror or an extension handle. Remove the screws securing the inducer and collector box. Now inspect the upper tubes of the heat exchanger.

Check the exterior of the heat exchanger and the interior flue gas passages for any evidence of deterioration due to corrosion, cracking or other causes. If signs of sooting exist, remove the burners and clean the heat exchanger, as required.

29. MAINTAINING UNIT IN GOOD WORKING ORDER

The unit should be inspected annually by a qualified service agency.

WARNING

Use replacement parts listed in the Replacement Parts list only. The use of incorrect parts could cause improper unit operation, resulting in damage, injury or death.

WARNING

Disconnect electrical power before servicing unit. Failure to do so could result in electrical shock or death.

Annual Maintenance

Routine inspection and maintenance procedures are the responsibility of the user and are outlined below.

1. Before inspecting unit:
 - a. Turn room thermostat to lowest or OFF setting.
 - b. Turn off equipment gas shut off valve.
 - c. Wait for unit to cool if it was recently operating.
 - d. Turn off electrical power to unit.
2. Inspect the following:
 - a. Vent terminal and combustion air intake terminal. Make sure both are free from obstructions.
 - b. Vertical Vent Applications – Inspect venting system. Make sure system has no holes, is physically sound and free from obstructions.
 - c. Make sure the supply and return air flange sleeves or duct work are securely fastened to unit and physically sound.
 - d. Supply and return grilles must be open and free from obstructions.
 - e. Inspect to make sure the unit is securely fastened to the wall. Seal any possible leaks between unit and wall with appropriate exterior sealing material.
 - f. Inspect burners, heat exchanger, induced draft blower and induced draft blower collector box. There must be no obvious signs of deterioration.
 - g. Inspect all electrical connections and wiring.
 - h. Check all gas piping for leaks with soap solution used to detect leaks.
 - i. Inspect, clean and repair as needed the entire blower assembly, air filters, draft inducer, cooling coils and vent options (if installed).

Routine Maintenance

1. Air Filters – Check the condition at least monthly when the unit is in use, and replace as necessary.
2. Lubrication Requirements – The indoor circulating air blower motor and outdoor circulating air fan motor are permanently lubricated and require no re-oiling. The combustion air blower motor requires no re-oiling.

WARNING

Turn off electrical power supply to prevent injury from moving parts or electric shock.

Routine Inspection

1. Inspect the physical support of the unit annually to make sure it is securely fastened to the building. Also look for any obvious signs of deterioration.
2. Inspect the main burners at the beginning of each heating season and clean as necessary.
3. Inspect the vent terminal and combustion air intake hood for any obvious deterioration and to make sure it is free and clear of any obstructions.

30. REPLACEMENT PARTS

WARNING

Use replacement parts listed in Replacement Parts list. Failure to do so could cause improper furnace operation, resulting in property damage, personal injury, or death.

Replacement parts for the gas/electric units are available through local distributors.

A replacement parts list manual is supplied with each unit. When ordering parts or making inquiries pertaining to any of the units covered by these instructions, it is very important to always supply the **complete** model number and serial number of the unit. This is necessary to assure that the correct parts (or an approved alternate part) are issued to the service agency.

31. SEQUENCE OF OPERATION – HEATING

On a call for heat from the thermostat, the induced draft blower is energized. Once sufficient draft is established, the pressure switch contacts close and the ignition system is energized. The direct spark ignitor will be energized allowing gas to flow. At the same time the main valve is energized, a 30-second blower delay timer is activated.

After this delay, the heating speed blower relay energizes. The blower will begin operating and remain in operation until the set delay time after the call for heat has been satisfied. This timing sequence guarantees blower on, blower off operation.

This unit is equipped with a flame roll-out switch, which is wired in series with the control circuit. This is a manual reset switch and is used for the purpose of preventing possible fire hazard in the event of a system malfunction. If this switch has opened the control circuit, there could be a possible system malfunction. Some of the conditions that might cause a roll-out to occur are blockage or sooting of primary heat exchanger, overfiring of furnace due to improper main burner orifices or incorrect manifold pressure, insufficient combustion air or installation deficiencies with respect to return air duct design or sizing.

Once the problem has been resolved, reset the switch by pressing down on the reset button on

top of the switch. See Figure 17 for additional information.

32. SEQUENCE OF OPERATION – COOLING

Non-Economizer

Stage 1 (Y1) cooling call activates Step 1 (partial capacity, 66%) of compressor capacity.

Stage 2 (Y2) cooling call activates Step 2 (full capacity, 100%) of compressor capacity.

With Economizer

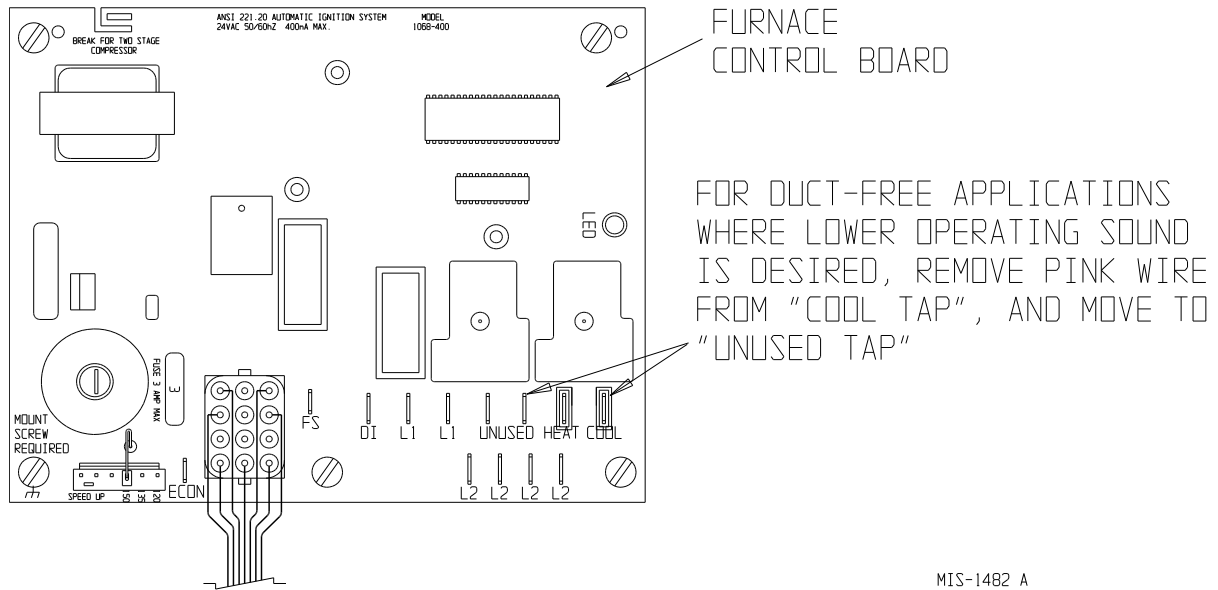
Stage 1 (Y1) cooling call goes to economizer controls for decision:

- If enthalpy control decides outdoor conditions are suitable for free cooling, the economizer will operate.
 - If Stage 2 cooling call is issued during economizer operation, the economizer will close and the compressor will go straight to Step 2 full capacity operation.
- If enthalpy control decides outdoor conditions are not suitable for free cooling, the economizer will not operate (or close) and Step 1 of the compressor will operate.
 - If Stage 2 cooling call is issued, the compressor will shift to Step 2 full cooling capacity operation.

FIGURE 17
Sequence of Operation
Electronic Blower Control

Action	System Response
Thermostat calls for heat (W terminal is energized).	• Combustion air blower is energized. • Air proving switch makes. Airflow is established. • Ignition system is energized. • Gas valve opens and main burner lights. • Heat fan on delay timing begins. When timing is complete, the circulating fan is energized at heat speed.
Thermostat ends call for heat.	• Ignition system is de-energized and gas valve closes. • Combustion air blower is de-energized after postpurge timing. • Heat fan off delay timing begins. When timing is complete, the circulating fan is de-energized.
Thermostat begins call for cool (G and Y terminals re-energized).	• Cooling contactor is energized. • Circulating fan is energized on cool speed after cool fan on delay timing.
Thermostat begins call for fan (G terminal is de-energized).	• Circulating fan is de-energized
Limit (flame rollout) opens.	• Thermostat and ignition system are de-energized and gas valve closes. • Combustion air blower and circulating fan heat speed are energized.
Limit (auto reset) or flame rollout (manual reset) circuit closed.	• Combustion air blower remains energized for postpurge timing. • The circulation fan remains energized for the selected delay off timing. • Normal operation resumes.

FIGURE 18
Furnace Control Board and Blower Control



MIS-1482 A

33. INDOOR BLOWER OPERATION

The indoor blower motor is a constant CFM variable speed direct drive motor. The motor is programmed to respond to individual thermostatic inputs that will determine the speed/airflow at which the motor operates. The motor software maintains the rated airflow across the range of allowable static whether the system is ducted or free blow. It will also maintain the

temperature rise across the gas heat exchanger at the mid-point of the allowable rise range automatically. There are not adjustments that can be made in the field to adjust the airflows for any mode of operation.

For duct-free applications where lower operating sound is desired, remove pink wire from "COOL" tap and move to "Unused" tap.

TABLE 9
Indoor Blower Performance ①

Model	Rated ESP	Max ESP	Continuous CFM ②	Rated 1st Stage Cooling CFM ③	Rated 2nd Stage Cooling CFM ④	Reduced 2nd Stage Cooling CFM ⑤	Heating CFM ⑥ ⑦			
							50,000 BTU Input	75,000 BTU Input	100,000 BTU Input	125,000 BTU Input
WG3S2	0.15	0.50	800	800	1100	1000	1020	1250	1365	1410
WG4S2	0.20	0.50	825	1100	1500	1350	1020	1250	1365	1410
WG5S2	0.20	0.50	850	1300	1700	1500	1020	1250	1365	1410

① Motor will deliver consistent CFM through voltage supply range with no deterioration (197-253V for 230/208V models, 414-506V for 460V models).

② Continuous CFM is the total air being circulated during continuous (manual) fan mode.

③ Will occur automatically with a call for "Y1" signal from thermostat.

④ Will occur automatically with a call for "Y2" signal from thermostat.

⑤ Reduced cooling airflow when pink wire is removed from "COOL" tap on furnace control board and placed on "UNUSED" tap.

⑥ Will occur automatically with a call for "W" signal from thermostat.

⑦ Constant CFM of variable speed motor should maintain mid-rise temperature differential through range of allowable static.

TABLE 10
Integrated Furnace and Blower Control Operation

IGNITION SEQUENCE CONTROL

Ignition Source	24 VAC DSI
Flame Sensing	Remote
Timings	
- Prepurge	15 seconds
- Postpurge	30 seconds (0 if cycle terminated before valve "on")
- Inter-trial purge	15 seconds
- Pressure switch proving period	60 seconds
- Trials for ignition	3 per ignition sequence
- Trial for ignition	7 seconds total time to prove flame
- Ignition sequence lockout	60 minutes (after 3 trials for ignition), auto reset – can be reset during the 60-minute lockout period by opening thermostat circuit for 3 seconds or more
- Heat blower on – delay	30 seconds (timing starts when ignitor cycles off)
- Heat blower off – delay	90, 120, 150 seconds selectable; factory set at 120
- Cool blower on – delay	7 seconds
- Cool blower off – delay	60 seconds
- Manual fan operations	Operates on selected heating speed and cycles off during ignition or burner start-up sequence.
- High limit control operation	Automatic reset, ignition sequence restart. See Note 1.
- Flame rollout switch operation	Manual reset, ignition sequence initiated after switch is manually reset. See Note 1.

NOTE 1: After the fourth limit trip on a given call for heat there will be a 1-hour delay before the ignition sequence will restart. After either high limit switch or flame rollout switch actuation the inducer will operate for the 30-second post purge and the comfort air blower will operate for the selected off delay. If on Manual Fan operation, the comfort air blower will continue to operate.

SAFETY UNITS

High limit/Rollout	SPST in 24 Volt
Pressure switch	SPST, safe start check

COMFORT FAN CONTROL

Heating Speed Fan

Normal operation	
– ON delay	30 seconds fixed. Timing starts when igniter de-energized.
– OFF delay	3 selectable timings – 120 seconds standard can be changed to 90 or 150 seconds.
Limit Operation	ON when limit OPEN OFF after OFF delay when limit CLOSES
Flame Sense	ON if flame is sensed <i>and</i> there is no call for heat.

Cooling Speed Fan

– ON delay	7 seconds
– OFF delay	60 seconds

Manual Fan

ON continuously on HEATING speed. When call for cool, the fan switches to COOLING speed. Then when thermostat satisfied, the fan switches back to HEATING speed after COOLING OFF delay.

DIAGNOSTIC INDICATOR

A red LED is provided to indicate system faults as follows:

- Steady ON – Control okay in standby, call for heat, cool or fan modes
- Steady OFF – Internal control fault or no power. Also check 3A fuse on control.
- 1 flash – Lockout due to failed ignition or flame dropouts
- 2 flashes – Pressure switch open with inducer on
- 3 flashes – Pressure switch is closed with inducer off
- 4 flashes – Limit switch is open
- 5 flashes – Flame detected with gas valve closed
- 6 flashes – Compressor output delayed from short cycle/staging timer

The flash rate is 0.25 seconds on, 0.25 seconds off with 2.0 seconds pause between flash codes.

These units require R-410A refrigerant and Polyol Ester oil.

Application

1. Use separate service and manufacturing equipment to avoid cross contamination of oil and refrigerants.
2. Use recovery equipment rated for R-410A refrigerant.
3. Use manifold gauges rated for R-410A (800 psi/250 psi low).
4. R-410A is a binary blend of HFC-32 and HFC-125.
5. R-410A is nearly azeotropic—similar to R-22 and R-12. Although nearly azeotropic, charge with liquid refrigerant.
6. R-410A operates at 40-70% higher pressure than R-22, and systems designed for R-22 cannot withstand this higher pressure.
7. R-410A has an ozone depletion potential of zero, but must be reclaimed due to its global warming potential.
8. R-410A compressors use Polyol Ester oil.
9. Polyol Ester oil is hygroscopic; it will rapidly absorb moisture and strongly hold this moisture in the oil.
10. A liquid line dryer must be used—even a deep vacuum will not separate moisture from the oil.
11. Limit atmospheric exposure to 15 minutes **MAXIMUM**.
12. If compressor removal is necessary, always plug compressor immediately after removal. Purge with small amount of nitrogen when inserting plugs.

Important Installer Note

For improved start-up performance, wash the indoor coil with a dishwasher detergent.

High and Low Pressure Switch

All models covered by this manual are supplied with a remote reset high pressure switch and low pressure switch. If tripped, this pressure switch may be reset by turning the thermostat off then back on again.

Three Phase Scroll Compressor Start Up Information

Scroll compressors, like several other types of compressors, will only compress in one rotational direction. Direction of rotation is not an issue with single phase compressors since they will always start and run in the proper direction.

However, three phase compressors will rotate in either direction depending upon phasing of the power. Since there is a 50% chance of connecting power in such a way as to cause rotation in the reverse direction, verification of proper rotation must be made. All three phase units incorporate a phase monitor to ensure proper field wiring. See the “Phase Monitor” section on page 34.

Verification of **proper rotation** must be made any time a compressor is changed or rewired. If improper rotation is corrected at this time there will be no negative impact on the durability of the compressor. However, reverse operation for over 1 hour may have a negative impact on the bearing due to oil pump out.

NOTE: If compressor is allowed to run in reverse rotation for several minutes, the compressor's internal protector will trip.

All three phase ZPS compressors are wired identically internally. As a result, once the correct phasing is determined for a specific system or installation, connecting properly phased power leads to the same Fusite terminal should maintain proper rotation direction.

Verification of proper rotation direction is made by observing that suction pressure drops and discharge pressure rises when the compressor is energized. Reverse rotation also results in an elevated sound level over that with correct rotations, as well as, substantially reduced current draw compared to tabulated values.

The direction of rotation of the compressor may be changed by reversing any two line connections to the unit.

SERVICE

COMPRESSOR SOLENOID

(See *Sequence of Operation* on page 37 for function.)

A nominal 24-volt direct current coil activates the internal compressor solenoid. The input control circuit voltage must be 18 to 28 volts AC. The coil power requirement is 20 VA. The external electrical connection is made with a molded plug assembly. This plug contains a full wave rectifier to supply direct current to the unloader coil.

Compressor Solenoid Test Procedure

If it is suspected that the unloader is not working, the following methods may be used to verify operation.

1. Operate the system and measure compressor amperage. Cycle the compressor solenoid on and off at 10-second intervals. The compressor amperage should go up or down at least 25%.
2. If Step 1 does not give the expected results, shut unit off. Apply 18 to 28 volts AC to the solenoid molded plug leads and listen for a click as the solenoid pulls in. Remove power and listen for another click as the solenoid returns to its original position.
3. If clicks can't be heard, shut off power and remove the control circuit molded plug from the compressor and measure the solenoid coil resistance. The resistance should be 32 to 60 ohms depending on compressor temperature.
4. Next, check the molded plug.

Voltage Check

Apply control voltage to the plug wires (18 to 28 volts AC). The measured **DC voltage** at the female connectors in the plug should be around 15 to 27 VDC.

Resistance Check

Measure the resistance from the end of one molded plug lead to either of the two female connectors in the plug. One of the connectors should read close to zero ohms, while the other should read infinity. Repeat with other wire. The same female connector as before should read zero, while the other connector again reads infinity. Reverse polarity on the ohmmeter leads and repeat. The female connector that read infinity previously should now read close to zero ohms.

Replace plug if either of these test methods does not show the desired results.

FAN BLADE SETTING DIMENSIONS

Shown below are the correct fan blade setting dimensions for proper air delivery across the outdoor coil.

Any service work requiring removal or adjustment in the fan and/or motor area will require that the dimensions below be checked and blade adjusted in or out on the motor shaft accordingly (see Table 11).

FIGURE 19
Fan Blade Setting

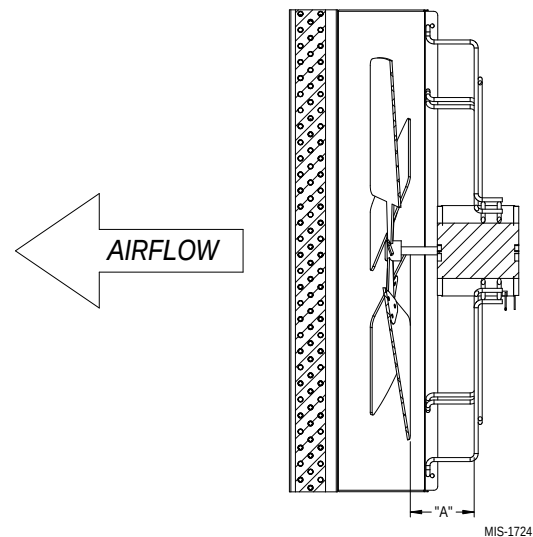


TABLE 11
Fan Blade Dimensions

Model	Dimension A
WG3S2 WG4S2 WG5S2	1.75"

REMOVAL OF FAN SHROUD

1. Disconnect all power to unit.
2. Remove the screws holding both grills—one on each side of unit—and remove grills.
3. Remove screws holding fan shroud to condenser and bottom – nine (9) screws.
4. Unwire condenser fan motor.
5. Slide complete motor, fan blade and shroud assembly out the left side of the unit.
6. Service motor/fan as needed.
7. Reverse steps to re-install.

Troubleshooting ECM™ Motors

CAUTION:

Disconnect power from unit before removing or replacing connectors, or servicing motor. To avoid electric shock from the motor's capacitors, disconnect power and wait at least 5 minutes before opening motor.

Symptom

Motor rocks slightly when starting

Motor won't start
• No movement

• Motor rocks, but won't start

Motor oscillates up and down while being tested off of blower

Motor starts, but runs erratically

• Varies up and down or intermittent

• "Hunts" or "puffs" at high CFM (speed)

• Stays at low CFM despite system call for cool or heat CFM

• Stays at high CFM

• Blower won't shut off

Excessive noise

Cause/Procedure

• This is normal start-up for ECM

• Check blower turns by hand
• Check power at motor
• Check low voltage (24 Vac R to C) at motor
• Check low voltage connections (G, Y, W, R, C) at motor
• Check for unseated pins in connectors on motor harness
• Test with a temporary jumper between R - G
• Check motor for tight shaft
• Perform motor/control replacement check
• **Perform moisture check**

• Check for loose or compliant motor mount
• Make sure blower wheel is tight on shaft
• Perform motor/control replacement check

• It is normal for motor to oscillate with no load on shaft

• Check line voltage for variation or "sag"
• Check low voltage connections (G, Y, W, R, C) at motor, unseated pins in motor harness connectors
• Check "Bk" for erratic CFM command (in variable-speed applications)
• Check out system controls, thermostat
• **Perform moisture check**

• Does removing panel or filter reduce "puffing"?
- Reduce restriction
- Reduce max airflow

• Check low voltage (thermostat) wires and connections
• Verify fan is not in delay mode; wait until delay complete
• "R" missing/not connected at motor
• Perform motor/control replacement check

• "R" missing/not connected at motor
• Is fan in delay mode? Wait until delay time complete
• Perform motor/control replacement check

• Current leakage from controls into G, Y or W? Check for Triac switched thermostat or solid-state relay

• Determine if it's air noise, cabinet, duct or motor noise; interview customer, if necessary

Symptom

• Air noise

• Noisy blower or cabinet

• "Hunts" or "puffs" at high CFM (speed)

Evidence of Moisture

• Motor failure or malfunction has occurred and moisture is present
• Evidence of moisture present inside air mover

Do

• Check out motor, controls, wiring and connections thoroughly before replacing motor
• Orient connectors down so water can't get in
- Install "drip loops"
• Use authorized motor and model #'s for replacement
• Keep static pressure to a minimum:
- Recommend high efficiency, low static filters
- Recommend keeping filters clean.
- Design ductwork for min. static, max. comfort
- Look for and recommend ductwork improvement, where necessary

• Size the equipment wisely

• Check orientation before inserting motor connectors

Moisture Check

• Connectors are oriented "down" (or as recommended by equipment manufacturer)
• Arrange harness with "drip loop" under motor
• Is condensate drain plugged?
• Check for low airflow (too much latent capacity)
• Check for undercharged condition
• Check and plug leaks in return ducts, cabinet

Comfort Check

• Check proper airflow settings
• Low static pressure for lowest noise
• Set low continuous-fan CFM
• Use humidistat and 2-speed cooling units
• Use zoning controls designed for ECM that regulate CFM
• Thermostat in bad location?

Cause/Procedure

• High static creating high blower speed?
- Is airflow set properly?
- Does removing filter cause blower to slow down? Check filter
- Use low-pressure drop filter
- Check/correct duct restrictions
• Check for loose blower housing, panels, etc.
• High static creating high blower speed?
- Check for air whistling through seams in ducts, cabinets or panels
- Check for cabinet/duct deformation

• Does removing panel or filter reduce "puffing"?
- Reduce restriction
- Reduce max. airflow

• Replace motor and **perform moisture check**

• Perform moisture check

Don't

• Automatically assume the motor is bad.

• Locate connectors above 7 and 4 o'clock positions

• Replace one motor or control model # with another (unless an authorized replacement)

• Use high pressure drop filters some have ½" H2O drop!
• Use restricted returns

• Oversize system, then compensate with low airflow

• Plug in power connector backwards
• Force plugs

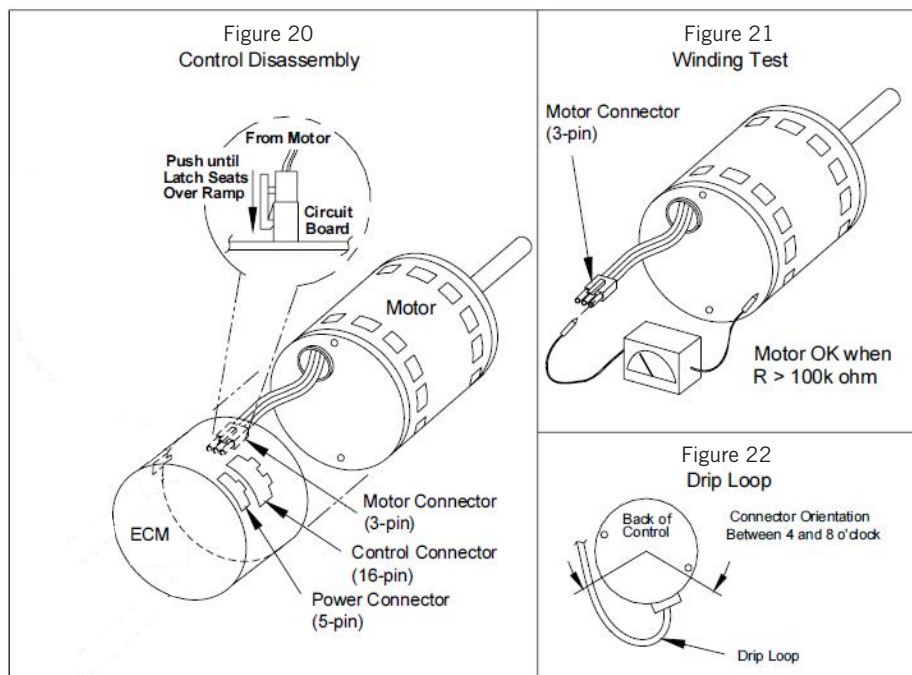
Replacing ECM Control Module

To replace the control module for the GE variable-speed indoor blower motor, take the following steps:

1. It is essential to have the correct replacement module. The controls are factory programmed for specific operating modes. Even though they look alike, different modules may have completely different functionality.
Using the wrong control module voids all product warranties and may produce unexpected results.
2. Begin by removing AC power from the unit being serviced. **Do not work on the motor with AC power applied.** To avoid electric shock from the motor's capacitors, disconnect power and wait at least 5 minutes before opening motor.
3. It is not necessary to remove the motor from the blower assembly, nor the blower assembly from the unit. Unplug the two cable connectors to the motor control assembly. There are latches on each connector. **Do not pull on the wires.** The plugs remove easily when properly released.
4. Locate the screws that retain to the motor control bracket to the sheet metal of the unit and remove them. Remove two (2) nuts that retain the control to the bracket and then remove two (2) nuts that retain sheet metal motor control end plate. *Refer to Figure 20.*
5. Disconnect the three (3) wires interior of the motor control by using a thumb and forefinger to squeeze the latch tab and the opposite side of the connector plug, gently pulling the connector. **Do not pull on the wires; grip the plug only.** *Refer to Figure 20.*
6. The control module is now completely detached from the motor. Verify with a standard ohmmeter that the resistance from each motor lead (in the motor plug just removed) to the motor shell is $>100K$ ohms. *Refer to Figure 21.* (Measure to unpainted motor end plate.) If any motor lead fails this test, do not proceed to install the control module. **The motor is defective and must be replaced.** Installing the new control module will cause it to fail also.

7. Verify that the replacement control is correct for the application. Refer to the manufacturer's authorized replacement list. **Using the wrong control will result in improper or no blower operation.** Orient the control module so that the 3-wire motor plug can be inserted into the socket in the control. Carefully insert the plug and press it into the socket until it latches. **A slight click will be heard when properly inserted.**
8. Reverse Steps #5, 4, 3 to reconnect the motor control to the motor wires, secure the motor control cover plate, mount the control to the bracket and mount the motor control bracket back into the unit. **Make sure the orientation selected for replacing the control assures the control's cable connectors will be located downward in the application so that water cannot run down the cables and into the control. Do not overtighten the bolts.**
9. Plug the 16-pin control plug into the motor. The plug is keyed. Make sure the connector is properly seated and latched.
10. Plug the 5-pin power connector into the motor. Even though the plug is keyed, **observe the proper orientation. Do not force the connector.** It plugs in very easily when properly oriented. **Reversing this plug will cause immediate failure of the control module.**
11. Final installation check. Make sure the motor is installed as follows:
 - a. Motor connectors should be oriented between the 4 o'clock and 8 o'clock positions when the control is positioned in its final location and orientation.
 - b. Add a drip loop to the cables so that water cannot enter the motor by draining down the cables. *Refer to Figure 22.*

The installation is now complete. Reapply the AC power to the HVAC equipment and verify that the new motor control module is working properly. Follow the manufacturer's procedures for disposition of the old control module.



34. PRESSURE SERVICE PORTS

High and low pressure service ports are installed on all units so that the system operating pressures can be observed. Table 12 outlines expected pressures at various indoor and outdoor temperatures.

This unit employs high-flow Coremax valves instead of the typical Schrader type valves.

WARNING! Do NOT use a Schrader valve core removal tool with these valves. Use of such a tool could result in eye injuries or refrigerant burns!

To change a Coremax valve without first removing the refrigerant, a special tool is required which can be obtained at www.fastestinc.com/en/SCCA07H. See the replacement parts manual for replacement core part numbers.

TABLE 12
Cooling Pressures (All Temperatures °F)

High Capacity Cooling			Air Temperature Entering Outdoor Coil °F													
Model	Return Air Temperature	Pressure	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
WG3S2	75° DB	Low Side	112	115	119	122	126	129	131	132	134	135	136	138	139	140
	62° DB	High Side	195	214	233	253	272	291	314	337	360	383	409	435	461	487
	80° DB	Low Side	124	127	131	134	138	139	140	140	141	141	148	149	151	152
WG4S2	67° DB	High Side	201	220	239	259	278	297	319	341	363	389	413	440	468	495
	85° DB	Low Side	135	138	142	145	149	152	154	156	157	159	161	162	164	165
	72° DB	High Side	205	224	243	263	282	301	326	350	375	399	425	451	476	502
WG5S2	75° DB	Low Side	117	119	121	123	125	127	128	130	131	132	133	135	136	137
	62° DB	High Side	197	216	235	255	274	293	316	339	361	383	410	438	466	494
	80° DB	Low Side	127	129	131	134	136	138	138	139	139	145	145	146	146	149
WG5S2	67° DB	High Side	201	220	239	259	278	298	318	341	364	381	415	443	471	500
	85° DB	Low Side	141	143	145	148	150	152	152	153	153	154	156	158	160	162
	72° DB	High Side	203	223	243	263	283	303	326	349	372	396	422	449	478	508

Low Capacity Cooling			Air Temperature Entering Outdoor Coil °F													
Model	Return Air Temperature	Pressure	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
WG3S2	75° DB	Low Side	126	127	129	130	132	133	135	136	138	139	141	144	146	148
	62° DB	High Side	181	198	215	233	250	267	289	310	332	353	378	404	429	454
	80° DB	Low Side	134	134	135	135	136	136	137	137	138	138	140	142	144	146
WG4S2	67° DB	High Side	184	201	218	236	253	270	291	312	333	358	380	406	432	458
	85° DB	Low Side	153	154	155	156	157	158	160	162	163	165	167	168	170	171
	72° DB	High Side	190	207	224	241	258	275	297	318	340	361	387	413	438	464
WG5S2	75° DB	Low Side	122	124	125	127	129	131	131	132	133	134	135	137	139	141
	62° DB	High Side	184	201	218	236	254	272	291	312	335	359	381	407	435	463
	80° DB	Low Side	132	134	136	138	140	142	145	146	147	149	149	150	151	152
WG5S2	67° DB	High Side	185	203	221	239	257	275	298	317	339	354	384	410	438	467
	85° DB	Low Side	145	147	149	152	154	156	156	157	158	159	161	163	164	165
	72° DB	High Side	187	205	223	241	259	278	297	319	343	369	390	415	443	472

Low side pressure $\pm$ 4 PSIG
High side pressure $\pm$ 10 PSIG

35. R-410A REFRIGERANT CHARGE

This unit was charged at the factory with the quantity of refrigerant listed on the serial plate. AHRI capacity and efficiency ratings were determined by testing with this refrigerant charge quantity.

The pressure tables on page 45 show nominal pressures for the units. Since many installation specific situations can affect the pressure readings, this information should only be used by certified technicians as a guide for evaluating proper system performance. They shall not be used to adjust charge. If charge is in doubt, reclaim, evacuate and recharge the unit to the serial plate charge.

36. LOW-NOX BURNER ASSEMBLY “N” SUFFIX MODELS ONLY – U.S. INSTALLATIONS ONLY

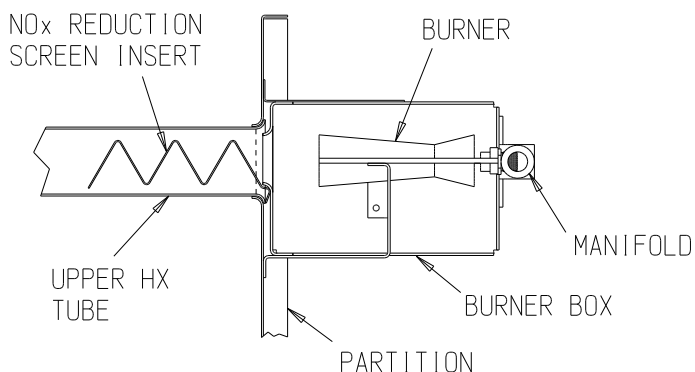
Natural Gas Models Only

Model numbers designated with an “N” are designed for low NOx emissions which comply with all California Air Quality Management District regulations for nitrogen oxide emission levels. Refer to Figure 23 below for NOx insert information.

*** * IMPORTANT * ***

For propane (LP) conversions the NOx reduction screen inserts shown below must be removed. This is accomplished by removing the burner box assembly and removing the NOx screens. Reassemble unit properly before firing. Failure to remove the NOx screens can result in improper operation and malfunction of the burner system.

FIGURE 23
Low NOx Insert



MIS-1481

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

SÉRIE WG CHAUDIÈRE MURALE MIXTE GAZ / ÉLECTRICITÉ

MODÈLES:

WG3S2CA WG3S2CB WG3S2CC
WG4S2CA WG4S2CB WG4S2CC
WG5S2CA WG5S2CB WG5S2CC



AVERTISSEMENT

LIRE ATTENTIVEMENT TOUTES LES INSTRUCTIONS AVANT DE COMMENCER L'INSTALLATION.

L'INSTALLATION DOIT RESPECTER CES INSTRUCTIONS AINSI QUE LES EXIGENCES DE TOUS LES CODES ET RÈGLEMENTS APPLICABLES À L'ENDROIT OÙ L'APPAREIL EST INSTALLÉ.

IL INCOMBE À L'INSTALLATEUR DE CONNAÎTRE ET DE COMPRENDRE CES EXIGENCES.

LE NON RESPECT DE CES CONDITIONS POURRAIT ENTRAÎNER DES RISQUES DE DOMMAGES MATÉRIELS, DE BLESSURES CORPORELLES OU DE MORT.



Intertek



Climate Control Solutions

Bard Manufacturing Company, Inc.
Bryan, Ohio 43506
www.bardhvac.com

Manuel N° : 2100F587N
Remplace : 2100F587M
Date : 1-9-23

TABLE DES MATIÈRES

	Page		Page
Informations complémentaires et publications	4	18. Conduits et alimentation à gaz	26
Nomenclature du modèle de la gamme WG	5	19. Réglage de la pression du collecteur	27
Options de ventilation.....	5	20. Contrôle du taux d'entrée de gaz	27 & 28
Options de module de climatisation.....	6	21. Dimensionnement standard de l'orifice et	
1. Important.....	6	réduction de la haute altitude	29
2. Application	6	22. Conversion d'entrée de gaz BTUH à partir d'une	
3. Tuyauterie	6 & 9	valeur faible à élevée.....	31
4. Applications haute altitude	9	23. Mesure de l'augmentation de la température de	
5. Dommages liés au transport	9	l'air	31
6. Installation.....	9	24. Filtres	32
7. Montage mural	10	25. Module de commande du compresseur	32
8. Montage de l'appareil	10	26. Surveillance de phase	34
9. Espaces	16	27. Instructions de mise en marche et d'arrêt.....	35
10. Terminal de ventilation et hotte d'entrée de		28. Procédures du la compagnie d'entretien	36
combustion	17	29. Maintien de l'appareil en bon état de marche.....	36
11. Ventilation verticale optionnelle	17	30. Pièces de rechange	37
12. Instructions relatives au redimensionnement de		31. Succession des opérations – Chauffage	38
la ventilation.....	18	32. Principe de fonctionnement – Refroidissement	38
13. Prise d'entrée air frais	18	33. Fonctionnement de la soufflante intérieure.....	39
14. Purge de condensats.....	18	Démarrage	
15. Câblage – Alimentation principale	18	Application	41
16. Câblage – Basse tension.....	19	Avis important à l'installateur	41
17. Thermostats.....	20	Pressostat basse et haute pression	41
		Compresseur à spirale triphasé.....	42
		Dépannage	
		Vanne solénoïde du compresseur	43
		Dimensions de la pale du ventilateur.....	43
		Désinstallation du capot de refoulement du	
		ventilateur	43
		Moteurs ECM™.....	44
		Moteurs ECM™.....	45
		34. Prises de vérification de pression.....	46
		35. Charge de fluide frigorigène R-410A	47
		36. Brûleur basse émission NOx pour les modèles avec	
		le suffixe N seulement – Installations	
		américaines seulement.....	47

TABLE DES MATIÈRES

	Page		Page
FIGURES		TABLEAUX	
Figure 1 Dimensions de l'appareil	8	Table 1 Spécifications	7
Figure 2A Instructions relatives au montage WG3S2	11	Table 2 Espaces minimum d'installation	16
Figure 2B Instructions relatives au montage WG4S2 & WG5S2	12	Table 3 Taille de fil du thermostat	20
Figure 3 Espace pour combustible	13	Table 4 Thermostat mural	20
Figure 4 Instructions relatives au montage mural	14	Table 5 Longueur des filetages de tuyau standard	26
Figure 5 Instructions relatives au montage mural	14	Table 6 Tailles des tuyaux à gaz naturel	26
Figure 6 Installations murales standard	15	Table 7 Capacités de réduction des dimensions nominales en gaz naturel pour tous les modèles	29
Figure 7 Emplacement du terminal de ventilation lors du transport	16	Table 8 Tables des orifices à gaz naturel - WG3,4,5S	30
Figure 8 Terminal de ventilation et combustion	17	Table 8A Tables des orifices à gaz naturel	30
Figure 9 Installation du conduit flexible	20	Table 9 Performances de la soufflante en intérieure	39
Figure 10A Câble basse tension – sans évent	21	Table 10 Commande intégrée de la chaudière et du ventilateur refulant	40
Figure 10B Câble basse tension – CRV	22	Table 11 Dimensions de la pale du ventilateur	43
Figure 10C Câble basse tension – Économiseur	23	Table 12 Pressions de refroidissement	46
Figure 10D Câble basse tension – ERV	24		
Figure 11 Raccordement de conduit de gaz	25		
Figure 12 Fonctionnement adéquat des conduits	26		
Figure 13 Accès au filtre interne	32		
Figure 14 8201-169 Module de Commande du Compresseur	33		
Figure 15 Etiquette d'instruction	35		
Figure 16 Vue en plan de la commande du gaz	36		
Figure 17 Succession des opérations – Commande électronique du ventilateur refulant	38		
Figure 18 Carte de commande de la chaudière et commande du ventilateur refulant	39		
Figure 19 Réglage de la pale du ventilateur	43		
Figure 20 Démontage du dispositif de commande	45		
Figure 21 Test d'enroulement	45		
Figure 22 Boucle d'égouttement	45		
Figure 23 Insert de faible émission de NOx	46		

Où trouver d'autres informations et publications

Les publications suivantes peuvent vous aider à installer la chaudière. Vous pouvez généralement les trouver à votre bibliothèque locale ou les acheter directement de l'éditeur. Assurez-vous de consulter l'édition actuelle de chaque norme.

National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 / NFPA 54
(Code - gaz combustible)

National Electrical Code ANSI / NFPA 70
(Code - installations électriques)

Standard for the Installation ANSI / NFPA 90A
of Air Conditioning and
Ventilating Systems
(Norme - Installation systèmes
de climatisation et ventilation)

Standard for Warm Air ANSI / NFPA 90B
Heating and Air Conditioning
Systems
(Norme - Systèmes chauffage
à air chaud et climatisation)

Standard for Chimneys, ... NFPA 211
Fireplaces, Vents, and Solid
Fuel Burning Appliances
(Norme - Cheminées, foyers
ouverts, ventilateurs et appareils
à carburants solides)

Load Calculation for ACCA Manual J
Residential Winter and
Summer Air Conditioning
(Calcul de charge - climatisation
résidentielle hiver-été)

Duct Design for Residential ACCA Manual D
Winter and Winter Air Conditioning
and Equipment Selection
(Calcul des gaines - climatisation
résidentielle hiver et choix
d'équipement)

Code d'installation des CAN/CGA B149
appareils au gaz

Pour plus de renseignements, contactez ces éditeurs :

ACCA **Air Conditioning Contractors of America**
1712 New Hampshire Avenue, NW
Washington, DC 20009
Téléphone : (202) 483-9370

ANSI **American National Standards Institute**
11 West Street, 13th Floor
New York, NY 10036
Téléphone : (212) 642-4900
Télécopieur : (212) 302-1286

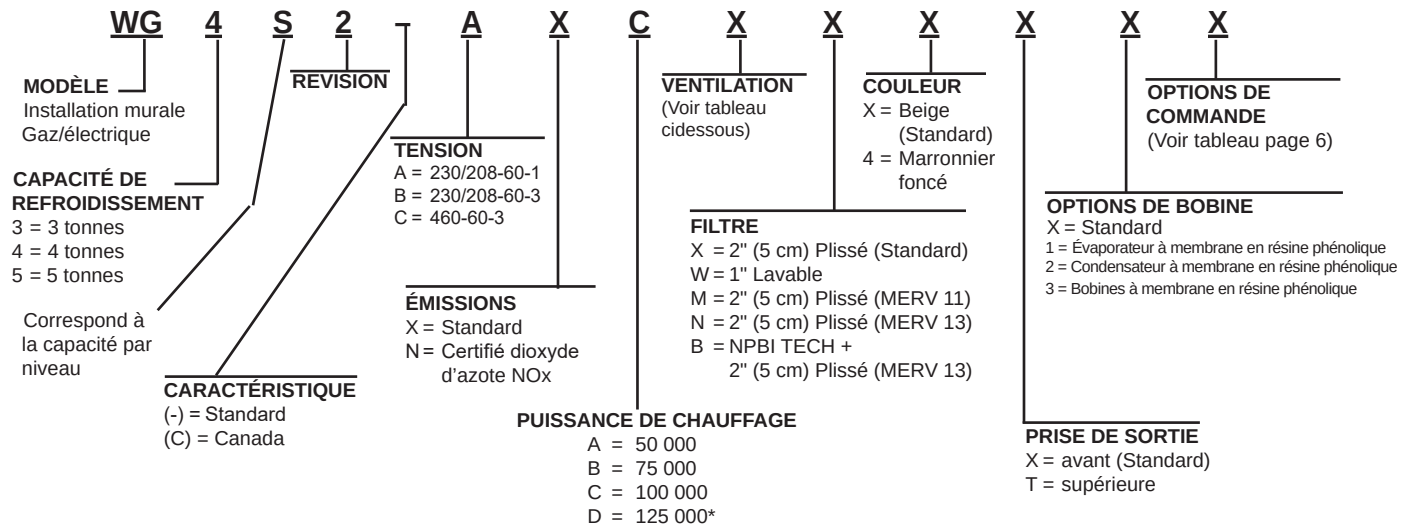
ASHRAE **American Society of Heating Refrigerating,
and Air Conditioning Engineers, Inc.**
1791 Tullie Circle, NE.
Atlanta, GA 30329-2305
Téléphone : (404) 636-8400
Télécopieur : (404) 321-5478

NFPA **National Fire Protection Association**
Batterymarch Park
P.O. Box 9101
Quincy, MA 02269-9901
Téléphone : (800) 344-3555
Télécopieur : (617) 984-7057

CSA **Canadian Standards Association /
Association canadienne de normalisation**
178 Rexdale Boulevard
Rexdale, Ontario
Canada. M9W 1R3
Téléphone : (416) 447-4044

INSTALLATION MURALE GAZ/ÉLECTRIQUE GÉNÉRAL

NOMENCLATURE DU NUMÉRO DE MODÈLE



*Le modèle d'une puissance de 125 000 BTU n'est pas certifié limité en émissions de NOx

OPTIONS DE VENTILATION

Modèles		WG3S, WG4S, WG5S
Description	Installé en usine Code n°	Installé sur site Pièce n°
Plaque d'obturation	B	WGSBOP-5
Ventilateur commercial - Multiposition V	V	WGSCRVMP-5
Économiseur - Modulation intégrale ①	E	WGSJIFM-5
Ventilateur à récupération d'énergie - 230 Volts	R	WGSERV-A5A
Ventilateur à récupération d'énergie - 460 Volts	R	WGSERV-C5A

① La commande de basse température ambiante est nécessaire avec l'économiseur pour le fonctionnement du compresseur de température.

OPTIONS DE MODULE DE CLIMATISATION

CCM ①	HPC ②	LPC ③	LAC ④	Code installé en usine	Pièce installée sur place
STD	STD	STD		X	N/A
STD	STD	STD	—	H	CMA-28

STD = Équipement standard.

- ① CCM Le module de commande du compresseur possède une temporisation réglable avec une attente de 30 secondes à 5 minutes à l'ouverture. À la mise sous tension initiale, ou à chaque interruption d'alimentation, l'attente à la fermeture sera de 2 minutes plus 10 % de l'attente à l'ouverture. Il n'y a pas d'attente à la fermeture pendant l'utilisation routinière de l'appareil. Le module assure également la fonction de blocage (avec une deuxième tentative) des commandes de basse et / ou haute pression, ainsi qu'une dérivation contrôlée de 2 minutes pour la commande de basse pression.
- ② HPC La commande de haute pression est à réenclenchement automatique, elle est toujours utilisée avec le module de commande du compresseur (MCC) existant. Se reporter à la remarque ①.
- ③ LPC La commande de basse pression est à réenclenchement automatique, elle est toujours utilisée avec le module de commande du compresseur (MCC) existant. Se reporter à la remarque ①.
- ④ LAC La commande de basse température ambiante permet le refroidissement jusqu'à 0° F.

1. IMPORTANT

L'appareil décrit dans ce manuel doit être installé par des techniciens de service et d'installation formés et expérimentés. Tout le système de conduits ou les parties de ce système qui ne se trouvent pas dans l'espace climatisé doivent être isolés de façon appropriée en vue de conserver l'énergie tout autant que pour prévenir les dommages dus à la condensation ou à l'humidité.

2. APPLICATION

Cette chaudière est une chaudière à gaz à air pulsé avec ventilateur refoulant équipée d'un climatiseur pour les installations extérieures. Ce type de chaudière avec ventilateur est équipée de moyens mécaniques intégraux pour entraîner les produits de combustion à travers la chambre de combustion et l'échangeur de chaleur. L'installation de la chaudière doit respecter les codes et règlements de construction locaux ou, s'ils n'existent pas, la plus récente édition du code « National Fuel Gas Code » ANSI Z223.1 ou la plus récente édition de la norme CAN/CGA-B149.1, et la plus récente édition du code « National Electrical Code » ANSI/NFPA-7 ou la plus récente édition de la norme CSA C22.1. L'acheteur a la responsabilité personnelle et l'obligation de contacter un installateur qualifié afin d'assurer que l'installation est faite de façon adéquate et conforme à tous les codes et règlements applicables.

3. SYSTÈME DE CONDUITS

L'appareil est conçu pour être utilisé avec ou sans système de conduits. Se reporter à l'Avertissement à la page 10. Des brides sont fournies pour fixer les conduits de distribution et de reprise. Ces instructions expliquent la méthode recommandée pour installer le climatiseur électrique monobloc à refroidissement par air et la chaudière à gaz, ainsi que les connexions électriques et le raccordement des conduites de gaz de la chaudière. Le système de réfrigération est complètement assemblé et chargé. Tout le câblage interne est complètement installé.

Ces instructions et toutes les instructions qui accompagnent tout équipement séparé requis pour compléter le système entier de chauffage / refroidissement doivent être lues attentivement avant de commencer l'installation. Tenir compte en particulier de la « Procédure de mise en marche » et de toutes les étiquettes et autocollants se trouvant sur l'appareil.

Tout le système de conduits, distribution et reprise, doit être de taille suffisante pour le débit d'air de l'appareil. L'ACCA (Air Conditioning Contractors of America) est un guide excellent pour le dimensionnement des conduits.

Consulter le Tableaux 10, 11, 12, 13, 14 et 15 pour déterminer la pression statique maximale à utiliser pour le calcul des conduits.

TABLEAU 1
SPÉCIFICATIONS

Modèle	WG3S2CA	WG3S2CB	WG3S2CC	WG4S2CA	WG4S2CB	WG4S2CC	WG5S2CA	WG5S2CB	WG5S2CC
Caractéristiques électriques - 60 Hz	230/208-60-1	230/208-60-3	460-60-3	230/208-60-1	230/208-60-3	460-60-3	230/208-60-1	230/208-60-3	460-60-3
Plage de tensions de fonctionnement	197-253	187-253	414-506	197-253	187-253	414-506	197-253	187-253	414-506
Intensité admissible minimum du circuit	27	23	12	36	27	14	45	31	15
* Taille de fil de terrain	8	10	14	8	10	12	8	8	12
Taille de fil de garde	10	10	14	10	10	12	10	10	12
** Fusible temporise	40	30	15	45	40	20	60	45	20
<i>Compresseur</i>									
Type de compresseur	Marche	Marche	Marche	Marche	Marche	Marche	Marche	Marche	Marche
Volts	230/208	230/208	460	230/208	230/208	460	230/208	230/208	460
Ampérage de charge nominal	11.6 / 12.9	8.8 / 9.9	6.7	15.0 / 17.8	10.4 / 11.8	5.4	20.9 / 23.0	12.8 / 14.1	6.2
Courant de sélection du circuit terminal	15.3	11.7	5.8	21.2	14.1	6.5	27.2	16.5	7.2
Ampérage du rotor de verrouillage	83	73	38	104	83	41	153	110	52
<i>Compresseur et moteur de ventilateur</i>									
Moteur de ventilateur - HP/Tmin/SPD	1/3-850-2	1/3-850-2	1/3-850-1	1/3-850-2	1/3-850-2	1/3-850-1	1/3-850-2	1/3-850-2	1/3-850-1
Moteur de ventilateur - Ampérage	2.5	2.5	1.3	2.5	2.5	1.3	2.5	2.5	1.3
Ventilateur - DIA/CFM	24" - 2700	24" - 2700	24" - 2700	24" - 2700	24" - 2700	24" - 2700	24" - 2700	24" - 2700	24" - 2700
<i>Moteur et évaporateur</i>									
Moteur de soufflante - HP/Tmin/SPD	1/2 Variable	1/2 Variable	1/2 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable	3/4 Variable
Moteur de soufflante - Ampérage	3.6	3.6	3.6	4.7	4.7	4.7	6.0	6.0	6.0
Refroidissement CFM et Précip. électro-statique	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1700	1700	1700
Tailles de filtre (pouces)	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2	20 x 30 x 2
Charge (R-410A)	156	156	156	240	240	240	246	246	246

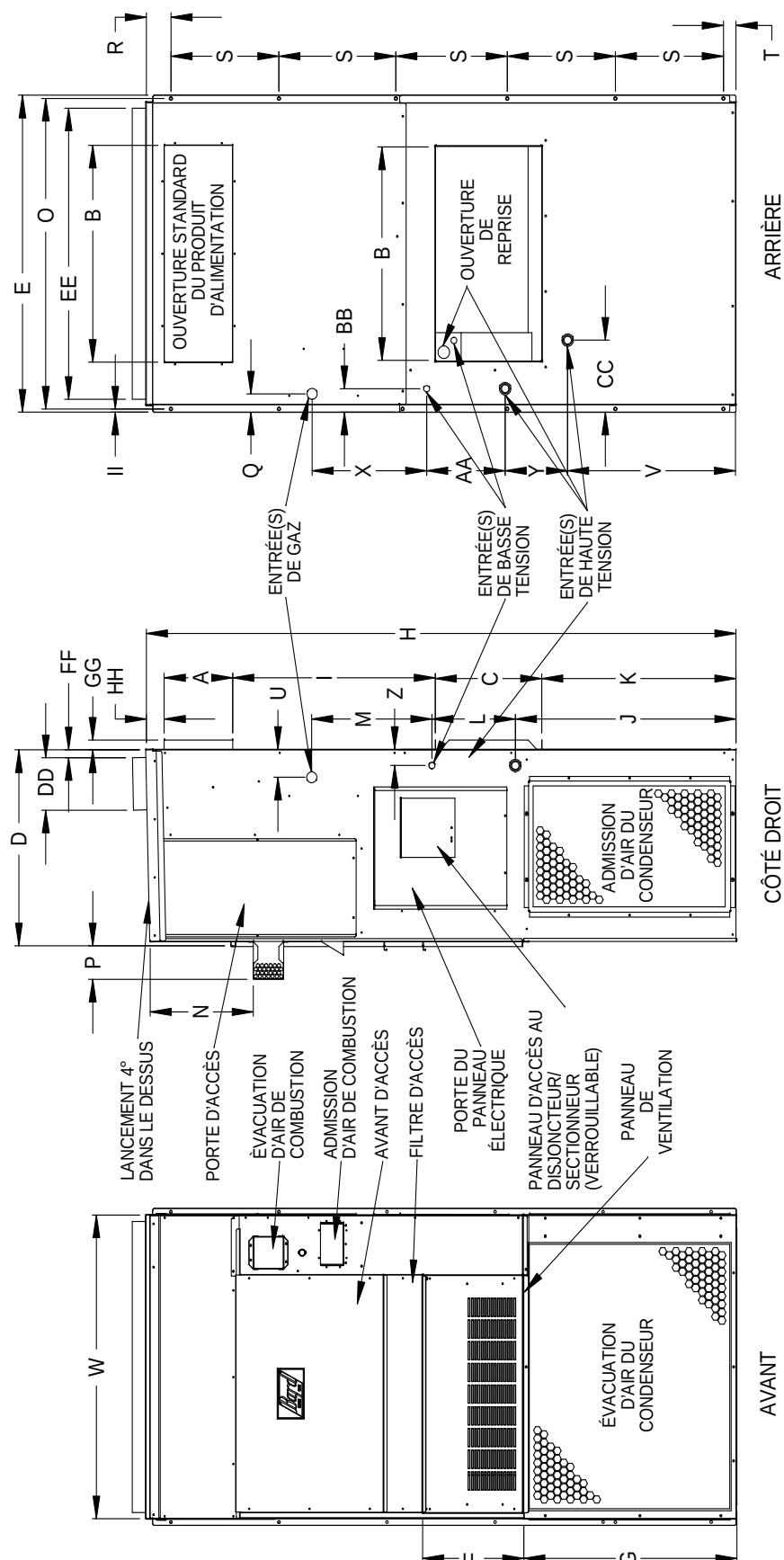
* Fil de cuivre de type 75 degrés C

** Fusible à temporisation maximale ou disjoncteur de type HACR

FIGURE 1
DIMENSIONS DE L'APPAREIL

UNIT	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
WG3S2	9.88	29.88	15.88	27.25	43.81	14.88	31.63	87.5	30	33.38	28.75	14.12	15.44	15.31	42.88	4.5	2.5	3.75
WG4S2/WG5S2							41.63	97.5		43.38	38.75							

UNIT	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II
WG3S2	16	3.75	3.88	24.9	42	17.34	8.44	2.25	12.19	3.25	10	7.25	40.25	1.13	1.25	2.75	0.44
WG4S2/WG5S2		13.75		34.9													



MISF3240 A



AVERTISSEMENT

Il doit y avoir dans tous les cas, un raccordement de tuyau métallique à la bride d'air d'alimentation, et il faut maintenir un espace de un pouce entre cette connexion et tout matériau combustible.

Pour les applications en soufflage libre, il faut utiliser un manchon métallique dans l'ouverture du mur, en gardant encore une fois un espace de un pouce par rapport au matériau combustible.

Le non respect de cette consigne peut déclencher un incendie avec risques de dommages matériels, de blessures ou de mort.

Se reporter à la Figure 3 et aux consignes de dégagement qui figurent dans la Section 9 et au Tableau 2.

Concevoir le système de conduits conformément aux méthodes données par l'ACCA (Air Conditioning Contractors of America). Lorsque le conduit passe par des espaces non chauffés, il devrait être recouvert d'un revêtement isolant d'au moins un pouce d'épaisseur. Utiliser un revêtement isolant recouvert d'une couche étanche à la buée. Des raccords flexibles devraient être utilisés pour raccorder les conduits à l'équipement afin de minimiser le plus possible la transmission du bruit.

Il faut prévoir un espace de un pouce entre les trois premiers pieds du conduit après son raccord à la sortie d'évacuation et tout matériau combustible. Se reporter aux Instructions pour la fixation au mur et aux Figures 2, 2A, 3 et 3A pour obtenir plus de détails.

Les conduits qui traversent les murs doivent être isolés et tous les raccords doivent être rendus hermétiques avec du ruban pour canalisation ou un produit d'étanchéité pour empêcher la pénétration d'air ou d'humidité dans la cavité du mur.

Certaines installations pourraient ne pas nécessiter de conduit d'air de reprise. Une grille de reprise métallique est requise pour les installations ne nécessitant pas de conduit d'air de reprise. L'espacement entre les lames de la grille ne doit pas être supérieur à 5/8 de pouce.

Toute grille qui se conforme au critère d'espacement des lames de 5/8 de pouce peut être utilisée. Il est recommandé d'installer la grille de reprise d'air RG5 ou la grille filtre de reprise RFG5 de Bard dans les cas où il n'y a pas de conduit de reprise. Contacter le distributeur ou l'usine pour les modalités de commande. Dans le cas où une grille filtre de reprise d'air est utilisée, les filtres doivent être de taille suffisante pour permettre une vitesse de passage maximale de 400 pi/min.

REMARQUE : *Au cas où aucun conduit de reprise d'air n'est utilisé, les codes d'installation applicables pourraient limiter cet appareil aux installations dans une structure en rez-de-chaussée seulement.*

4. APPLICATIONS EN HAUTE ALTITUDE

Les caractéristiques nominales des appareils à gaz sont basées sur leur fonctionnement au niveau de la mer et n'ont pas besoin d'être modifiées pour le fonctionnement à des altitudes allant jusqu'à 6 000 pieds. Pour le fonctionnement à une élévation supérieure à 6 000 pieds et en l'absence de recommandations spécifiques des autorités locales compétentes, les caractéristiques nominales de l'appareil doivent être réduites tel qu'il est indiqué à la Section 21.

5. DOMMAGES DURANT LE TRANSPORT

Tous les appareils sont emballés solidement dans un conteneur d'expédition. Tous les appareils doivent être inspectés soigneusement à leur livraison pour vérifier qu'il n'y a aucun dommage. En cas de dommage, le destinataire devrait :

1. Inscrire sur le reçu de livraison tout dommage au conteneur.
2. Aviser promptement le transporteur et exiger une inspection.
3. En cas de dommage caché, aviser le transporteur le plus tôt possible dans les 15 jours suivant la livraison.
4. Les réclamations pour tout endommagement, apparent ou caché, doivent être présentées au transporteur et doivent être accompagnées des documents suivants :
 - A. Le connaissance original, copie conforme ou cautionnement.
 - B. La facture de fret originale payée ou, à sa place, cautionnement.
 - C. La facture originale ou copie conforme indiquant les remises ou déductions de gros.
 - D. La copie du rapport d'inspection rédigé par le représentant du transporteur au moment où les dommages sont signalés au transporteur.

6. INSTALLATION

La taille de l'appareil pour l'installation proposée doit être choisie en fonction des calculs de la perte de chaleur / du gain de chaleur effectués conformément aux méthodes de l'ACCA (Air Conditioning Contractors of America). Le conduit d'air doit être installé en respectant les normes de protection contre les incendies suivantes : Standards of the National Fire Protection Association for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems of Other Than Residence Type, NFPA No. 90A, et Residence Type Warm Air Heating and Air Conditioning Systems, NFPA No. 90B. Au cas où les règlements locaux diffèrent des instructions, l'installateur doit respecter les codes locaux.

7. INFORMATION SUR LA FIXATION AU MUR

1. Deux ouvertures pour l'air d'alimentation et l'air de reprise doivent être percées dans le mur tel qu'indiqué à la Figure 4.
2. Sur les murs à ossature en bois, la construction du mur doit être suffisamment solide et rigide pour supporter le poids de l'appareil sans transmettre toute vibration éventuelle de l'appareil.
3. Les murs en blocs de béton doivent être inspectés soigneusement pour assurer qu'ils sont capables de supporter le poids de l'appareil installé.

8. FIXATION DE L'APPAREIL

1. Ces appareils sont fixés solidement au mur au moyen de supports de fixation qui attachent l'appareil à la surface du mur extérieur des deux côtés. Un support de fixation au bas de l'appareil est fourni pour faciliter l'installation mais il n'est pas requis.



MISE EN GARDE

Si le support de fixation au bas de l'appareil est utilisé, s'assurer que le support soit fixé solidement à la surface du mur extérieur de façon à supporter le poids total de l'appareil pendant l'installation jusqu'à ce que les supports de fixation latéraux soient solidement en place.

2. Les modèles WG3S2, WG4S2 et WG5S2 n'exigent pas de dégagement par rapport au mur d'installation et au dessus de l'appareil. Pour tous les autres modèles, la bride du conduit d'air de même que les 3 premiers pieds du conduit d'alimentation en air doivent être à une distance minimale de 1 pouce des matières combustibles.



AVERTISSEMENT

Le non respect de la consigne qui demande d'assurer un dégagement de un pouce entre le conduit d'alimentation et une surface combustible pour les trois premiers pieds du conduit peut déclencher un incendie avec risques de dommages matériels, de blessures ou de mort.

3. Trouver et marquer l'emplacement des tire-fond et l'emplacement du support de fixation du bas.
4. Fixer le support de fixation du bas.
5. Accrocher le solin d'étanchéité supérieur sous le rebord arrière à la partie supérieure de l'appareil. Le solin d'étanchéité supérieur est attaché au côté droit de l'arrière de l'appareil pour l'expédition.
6. Placer l'appareil dans l'ouverture et fixer solidement avec des tire-fond de 5/16; utiliser des rondelles plates de 7/8 de po de diamètre sur les tire-fond. Utiliser des tire-fond suffisamment longs pour supporter le poids de l'appareil monté à la structure. La longueur peut dépendre du type de construction.
7. Fixer le solin d'étanchéité au mur et calfeutrer sur toute la longueur du dessus. Se reporter à la Figure 3.
8. Sur les installations côte à côte, garder un dégagement d'au moins 20 pouces sur le côté droit pour permettre l'accès au panneau électrique et au compartiment du brûleur et pour permettre une bonne circulation de l'air vers le serpentin extérieur. Un dégagement additionnel pourrait être requis pour se conformer aux codes locaux ou nationaux.

FIGURE 2A



FIGURE 2B

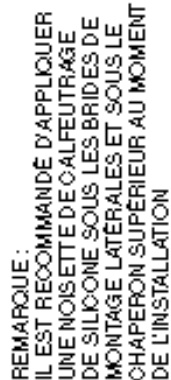
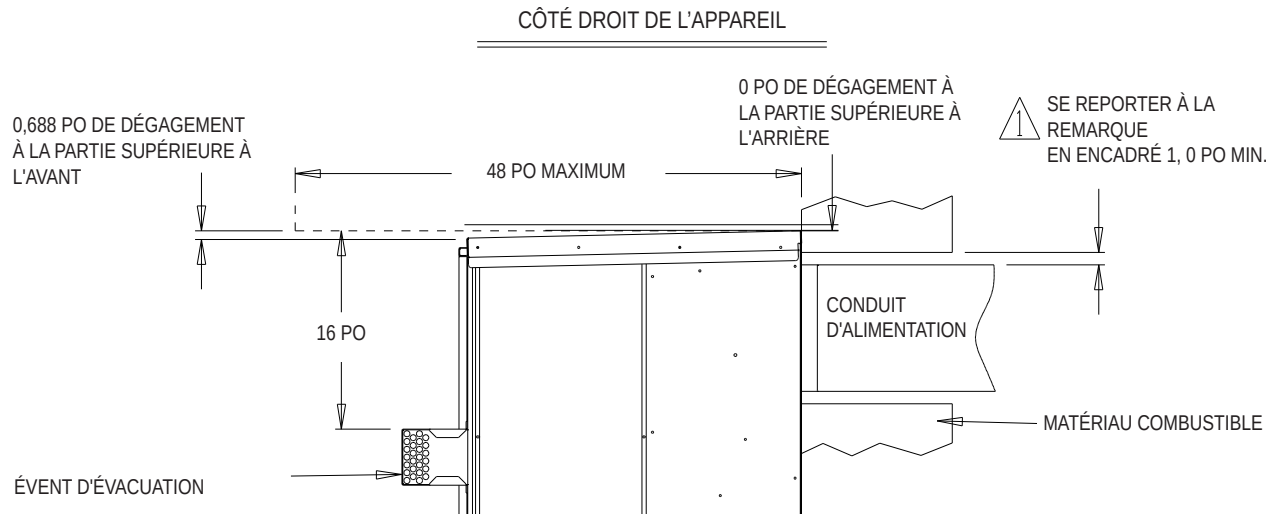


FIGURE 3
DÉGAGEMENTS PAR RAPPORT AUX MATÉRIAUX COMBUSTIBLES



 VUE EN COUPE LATÉRALE DU CONDUIT D'AIR D'ALIMENTATION DE L'APPAREIL FIXÉ AU MUR MONTRANT UN DÉGAGEMENT DE 1 PO PAR RAPPORT À TOUTES LES SURFACES COMBUSTIBLES.

MISF1714



AVERTISSEMENT

Un dégagement d'un **minimum** de un (1) pouce doit être maintenu entre le conduit d'air d'alimentation et les matériaux combustibles. Ce dégagement est requis pour les trois (3) premiers pieds du conduit.

Il est important d'assurer qu'un espacement d'au moins un (1) pouce est maintenu en tous points.

Le non respect de cette consigne pourrait provoquer le surchauffement de la matière combustible et pourrait déclencher un incendie avec risques de dommages matériels, de blessures ou de mort.

FIGURE 4
INSTRUCTIONS DE FIXATION AU MUR

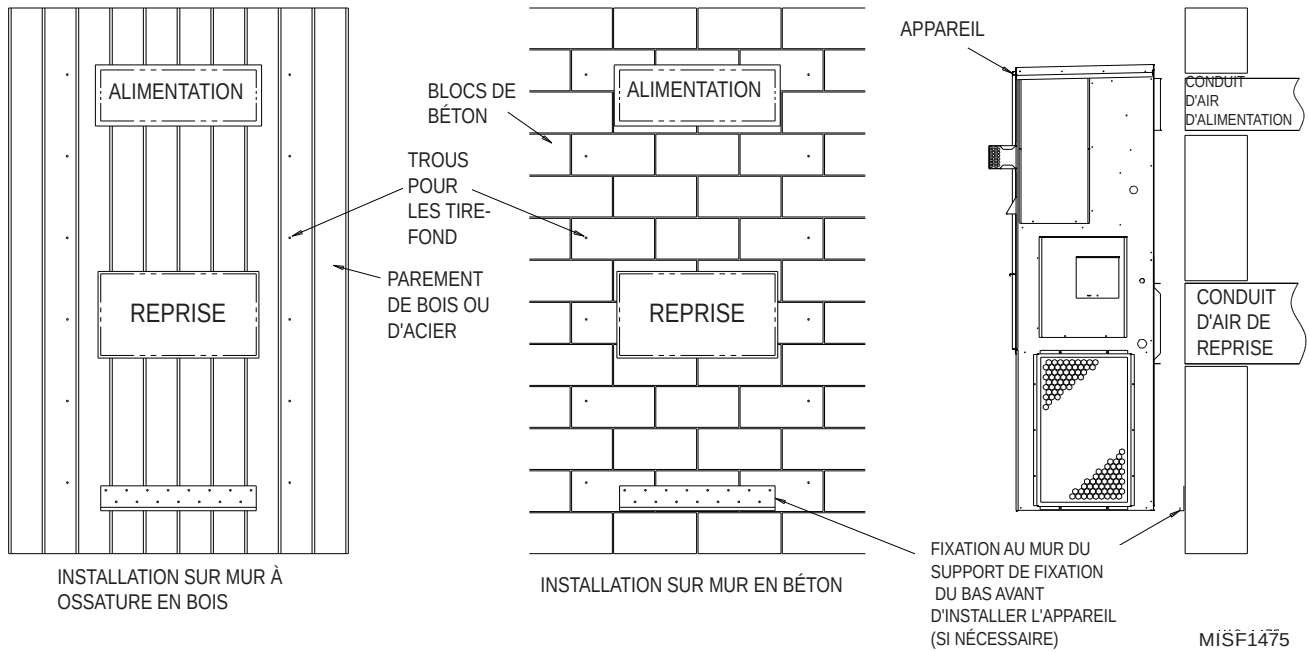


FIGURE 5
INSTRUCTIONS DE FIXATION AU MUR

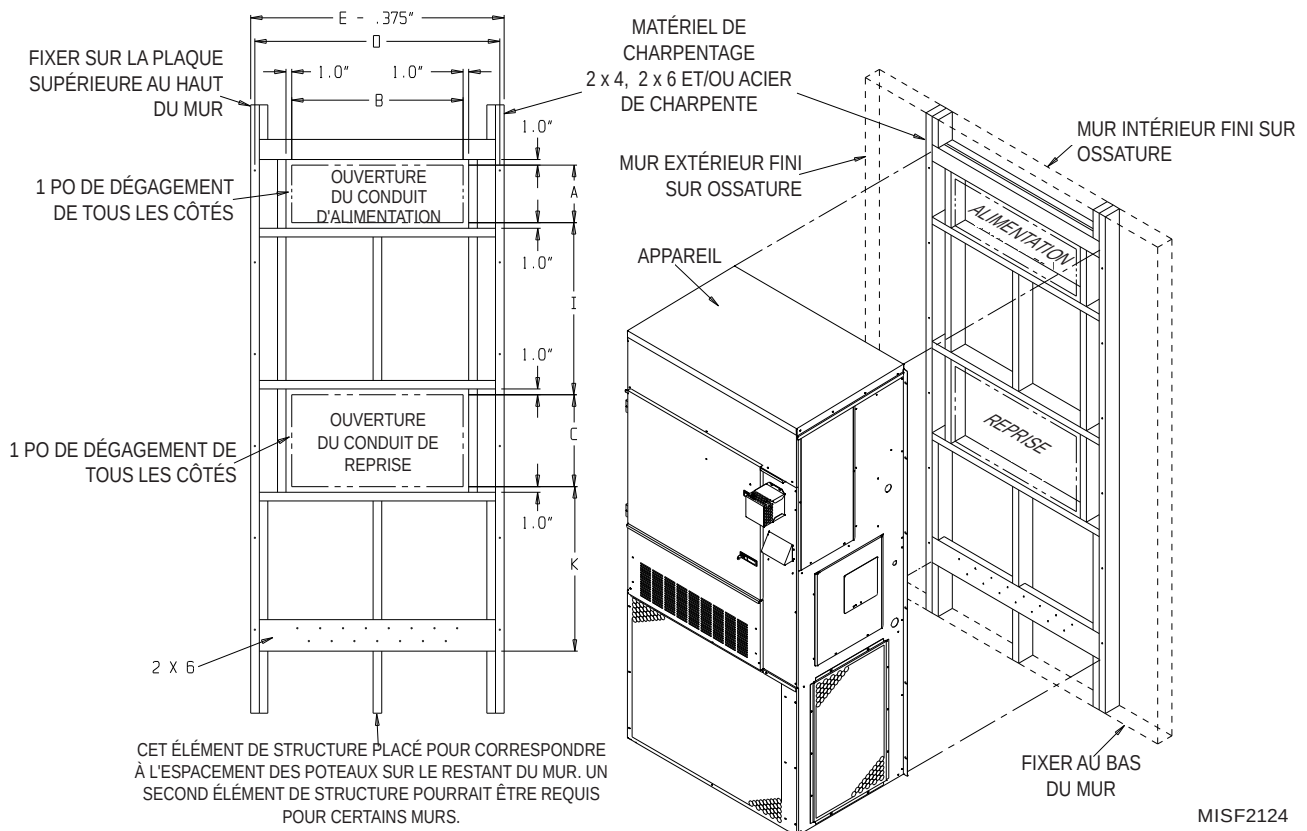
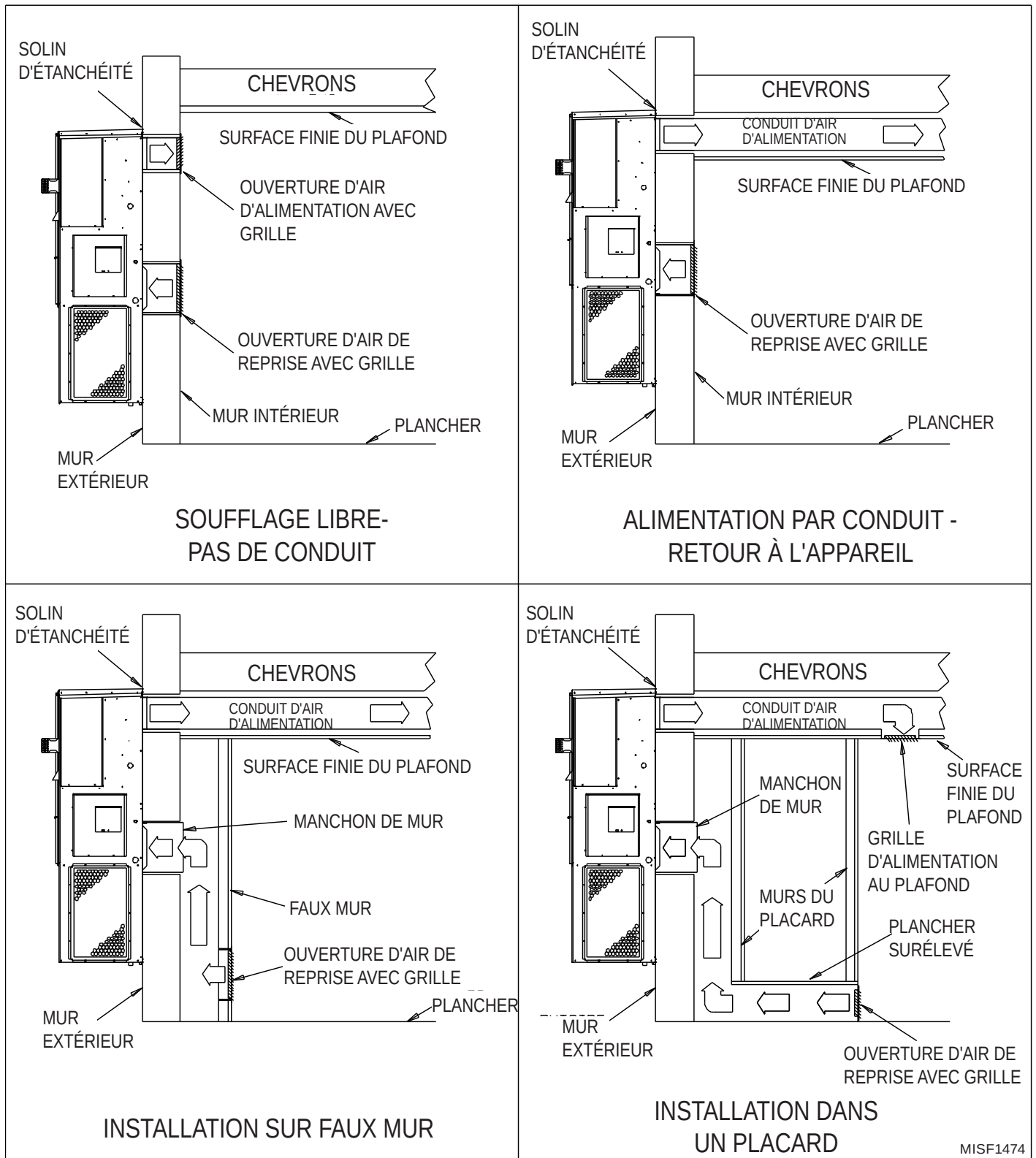


FIGURE 6
INSTALLATIONS MURALES COURANTES



MISF1474

9. DÉGAGEMENTS

Des dégagements minimaux, qui sont spécifiés au Tableau 2, doivent être respectés par rapport aux structures adjacentes afin d'assurer une protection adéquate contre les incendies, une quantité adéquate d'air de combustion et suffisamment d'espace pour le personnel d'entretien.

Bien que des dégagements minimaux soient acceptables pour des raisons de sécurité, ils pourraient ne pas permettre une circulation suffisante de l'air autour de l'appareil pour un bon fonctionnement en mode de climatisation. Dans la mesure du possible, il est préférable de permettre un dégagement supplémentaire, spécialement autour des ouvertures d'admission et d'évacuation du condenseur. NE PAS installer l'appareil dans un endroit qui permette à l'air évacué du condenseur de retourner vers l'ouverture d'admission du condenseur.

TABEAU 2
DÉGAGEMENTS MINIMAUX DE L'INSTALLATION

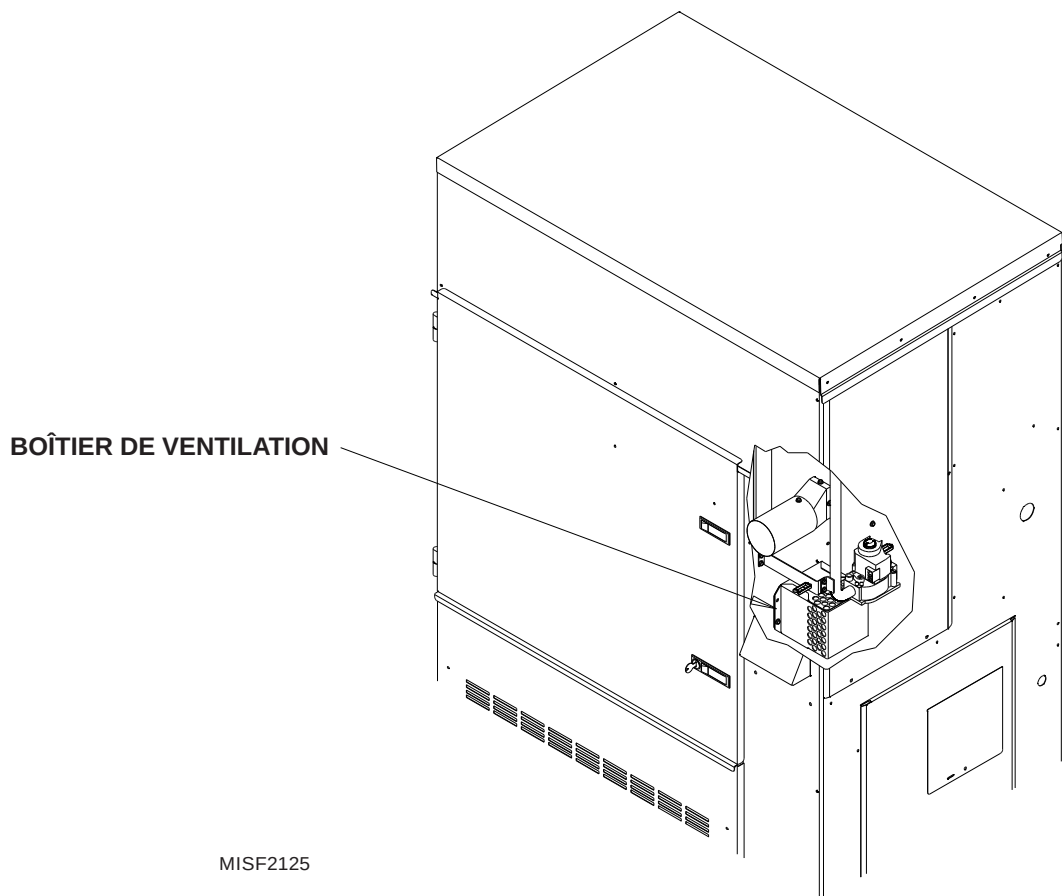
Conduit d'échappement (des matériaux combustibles)	1 pouce pendant les 3 premiers pieds
Boîte de ventilation Terminal (des matériaux combustibles)	* 17 pouces
Prise du condenseur	20 pouces
Partie supérieure	Se reporter à la Figure 3
Service du brûleur	20 pouces
Base combustible (Bois ou revêtement de toit de Classe A, B ou C)	0 pouce
* Se reporter à la Figure 3	



AVERTISSEMENT

Les dégagements par rapport aux matériaux combustibles doivent être maintenus comme il est spécifié. Le non respect de cette consigne pourrait déclencher un incendie avec risques de dommages matériels, de blessures ou de mort.

FIGURE 7
EMPLACEMENT DE L'ÉVENT DE RACCORDEMENT LORS DE L'EXPÉDITION



MISF2125

10. BOÎTE DE VENTILATION ET ABAT-VENT D'ADMISSION DE L'AIR DE COMBUSTION

La boîte de ventilation est expédiée dans le compartiment du brûleur. Se reporter à la Figure 7. Enlever les deux vis de fixation et séparer les deux pièces. Installer la boîte de ventilation au moyen des quatre vis fournies. **S'assurer que le joint est bien en place.** Se reporter à la Figure 8. L'abat-vent d'admission d'air de combustion est installé en usine.

11. SYSTÈME DE VENTILATION VERTICAL EN OPTION

Avec la trousse d'installation du système de ventilation vertical en option cet appareil peut être aéré verticalement à travers un toit ou un surplomb de toit. La trousse comporte un raccord de réduction en té d'évacuation en acier inoxydable, un agent de scellement au silicone et des tuyaux d'évacuation.

Si l'appareil est installé à l'aide du système de ventilation vertical, il doit être inspecté sur une base annuelle et vidé. Remplacer toute pièce du système de ventilation qui montre des signes de détérioration. S'assurer que le drain est ouvert et exempt de débris.

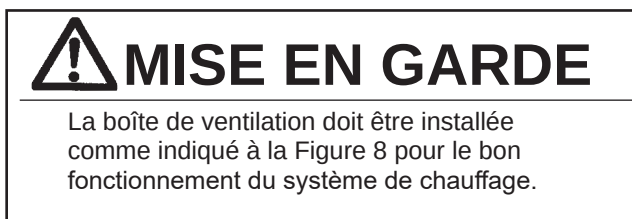
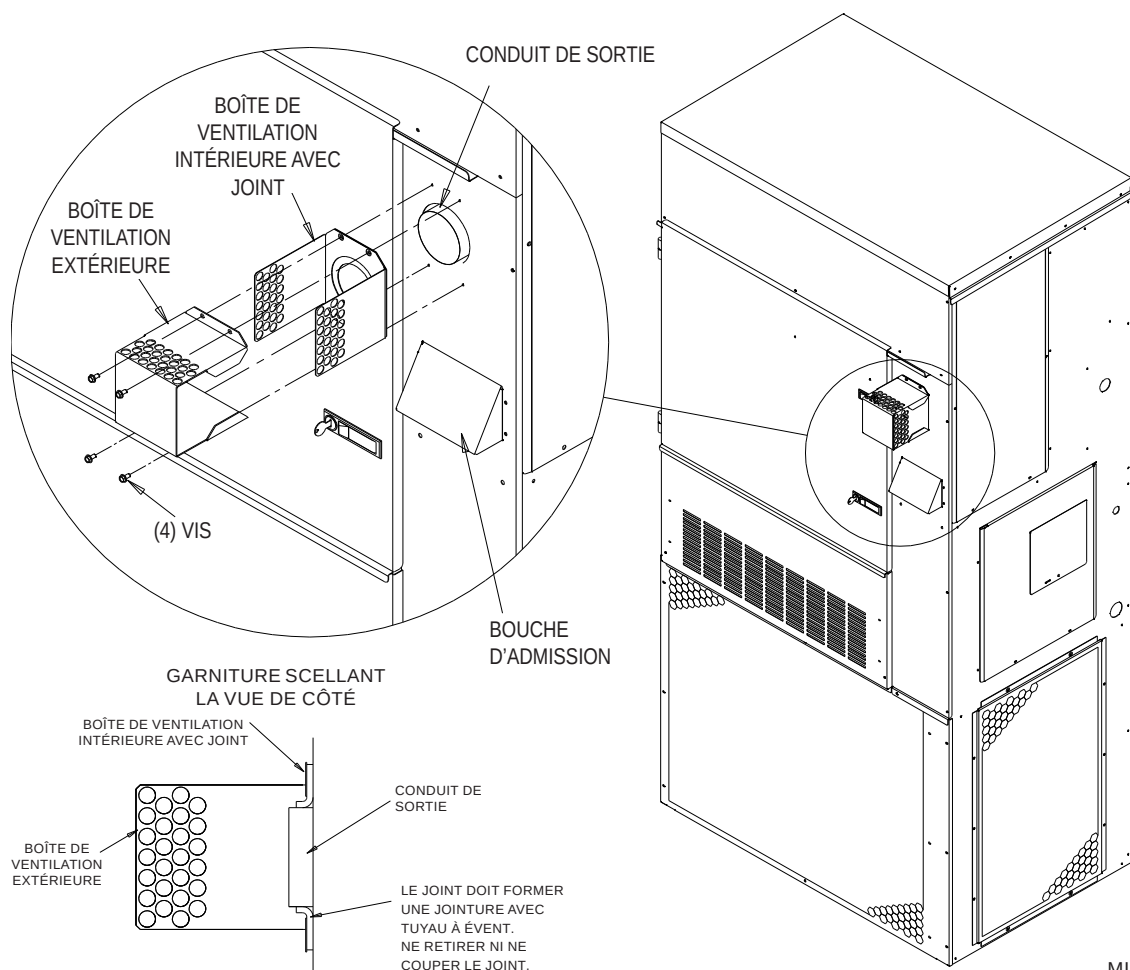


FIGURE 8
BOÎTE DE VENTILATION ET ADMISSION DE L'AIR DE COMBUSTION



MISF2126

MISF2057

12. INSTRUCTIONS POUR LE REDIMENSIONNEMENT DU SYSTÈME DE VENTILATION

Lorsqu'une chaudière existante est retirée d'un système de ventilation desservant d'autres appareils, le système de ventilation deviendra probablement trop grand pour aérer correctement les appareils qui y restent attachés.

Les mesures suivantes doivent être prises avec chacun des appareils restant raccordés au système collectif de ventilation, et les appareils doivent être mis en opération un à la fois tandis que les autres appareils restent raccordés au système collectif de ventilation mais ne sont pas en opération.

1. Boucher toute ouverture non utilisée dans le système de ventilation;
2. Inspecter le système de ventilation pour vérifier que ses dimensions et son inclinaison horizontale soient conformes à la norme requise par le National Fuel Gas code, ANSI Z223.1 ou la norme du Code d'installation CAN/CGA B149 et à ces instructions. Déterminer qu'il n'y a pas de blocage ni d'étranglement, de fuite, de corrosion et autres irrégularités qui pourraient créer des conditions dangereuses;
3. Dans la mesure où cela est pratique, fermer toutes les portes et fenêtres du bâtiment close et toutes les portes séparant les pièces dans lesquelles se trouvent les appareils raccordés au système de ventilation des autres parties du bâtiment. Mettre en marche les sèche-linge et tous les appareils qui ne sont pas raccordés au système de ventilation. Mettre en marche les ventilateur de tirage, tels que les ventilateurs de hotte de cuisinière et de salle de bain, de sorte qu'ils fonctionnent à leur vitesse maximale. Ne pas faire fonctionner le ventilateur de tirage d'été. Fermer les registres de foyer;
4. Suivre les instructions d'allumage. Mettre en marche l'appareil à inspecter. Régler le thermostat de sorte que l'appareil fonctionne sans s'arrêter;
5. Vérifier l'absence de fuite de gaz à l'ouverture d'évacuation de l'abat-vent des appareils équipés d'un tel accessoire après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal. Utiliser la flamme d'une allumette ou d'une bougie;
6. Une fois qu'il est déterminé que chaque appareil raccordé au système de ventilation est correctement ventilé lorsque testé selon les indications ci-dessus, refermer les portes et les fenêtres et remettre à leurs conditions de fonctionnement antérieures, les ventilateurs d'évacuation, les registres de foyer et tous les autres appareils à gaz;
7. Si une ventilation insuffisante est observée pendant les tests ci-dessus, le système de ventilation doit être réparé.

13. ADMISSION D'AIR NEUF

Le panneau de service de tous les appareils a des fentes pour l'admission de l'air neuf.

L'appareil par défaut est doté de plaques d'obturation. L'ensemble des informations relatives à la capacité, l'efficacité et les coûts d'utilisation comme stipulé dans le guide « Energyguide » du sous-secrétariat d'État américain à l'Énergie se basent sur l'installation de la plaque d'obturation d'air frais en place et sont recommandées pour une efficacité énergétique maximale.

Plusieurs autres options de ventilation peuvent être installées. Se référer au numéro du modèle et /ou aux instructions supplémentaires d'installation.

14. ÉVACUATION DE LA CONDENSATION

Un tuyau de vidange en plastique descend du bac de récupération à la partie supérieure de l'appareil jusqu'à sa base. Il y a des ouvertures à la base de l'appareil pour laisser passer le tuyau de vidange. Au cas où le tuyau de vidange est raccordé à un système de vidange quelconque, celui-ci doit être un système ouvert ou ventilé pour assurer une bonne évacuation.

15. CÂBLAGE - ALIMENTATION PRINCIPALE



AVERTISSEMENT

Pour votre sécurité, couper le courant électrique à l'entrée du panneau de service avant de faire des connexions électriques. Le non-respect de cette consigne pourrait causer un choc électrique ou déclencher un incendie.

Consulter la plaque signalétique de l'appareil qui donne l'information sur la dimension des câbles et sur le fusible maximum ou la taille du sectionneur de type « HACR ». Chaque appareil extérieur porte une mention « Intensité admissible de circuit minimale ». Cela signifie que le câblage utilisé sur place doit être du calibre nécessaire pour transmettre cette intensité de courant. Tous les modèles exigent que les connexions soient faites avec des fils de cuivre seulement. Chaque appareil et /ou schéma de câblage porte la mention - « *N'utiliser que des conducteurs de cuivre* ». Ces instructions **doivent être** respectées. Consulter le National Electrical Code (NEC) pour les données complètes sur la capacité de transmission du courant des différents types de câbles. Tout le câblage doit respecter les normes NEC et tous les codes locaux.

La nomenclature électrique indique les fusibles et tailles de câble (75° C cuivre) pour tous les modèles.

La plaque signalétique de l'appareil précise un « Fusible maximum de relais de temporisation » ou le sectionneur de type « HACR » à utiliser avec l'appareil. Le calibre correct doit être utilisé pour la protection appropriée du circuit et pour assurer également qu'il n'y aura pas de déclenchement intempestif dû au courant de démarrage momentanément élevé du moteur du compresseur.

La porte d'accès au sectionneur de cet appareil pourrait être verrouillée pour empêcher tout accès non autorisé au sectionneur. Pour convertir l'unité afin de permettre son verrouillage, courber jusqu'à ce qu'elle soit tout à fait droite la languette située au coin inférieur gauche de l'ouverture du sectionneur sous son panneau d'accès. Cette languette s'aligne maintenant avec la fente dans la porte. Lorsque la porte est fermée un cadenas peut être mis dans le trou de la languette pour empêcher que la porte soit ouverte.

Se reporter à la section « Démarrage » qui comporte des informations importantes sur la mise en marche des compresseurs à volute triphasés.



AVERTISSEMENT

L'absence de moyen de coupure de l'alimentation électrique pourrait causer un choc électrique ou déclencher un incendie.

MISE À LA TERRE

Une fois installée, la chaudière doit être mise à la terre conformément aux codes locaux ou en l'absence de ceux-ci, à la norme du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70, ou à la norme CSA22.1 de la dernière édition du Code canadien de l'électricité. Utiliser un fil de cuivre pour aller du fil vert de mise à la terre sur l'appareil à une connexion de masse dans le panneau de service ou à une tige de mise à la terre bien enfoncée et mise à la masse au sol. Se reporter au Tableau 1 pour le calibre approprié du fil de mise à la terre.



AVERTISSEMENT

L'absence d'une mise à la terre correcte pourrait causer un choc électrique ou déclencher un incendie.

INSTALLATION D'ÉQUIPEMENT SUR PLACE

Le câblage à connecter sur place entre la chaudière et des dispositifs non reliés à la chaudière, ou entre des dispositifs indépendants qui sont installés et implantés sur place, doit se conformer aux limitations de température pour le fil de type T {élévation de 63° F (36° C)} lorsqu'il est installé conformément aux instructions du fabricant.

INSTALLATION D'UN CONDUIT SOUPLE À TRAVERS L'OUVERTURE D'AIR DE REPRISE

REMARQUE : Afin de permettre un dégagement suffisant entre le panneau électrique et toute option de ventilation, un raccord de conduit à angle droit doit être utilisé à l'arrière du panneau électrique.

INSTALLATION DU CONDUIT — Se reporter à la Figure 9

1. Enlever le panneau d'accès au conduit si nécessaire pour avoir accès à l'arrière du panneau électrique.
2. Enlever les rondelles amovibles d'accès à la basse tension et la haute tension situées à l'arrière du panneau électrique.
3. Faire passer le conduit de basse tension à travers la bague de 7/8 de pouce située dans la plaque d'arrivée du conduit et fixer à l'ouverture de la basse tension à l'arrière du panneau électrique.
4. Faire passer le conduit de haute tension à travers la bague de 1-3/4 de po située dans la plaque d'arrivée du conduit et fixer à l'ouverture de la haute tension à l'arrière du panneau électrique.
5. Remettre en place le panneau d'accès au conduit si nécessaire pour terminer l'installation.
6. Placer un cordon de produit d'étanchéité autour du conduit dans la plaque d'arrivée du conduit.

16. CÂBLAGE - CÂBLAGE DE BASSE TENSION

CONNEXION DE BASSE TENSION

Ces appareils utilisent un circuit de basse tension de 24 volts AC.

Le terminal R est le terminal chaud and le terminal C est le terminal mis à la terre.

Le terminal G est l'entrée du ventilateur.

Le terminal Y est économiseur d'entrée (si équipé).

Le terminal Y1 est l'entrée du compresseur.

Le terminal Y2 est compresseur mise en scène solénoïde.

Le terminal R est la tension AC chaude.

Le terminal C est la tension mise à la terre.

Le terminal A est l'entrée de la ventilation. Cette borne alimente toute option d'usine ou installée sur le terrain.

Le terminal 2 est sortie d'alarme.

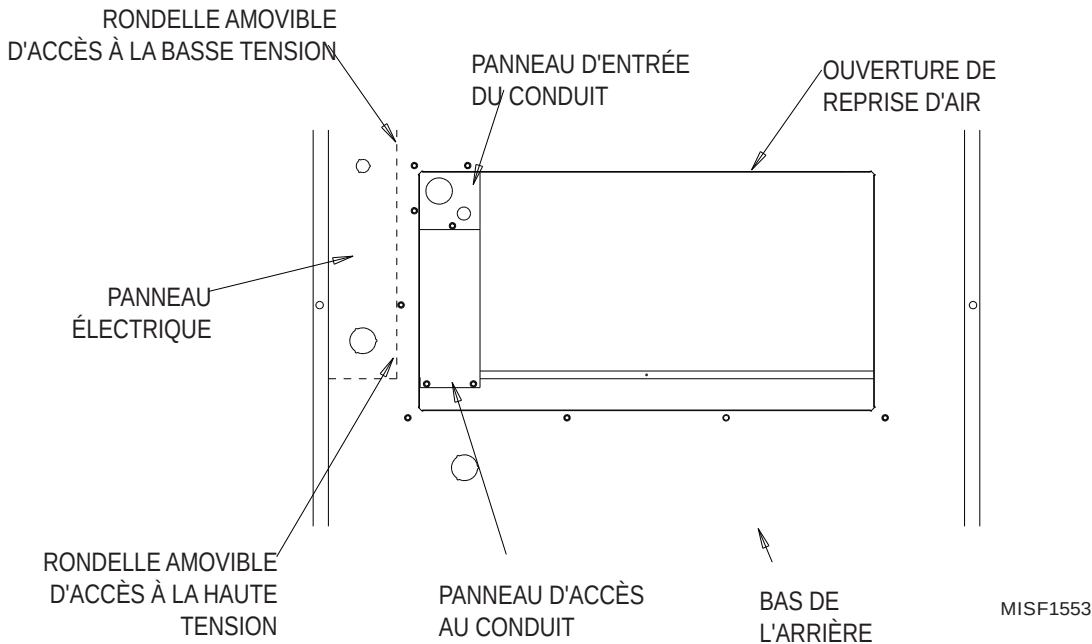
Le terminal W1 est l'apport de chaleur de gaz.

APPAREILS DE 230/208 VOLT

Tous les modèles sont équipés de transformateurs de tension primaire doubles. Tous les appareils sortent de l'usine câblés pour un branchement 240V. Pour le fonctionnement en 208V, reconnecter de la prise de 240V à celle de 208V. La plage de tension de fonctionnement acceptable pour les prises de 240V et 208V sont :

PRISE	PLAGE
240	253 – 206
208	220 – 187

**FIGURE 9
INSTALLATION DU CONDUIT SOUPLE**



REMARQUE : La tension devrait être mesurée au point de connexion sur place dans l'appareil et pendant que l'appareil fonctionne à pleine charge à des conditions d'intensité maximale de courant).

APPAREILS DE 460 VOLT

Tous les modèles sont équipés de transformateurs de tension primaire simples et aucune modification du câblage n'est requise.

COMMANDES NUMÉRIQUES DIRECTES

Pour une commande adéquate et complète, un total de 5 courants de sortie contrôlés sont nécessaires. (4 si aucune ventilation n'a été installée).

CONNEXIONS DE BASSE TENSION POUR COMMANDE DDC

Seulement ventilateur	Alimente G
Mode refroidissement (basse)	Alimente G, Y1
Mode refroidissement (haute)	Alimente G, Y1, Y2
Mode réchauffement	Alimente W1
Ventilation	Alimente G, A

TABEAU 4 — THERMOSTAT MURAL

Thermostat	Principales caractéristiques
8403-058 TH5220D1151	2 stades froid, 2 stades chaleur; Électronique Non-Programmable HP ou Conventionnel Changement automatique ou manuel
8403-060 1120-445	3 stades froid, 3 stades chaleur; Programmable/Électronique Non-Programmable HP ou Conventionnel Changement automatique ou manuel
8403-082 VT8600U5500B	2 stades froid, 2 stades chaleur; Programmable/Électronique Non-Programmable HP ou Conventionnel; Changement automatique ou manuel avec capteur d'occupation; BACnet
8403-084 (VT8600U5000B)	2 stades froid, 2 stades chaleur; Programmable/Électronique Non-Programmable HP ou Conventionnel; Changement automatique ou manuel avec BACnet
8403-090 (T6 Pro)	2 stades froid, 3 stades chaleur – pompe à chaleur 2 stades froid, 2 stades chaleur – conventionnel Programmable/Électronique Non-Programmable Changement automatique ou manuel

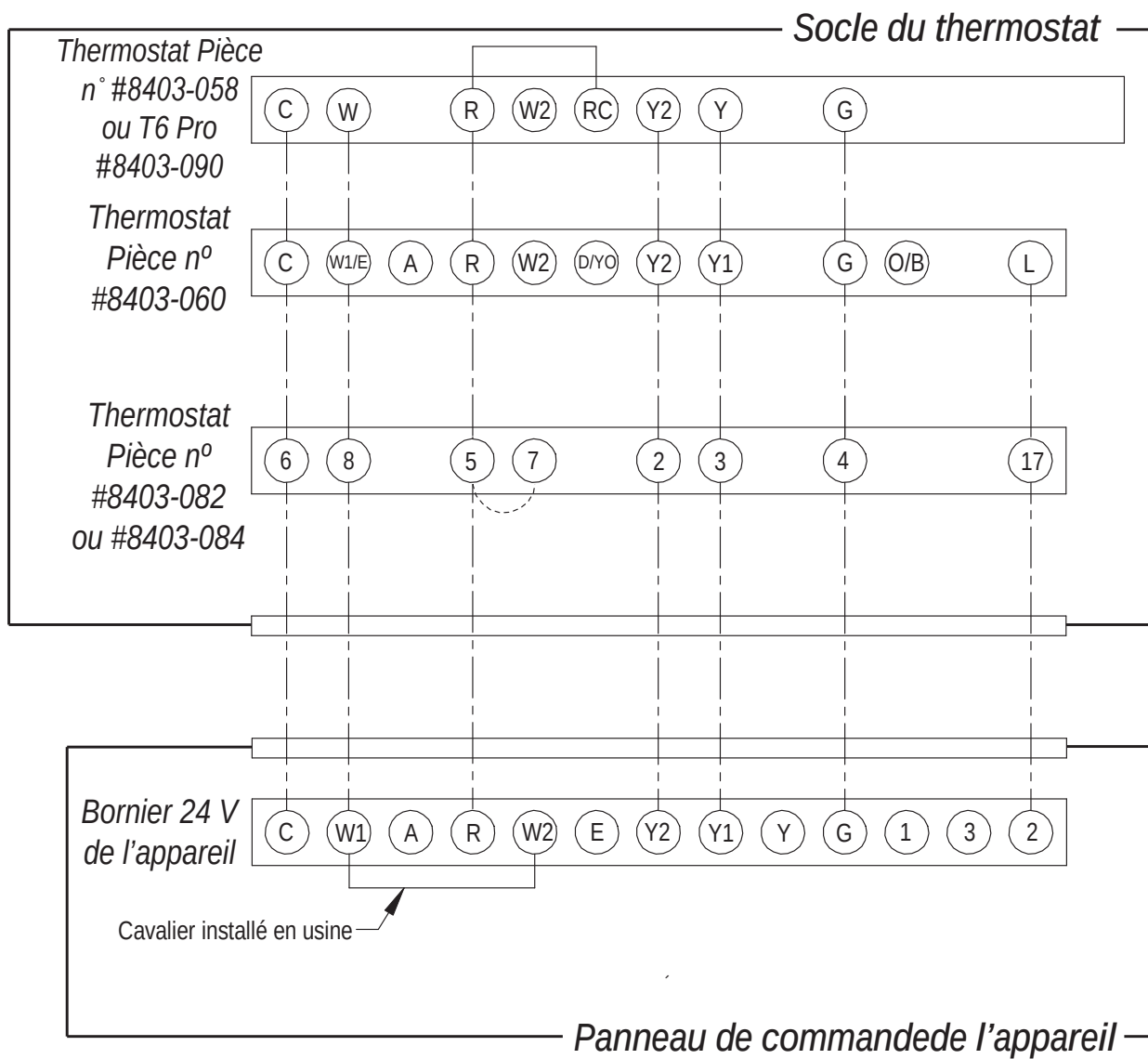
17. THERMOSTATS

**TABEAU 3
CALIBRE DU FIL MÉTALLIQUE DU THERMOSTAT**

Transformateur VA	Intensité maximale	Calibre du fil	Distance maximale en pieds
50	2.1	calibre 20 calibre 18 calibre 16 calibre 14 calibre 12	45 60 100 160 250

FIGURE 10A

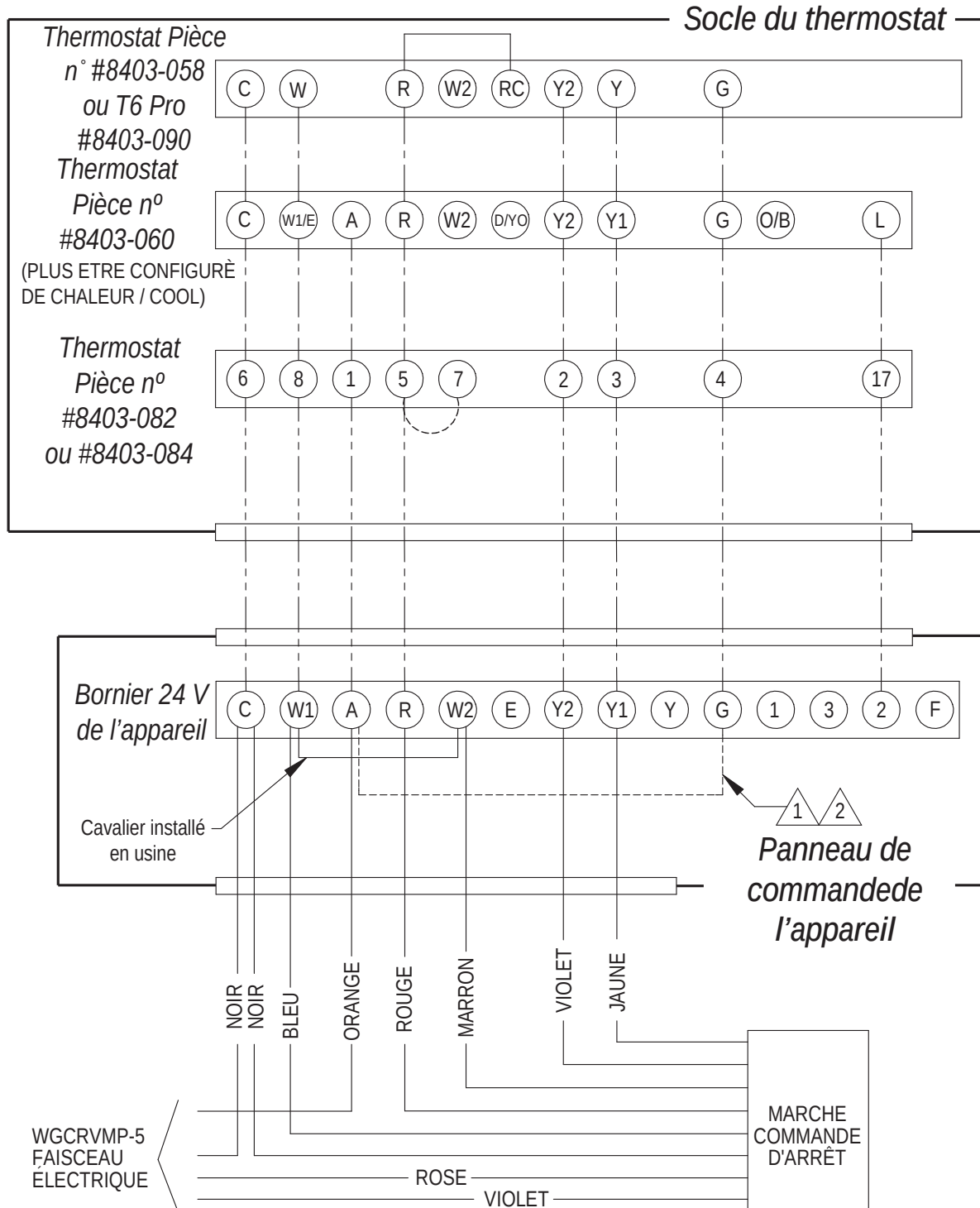
Cablage basse tension - aucun appareil de ventilation



MISF2330F

FIGURE 10B

Câblage basse tension - ventilateur commercial pour interieur multiposition

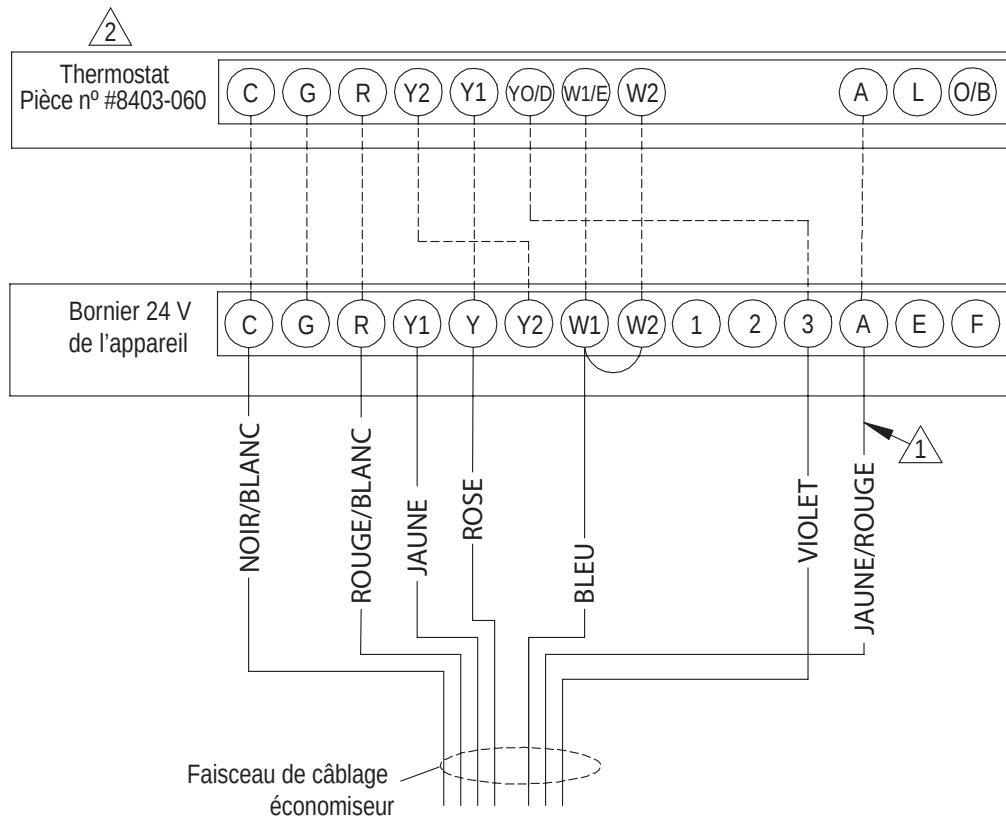


1 INSTALLATION NÉCESSAIRE DU CAVALIER POUR 8403-058 OU AUTRE THERMOSTAT QUI NE DISPOSE PAS DE SORTIE D'OCCUPATION.

2 INSTALLER SI LA VENTILATION EST NÉCESSAIRE LORSQUE LA SOUFFLANTE EST ENCLENCHÉE.

MISF2433H

FIGURE 10C



1 Doit être mis sous tension pour activer la position minimale. Remarque : Réglage par défaut du contrôle économiseur est 10V (100 %). Selon l'application doit être réglé diminuer la valeur. Si vous utilisez cette fonctionnalité, déplacer le fil bleu de « W1 » à la borne « A ».

2 Modifier la configuration du modèle de pompe à chaleur chaud/froid. Doit être configuré pour économiseur pour la sortie YO/D d'être actif en tant que première étape de refroidissement.

MISF3350C

FIGURE 10D

Câblage basse tension - WGSERV-*5 Ventilateur à recuperation d'énergie

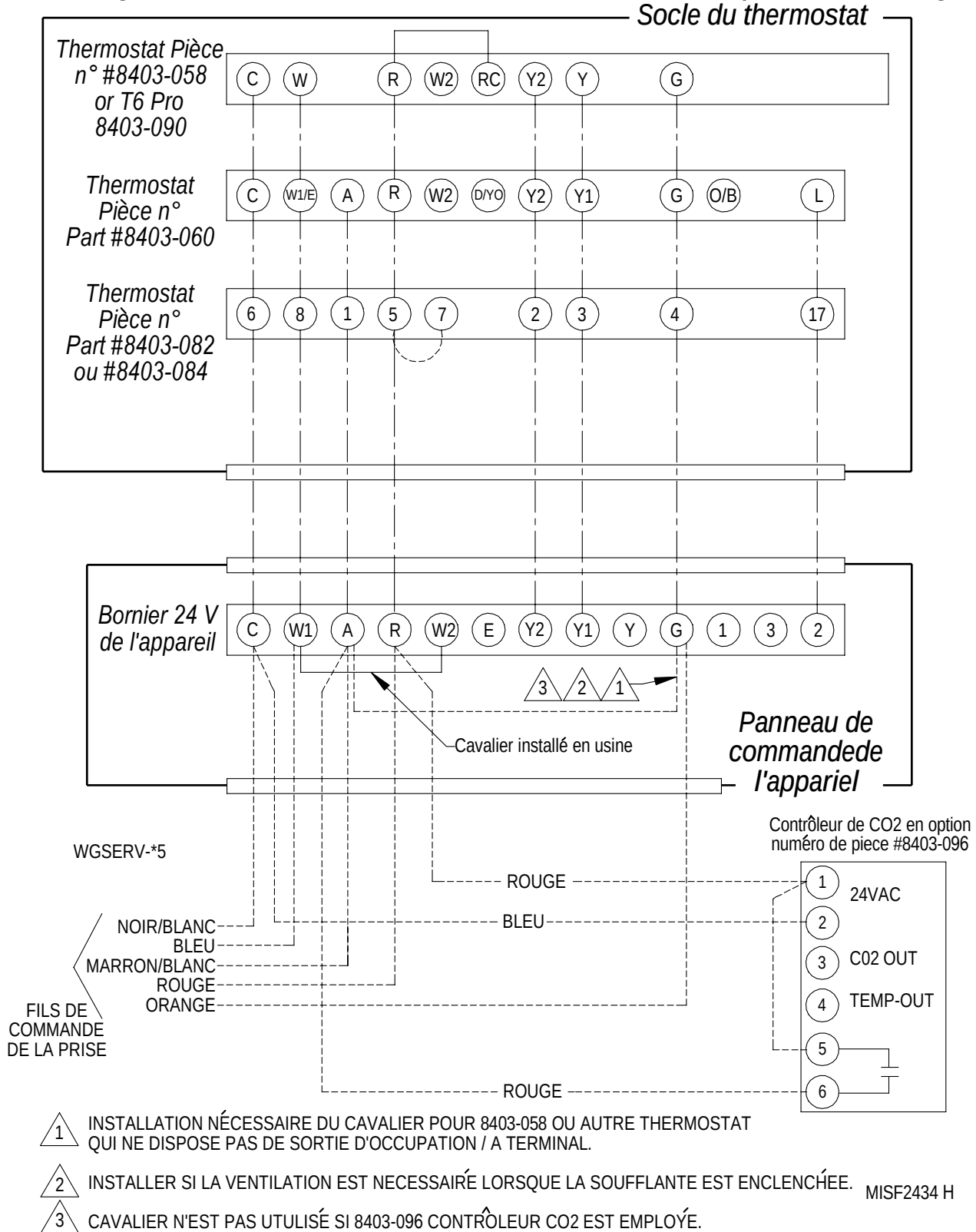
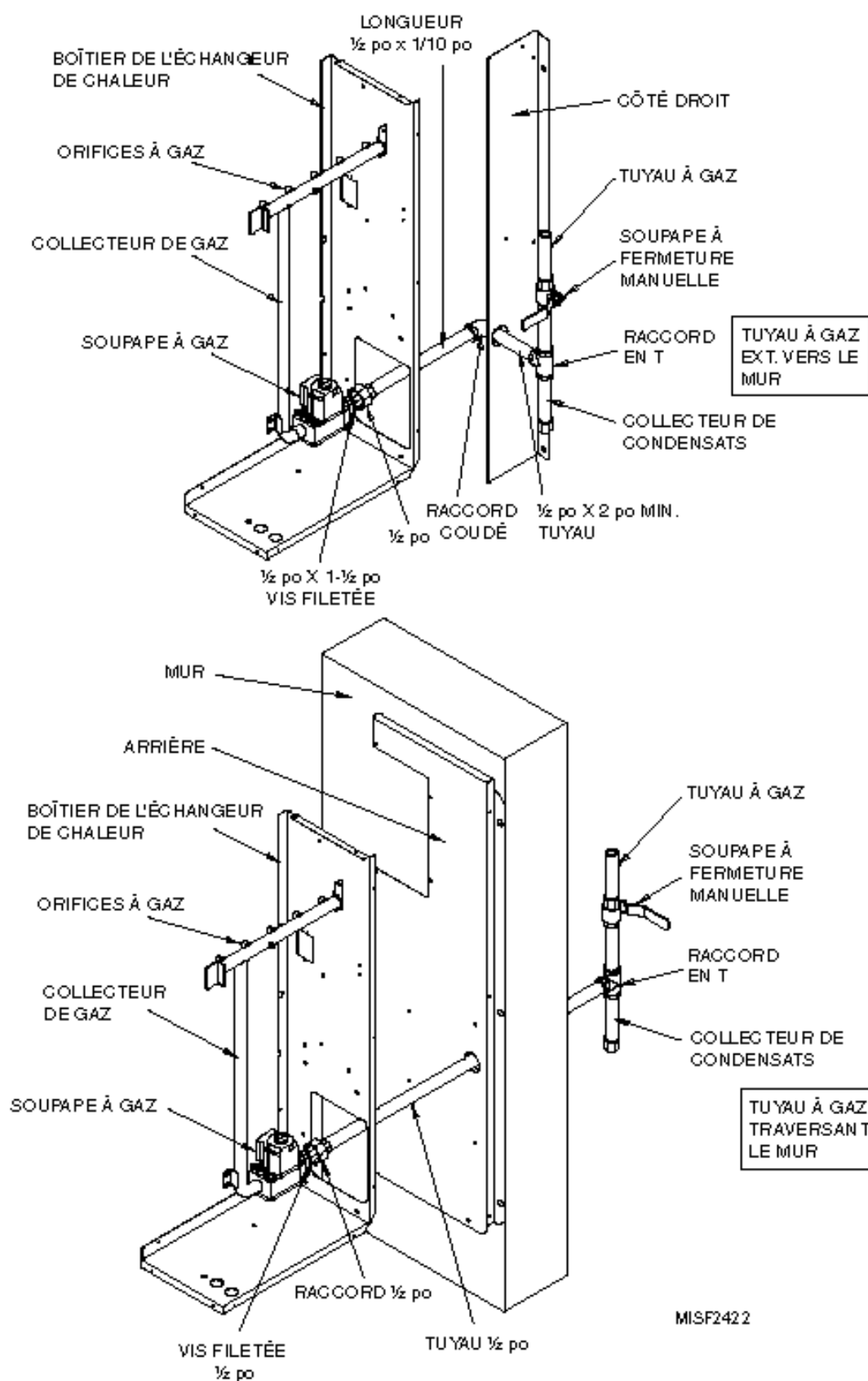


FIGURE 11
RACCORDEMENT AU GAZ



18. ALIMENTATION EN GAZ ET CONDUITS

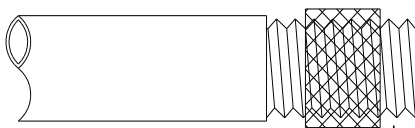
RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

1. S'assurer que la conduite d'arrivée du gaz est conforme aux exigences des codes et règlements locaux ou, en leur absence, à la norme ANSI Z223.1 du National Fuel Gas Code, ou la norme CAN/CGA B149.1 du Code d'installation du gaz naturel, ou encore la norme B149.2 de la dernière édition du Code d'installation du propane.
2. Un collecteur de sédiment ou un point de purge doit être installé dans la conduite d'alimentation allant à la chaudière.
3. Un raccord à joint rodé doit être installé dans la conduite de gaz en position adjacente, en amont de la soupape d'alimentation en gaz et en aval du robinet d'arrêt manuel.
4. Une prise NPT de 1/8 po pour raccorder un manomètre d'essai doit être installée immédiatement en amont du raccord de l'alimentation en gaz à la chaudière afin de pouvoir déterminer la pression d'alimentation en gaz. Cela peut être omis si les codes locaux permettent l'usage d'une prise d'essai dans l'entrée de la soupape d'alimentation en gaz.
5. Installer le robinet d'arrêt manuel dans la conduite de gaz à l'extérieur de la chaudière et immédiatement en amont de celle-ci. Se reporter à la Figure 11.
6. Utiliser des conduites et des raccords en acier ou en fonte.
7. **NE PAS** visser la conduite sur une trop grande longueur. Une pénétration trop importante de la conduite dans la commande pourrait déformer la soupape ou causer un mauvais fonctionnement. Utiliser sur le filetage mâle seulement un produit d'étanchéité pour raccords qui soit résistant à l'action des vapeurs de pétrole liquéfiées. **NE PAS** utiliser de ruban Teflon. Se reporter au Tableau 5 et à la Figure 12

TABEAU 5
LONGUEUR DES FILETS
DE CONDUITES STANDARD (en pouces)

Taille de tuyau	Longueur de filetage	Longueur totale de filetage
3/8	1/2	9/16
3/4	1/2 - - 9/16	13/16
1	9/16	1

FIGURE 12
PRATIQUE RECOMMANDÉE POUR
L'INSTALLATION DES TUYAUTERIES



UTILISER UNE QUANTITÉ MODÉRÉE DE FREIN-
FILET, LAISSER NUS LES DEUX DERNIERS FILETS

MISF897

8. Consulter le Tableau 6 qui donne le dimensionnement des conduites pour le gaz naturel. Si plus d'un appareil est alimenté à partir d'une même conduite, la capacité doit égaler ou excéder l'alimentation combinée de tous les appareils et les dérivations alimentant les appareils individuels doivent être dimensionnés de façon appropriée pour chaque alimentation.

TABEAU 6
DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES DE GAZ -
GAZ NATUREL

Longueur de conduite - en pieds	Capacité de la conduite - par diamètre (BTU par heure)			
	1/2 PO	3/4 PO	1 PO	1-1/4 PO
10	132,000	278,000	520,000	1,050,000
20	92,000	190,000	350,000	730,000
30	73,000	152,000	285,000	590,000
40	63,000	130,000	245,000	500,000
50	56,000	115,000	215,000	440,000
60	50,000	105,000	195,000	400,000
70	46,000	96,000	180,000	370,000
80	43,000	90,000	170,000	350,000
100	38,000	79,000	150,000	305,000

VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION DES TUYAUTERIES

Avant de laisser entrer le gaz sous pression dans les tuyauteries, toutes les ouvertures par lesquelles le gaz peut s'échapper doivent être fermées. Immédiatement après avoir ouvert le gaz, il faut inspecter le système pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuites. Cela peut être fait en regardant l'appareil de test de 1/2 pied cubique et en attendant 4 minutes pour voir s'il y a un mouvement, et en savonnant chaque raccord de conduite et vérifiant s'il y a formation de bulles. Si une fuite est détectée, faire les réparations nécessaires immédiatement et répéter le test ci-dessus. La chaudière doit être isolée du système de tuyauteries d'alimentation en fermant le robinet manuel sur la soupape mixte d'alimentation en gaz pendant le test de pression de la tuyauterie d'alimentation du gaz à des pressions s'élevant jusqu'à 1/2 lb/po². La chaudière et son robinet d'arrêt individuel doivent être débranchés de la tuyauterie d'alimentation et la tuyauterie d'alimentation doit être obturée pendant tout test de pression du système de tuyauteries à des pressions supérieures à 1/2 lb/po².

Les conduites et les raccords défectueux doivent être remplacés, ils ne doivent pas être réparés. Ne jamais utiliser une flamme ou un feu de quelque sorte qui soit pour trouver une fuite de gaz; utiliser une solution savonneuse.

Après avoir examiné complètement la tuyauterie et le compteur, purger tout l'air du système. **NE PAS** purger l'air dans la chaudière. **S'assurer de vérifier et de rallumer toutes les veilleuses à gaz sur les autres appareils qui auraient pu être éteintes lorsque le gaz a été coupé.**

CONVERSION AU GAZ PROPANE

Cet appareil peut être converti sur place pour une utilisation au gaz propane. La trousse de conversion au gaz propane n° WGCK-1 est conçue pour les conversions d'appareils installés à des altitudes comprises entre 0 et 6 000 pieds. La trousse de conversion au gaz propane n° WGCK-2 est conçue pour les conversions d'appareils installés à des altitudes comprises entre 6 001 et 10 000 pieds. Elles peuvent être achetées auprès de votre distributeur local.



AVERTISSEMENT

Lors de la conversion du propane au gaz naturel, les sarcoirs de gaz et le ressort de la vanne de gaz doit être remplacé et le régulateur de pression de la vanne de gaz doit être correctement réglé. Sinon, vous risquez de provoquer un incendie, des blessures ou la mort. Voir les tableaux 8 et 8A pour connaître la dimension de la fente la plus adéquate. Vous pouvez acheter le kit de ressort de gaz naturel, numéro de pièce 5603-007 chez votre distributeur.

19. RÉGLAGE DE LA PRESSION DE LA RAMPE

Vous aurez besoin d'un manomètre de 0 à 15 pouces de colonne d'eau avec une résolution de 0,1 pouce et un robinet d'arrêt manuel NPT de 1/8 de po pour mesurer la pression réelle de la rampe.



AVERTISSEMENT

Une pression correcte de la rampe d'alimentation est nécessaire à l'allumage et au bon fonctionnement du brûleur. Un mauvais réglage exact de la pression pourrait entraîner une défaillance de l'échangeur de chaleur.

1. Fermer le gaz au robinet d'arrêt de l'appareil dans la conduite d'alimentation juste avant l'arrivée à la chaudière.
2. Enlever l'obturateur de la prise de pression dans la commande ou la rampe.
3. Installer un robinet d'arrêt manuel NPT de 1/8 de po dans le trou qui était bouché par l'obturateur. S'assurer que le robinet d'arrêt est à la position d'arrêt (off).
4. Raccorder le manomètre au robinet d'arrêt manuel NPT de 1/8 de po qui vient d'être installé.
5. Ouvrir lentement le robinet d'alimentation de l'appareil dans la conduite de gaz juste avant l'arrivée à la chaudière. Mettre la chaudière en marche en suivant les « Instructions d'utilisation » sur la porte avant.

6. Ouvrir lentement le robinet d'arrêt manuel NPT de 1/8 de po menant au manomètre.
7. Lire la pression de la rampe indiquée sur le manomètre.
8. Régler la pression de la rampe en tournant dans le sens horaire la vis de réglage du régulateur d'alimentation en gaz pour augmenter la pression ou en tournant dans le sens antihoraire pour diminuer la pression. La pression de la rampe d'alimentation doit être dans la plage de pression acceptable suivante:
 - La pression de la rampe de gaz naturel doit être entre 3,2 et 3,8 pouces de colonne d'eau. La pression nominale est de 3,5 pouces.
 - La pression de la rampe de gaz propane (LP) doit être entre 9,7 et 10,3 pouces de colonne d'eau. La pression nominale est de 10 pouces.

REMARQUE : Pour le gaz naturel, si le débit du gaz ne peut pas être réglé correctement dans ces plages de pression vous devez modifier les orifices du brûleur principal pour obtenir le débit de gaz voulu.

9. Arrêter la chaudière. Fermer le gaz au robinet d'arrêt de l'appareil dans la conduite de gaz juste avant l'arrivée à la chaudière. Installer le capuchon de la prise de pression dans la commande de gaz. Ouvrir le gaz.
10. Vérifier la vis de réglage du régulateur et l'obturateur de la commande d'alimentation en gaz pour détecter s'il y a des fuites. Utiliser une solution savonneuse commerciale servant à la détection des fuites.

20. VÉRIFICATION DU DÉBIT DU GAZ

Il incombe à l'installateur de vérifier que le débit BTU de la chaudière est réglé correctement. Une mise en feu insuffisante pourrait causer un manque de chaleur, une condensation excessive ou des problèmes d'allumage. Une mise en feu excessive pourrait causer un dépôt de suie, un excédent de flamme ou la surchauffe de l'échangeur de chaleur.



AVERTISSEMENT

Le non-respect de la consigne concernant le réglage de la chaudière à un taux de combustion correct pourrait causer une défaillance de l'échangeur de chaleur.

Selon le pouvoir calorifique du gaz et l'altitude locaux, vous pourriez avoir à régler la pression de la rampe d'alimentation ou à changer les orifices pour obtenir un bon écoulement du gaz. Consulter votre fournisseur de gaz pour déterminer le pouvoir calorifique (BTU/pi³) du gaz naturel dans votre région.

REMARQUE : Si la chaudière est installée à une altitude supérieure à 6 000 pieds au-dessus du niveau de la mer, vous devez détarer la chaudière. Se reporter à la Section 21 « Dimensionnement standard des orifices et détarage à haute altitude ».

DÉBIT DU GAZ NATUREL

Le pouvoir calorifique du gaz naturel (BTU/pi³) peut varier considérablement. Avant d'entreprendre la vérification du débit du gaz naturel, obtenir auprès du fournisseur local le pouvoir calorifique du gaz à l'endroit d'installation de la chaudière. Vous aurez besoin d'un chronomètre pour mesurer l'écoulement réel du gaz.

1. La pression d'alimentation doit être entre 5 et 7 pouces de colonne d'eau pour le gaz naturel.
2. Fermer tous les autres appareils à gaz. Vous pouvez laisser les veilleuses allumées.
3. Mettre en marche la chaudière en suivant les « Instructions d'utilisation » sur la porte avant.
4. Laisser la chaudière chauffer pendant 6 minutes.
5. Trouver le compteur à gaz. Déterminer quel cadran indique le moins de pieds cubiques de gaz et combien de pieds cubiques par révolution il représente. Cette quantité est habituellement de un demi, de un ou de deux pieds cubiques par révolution.
6. À l'aide du chronomètre, mesurer le temps nécessaire à la consommation de deux pieds cubiques de gaz.
 - Si le cadran enregistre un demi pied cubique par révolution, mesurer le temps de quatre révolutions.
 - Si le cadran enregistre un pied cubique par révolution, mesurer le temps de deux révolutions.
 - Si le cadran enregistre deux pieds cubiques par révolution, mesurer le temps d'une révolution.
7. Diviser ce temps par deux. Cela donne le temps moyen nécessaire au passage de un pied cubique à travers le compteur. Exemple : S'il faut 58 secondes pour le passage de deux pieds cubiques, il faudrait 29 secondes pour le passage de un pied cubique.
8. Calculer le débit de gaz à l'aide de cette formule :

$$\frac{\text{Pouvoir calorifique du gaz (BTU/pi}^3\text{)} \times 3\,600 \text{ sec/h}}{\text{Temps (Secondes pour un pied cubique de gaz)}} = \text{BTU/heure}$$

$$\text{Débit de gaz} = \frac{\text{Pouvoir calorifique du gaz (BTU/pi}^3\text{)} \times 3\,600 \text{ sec/h}}{\text{Temps (Secondes pour un pied cubique de gaz)}} = \text{BTU/heure}$$

Exemple :

Supposer qu'il a fallu 29 secondes au débit de un pied cubique de gaz et le pouvoir calorifique est de 1 000 BTU/pi³

$$\text{Débit de gaz} = \frac{1\,000 \times 3\,600}{29} = 124\,138 \text{ BTU}$$

Si vous n'avez laissé aucune autre veilleuse allumée, ce résultat est le débit de gaz à la chaudière.

9. Si vous avez laissé allumées les veilleuses du chauffe-eau, du sèche-linge ou de la cuisinière, tenez-en compte en calculant le débit de gaz exact à la chaudière. Une méthode rapide pour le faire est de déduire 1 000 BTU par heure pour un chauffe-eau, 500 BTU par heure pour un sèche-linge et 500 BTU par heure pour chaque veilleuse d'une cuisinière.

Exemple :

Si vous avez laissé allumées les veilleuses du chauffe-eau, du sèche-linge et de deux brûleurs de la cuisinière ainsi que la veilleuse du four, prévoyez :

Veilleuse du chauffe-eau	1 000 BTU par heure
Veilleuse du sèche-linge	500 BTU par heure
Veilleuses de 2 brûleurs	1 000 BTU par heure
Veilleuse du four	500 BTU par heure
	3 000 BTU par heure

En soustrayant 3 000 BTU par heure des 124 138 BTU par heure mesurés plus tôt, on obtient 121 138 BTU par heure. Ce résultat devrait être le débit réel du gaz dans la chaudière après avoir tenu compte des veilleuses laissées allumées.

10. La pression de la rampe d'alimentation peut être réglée entre 3,2 pouces de colonne d'eau et 3,8 pouces de colonne d'eau pour obtenir le débit nominal à ± 2 pour cent près. Se reporter à la Section 19, « Réglage de la pression de la rampe d'alimentation ». Si vous ne pouvez pas obtenir le débit nominal avec la pression de la rampe dans la plage acceptable, vous devez changer les orifices.

DÉBIT DU GAZ PROPANE (GPL)

AVERTISSEMENT

Les installations au gaz propane (GPL) n'ont pas de compteur à gaz permettant de vérifier une seconde fois le débit. Mesurer la pression de la rampe d'alimentation à l'aide d'un manomètre précis. Le non-respect de la consigne concernant le réglage de la pression pourrait causer une défaillance de l'échangeur de chaleur, une asphyxie, un incendie ou une explosion avec risques de dommages matériels, de blessures ou de mort.

1. S'assurer que le brûleur principal a les orifices corrects.
2. La pression de l'alimentation de gaz doit être entre 11 et 13 pouces de colonne d'eau pour le gaz propane (LP).
3. Mettre en marche la chaudière en suivant les « Instructions d'utilisation » sur la porte avant.
4. Laisser la chaudière chauffer pendant 6 minutes.
5. Régler la pression de la rampe d'alimentation à 10 pouces de colonne d'eau ± 0.3 pouces de colonne d'eau près. Se reporter à la Section 19, « Réglage de la pression de la rampe d'alimentation ».

AVERTISSEMENT

Ne pas régler la pression de la rampe de gaz propane (GPL) à 11 pouces de colonne d'eau. Un tel réglage pourrait causer une défaillance de l'échangeur de chaleur.

21. DIMENSIONNEMENT DES ORIFICES STANDARD ET DÉTARAGE EN HAUTE ALTITUDE

Cette chaudière est expédiée avec des orifices fixes pour utilisation avec du gaz naturel et dimensionnés pour du gaz de pouvoir calorifique 1 000 BTU/par pied cubique. S'assurer que l'alimentation en gaz réelle de la chaudière n'est pas supérieure à la valeur indiquée sur la plaquette d'identification de l'appareil. Il peut s'avérer nécessaire de changer les orifices pour obtenir une alimentation en gaz correcte; cela dépend du pouvoir calorifique du gaz en atmosphère normale suivant l'altitude. Entrer en rapport avec la compagnie de distribution du gaz pour obtenir le pouvoir calorifique et les conditions spéciales de détarage. Se reporter à la Section 20 pour de plus amples renseignements.

À des altitudes plus élevées, la densité de l'air est moindre. Pour une bonne combustion, il faut donc réduire également la quantité de gaz brûlé dans la chaudière. C'est ce qu'on appelle le détarage. Les appareils doivent être détarés lorsqu'ils sont installés à des altitudes supérieures à 6 000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le numéro 8629-189 de commutateur de pression de haute altitude a été conçu pour cette application.

Il incombe à l'installateur de veiller à ce que l'alimentation en gaz à la chaudière soit réglée correctement. Le détarage doit être obtenu en réduisant la taille des orifices du brûleur principal. Le détarage de la chaudière en réglant la pression de la rampe plus bas que la plage spécifiée à la Section 19 « Réglage de la pression de la rampe d'alimentation » est considérée être une procédure irrégulière.

TABLE 7
DÉTARAGE EN HAUTE ALTITUDE, GAZ NATUREL
POUR TOUS LES MODÈLES

Nominale d'entrée WG	Niveau de la mer	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000
45 000	45 000	43 560	42 120	40 680	39 600	38 880	37 980
50 000	50 000	48 400	46 800	45 200	44 000	43 200	42 200
67 500	67 500	65 340	63 180	61 020	59 400	58 320	56 970
75 000	75 000	72 600	70 200	67 800	66 000	64 800	63 300
90 000	90 000	87 120	84 240	81 360	79 200	77 760	75 960
100 000	100 000	96 800	93 600	90 400	88 000	86 400	84 400
112 500	112 500	108 900	105 300	101 700	99 000	97 200	94 950
125 000	125 000	121 000	117 000	113 000	110 000	108 000	105 500

TABEAU 8
DIMENSION DES ORIFICES POUR LE GAZ NATUREL
POUR LES MODÈLES WG3S, WG4S ET WG5S

Consommation standard usine	Valeur de chaleur de gaz BTU/pieds cube	Jusqu'à 6000 pieds (1 830 m) N° de changements pour le contenu BTU	1 pieds (1 830 mm) à 8000 pieds (2 400 m) changement de pressostatet d'orifice selon le contenu BTU	8001 pieds (1 831 m) à 10 000 pieds (3 048 m) changement de pressostatet d'orifice selon le contenu BTU
25000 BTU par brûleur	700-749	2.90	2.80	2.70
	750-799	2.80	2.70	2.60
	800-849	2.70	2.60	2.50
	850-899	2.60	2.50	2.45
	900-949	2.50	2.45	(2.40)
	950-999	2.45	(2.40)	2.35
	1000-1049**	(2.40)	2.35	[2.30]
	1050-1100	[2.30]	2.25	2.20
	Pressostat	Standard (.55)	Commandez le pressostat haute altitude 8620-189 (.42)	
(2.40) est la taille d'orifice standard installé en usine			[2.30] les orifices sont livrés avec l'appareil pour une réduction de valeur nominale de 10 % installé en usine	
Réduction de valeur converti sur terratin optionnel 10%	Valeur de chaleur de gaz BTU/pieds cube	Jusqu'à 6000 pieds (1 830 m) N° de changements pour le contenu BTU	6001 pieds (1 830 mm) à 8000 pieds (2 400 m) changement de pressostatet d'orifice selon le contenu BTU	8001 pieds (1 831 m) à 10 000 pieds (3 048 m) changement de pressostatet d'orifice selon le contenu BTU
22 500 BTU par brûleur	700-749	2.75	2.70	2.60
	750-799	2.70	2.60	2.50
	800-849	2.60	2.50	
	850-899	2.50	2.45	(2.40)
	900-949	(2.40)	2.35	[2.30]
	950-999	2.35	[2.30]	2.25
	1000-1049**	[2.30]	2.25	2.20
	1050-1100	2.25	2.25	2.20
	Pressostat	Standard (.55)	Commandez le pressostat haute altitude 8620-189 (.42)	
[2.30] les orifices sont livrés avec l'appareil pour le débit d'entrée 10 % installé sur site.			(2.40) la taille d'orifice installé sur le terrain pour puissance totale	

* En atmosphère normale : 30 pouces de mercure, 60 °F, saturé, densité relative de 0,60.

** Toutes les dimensions des orifices installés en usine et l'évaluation standard sont basées sur une utilisation au niveau de la mer et à 1025 BTU/pi cu.

Toutes les autres dimensions d'orifice indiquées sont disponibles individuellement. Se reporter aux tableaux pour les numéros de pièce et les quantités nécessaires.

Pièce Bard n°	Taille d'orifice (mm)	Diamètre de l'orifice
9010-092	2,10	0,0826
9010-088	2,15	0,0846
9010-087	2,20	0,0866
9010-086	2,25	0,0885
9010-082	2,30	0,0905
9010-085	2,35	0,0925
9010-079	2,40	0,0945
9010-084	2,45	0,0964
9010-093	2,50	0,0984
9010-094	2,60	0,1024
9010-095	2,70	0,1063
9010-096	2,75	0,1082
9010-097	2,80	0,1102
9010-098	2,90	0,1142

N° d'orifices nécessaires selon la puissance absorbée par l'appareil
45 000 (2)
50 000 (2)
68 000 (3)
75 000 (3)
90 000 (4)
100 000 (4)
113 000 (5)
125 000 (5)

22. CONVERSION DE L'ALIMENTATION EN GAZ DANS LE CADRE DU DÉTARAGE

Tous les appareils détarés de la série WG sont fabriqués avec des orifices pour un gaz de pouvoir calorifique maximum. Pour passer d'un débit important à un débit plus faible sur place, il est nécessaire de changer les orifices du brûleur principal.

REMARQUE : Aucun changement aux orifices d'air n'est nécessaire. Un jeu d'orifices à bas écoulement est expédié avec chaque appareil. Ils se trouvent emballés dans un sac derrière la porte du brûleur. Consulter la plaquette d'identification de l'appareil pour confirmer la dimension correcte des orifices. La bonne installation des orifices est expliquée ci-dessous :

- A. Couper le courant électrique à l'appareil.
- B. Fermer l'alimentation en gaz à l'appareil.
- C. Enlever le panneau d'accès au brûleur.
- D. Débrancher la soupape d'alimentation en gaz de la conduite d'alimentation.
- E. Débrancher les deux fils de la soupape d'alimentation en gaz.
- F. Enlever la rampe d'alimentation de façon à rendre accessibles les orifices et enlever les orifices.
- G. Appliquer une petite quantité de mastic pour joints de tuyaux sur les nouveaux orifices et les visser à la rampe.
- H. Pour remonter le brûleur reprendre en sens inverse les étapes A à G.

**AVERTISSEMENT**

Le non-respect de ces instructions pourrait causer des risques de dommages matériels, de blessures ou de mort.

23. MESURE DE L'ÉCHAUFFEMENT DE L'AIR

L'échauffement de l'air (la température de l'air d'alimentation moins la température de l'air de reprise) doit se trouver entre les limites acceptables d'échauffement de l'air spécifiées sur la plaque signalétique de la chaudière et au Tableau 1.

Vous aurez besoin de deux thermomètres avec une résolution de 1 degré capables de monter jusqu'à 200 degrés F. Vérifiez les thermomètres pour vous assurer qu'ils concordent ou compensez en conséquence.

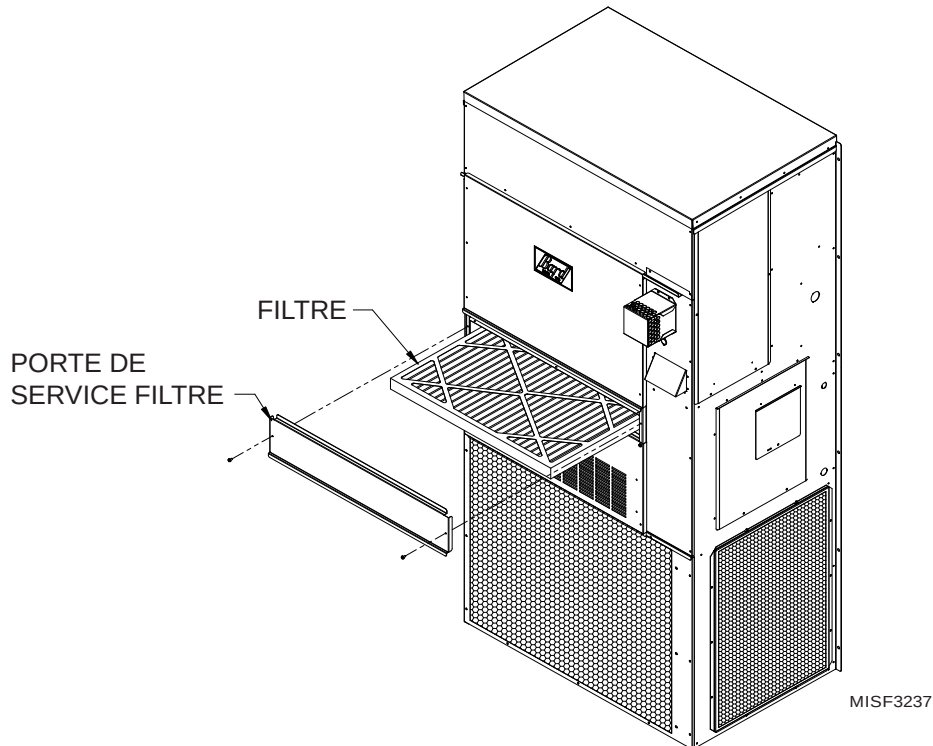
Suivez cette procédure :

1. Ouvrir les bouches d'air d'alimentation et les grilles d'air de reprise. S'assurer qu'il n'y a pas d'obstruction de moquette, tapis, rideaux ou meuble devant les bouches et grilles.

2. Régler les registres d'équilibrage dans le système de conduits d'alimentation.
3. Vérifier qu'il n'y a pas d'engorgement ou de fuite dans le système de conduits.
4. S'assurer que les filtres sont propres et à leur place.
5. Placer un thermomètre dans le plénum d'air d'alimentation à environ 2 pieds de la chaudière. Placer le bout du thermomètre au centre du plénum pour obtenir une mesure correcte de la température.
6. Placer le second thermomètre dans le conduit d'air de reprise à environ 2 pieds de la chaudière. Placer le bout du thermomètre au milieu du conduit pour obtenir une mesure correcte de la température.
7. Régler le thermostat d'ambiance au point le plus chaud. Faire fonctionner la chaudière pendant 10 minutes. Enregistrer les températures de l'air d'alimentation et de l'air de reprise.
8. Calculer l'échauffement de l'air en soustrayant la température de l'air de reprise de la température de l'air d'alimentation.
 - Si l'échauffement de l'air dépasse les limites d'échauffement de l'air indiquées sur la plaquette d'identification, la mise en feu de la chaudière est excessive ou le débit d'air est insuffisant. Vérifier le débit de gaz en suivant les instructions à la Section, « Vérification du débit du gaz ». Si l'échauffement de l'air dépasse encore les limites d'échauffement indiquées, un plus grand débit d'air de chauffage est requis. Vérifier le système de conduits et les grilles pour s'assurer qu'ils sont tous aux bonnes dimensions.
 - Si l'échauffement de l'air n'atteint pas les limites d'échauffement indiquées sur la plaque signalétique, la mise en feu de la chaudière est insuffisante ou le débit d'air est trop important. Vérifier le débit de gaz en suivant les instructions à la Section, « Vérification du débit du gaz ». Si l'échauffement de l'air n'atteint toujours pas les limites d'échauffement indiquées, un moins grand débit d'air de chauffage est requis. Régler les registres et les grilles selon besoin.
 - Après avoir fait les réglages, il faut vérifier l'échauffement de l'air pour s'assurer que l'échauffement se situe entre les limites acceptables. Si l'échauffement de l'air n'est toujours pas dans les limites spécifiées sur la plaque signalétique, vérifier l'installation du système de conduits avec un technicien de chauffage qualifié. Il pourrait être nécessaire de modifier le système de conduits. Vérifier une seconde fois l'échauffement de l'air après la modification du système de conduits.
9. Régler le thermostat d'ambiance à la position désirée.
10. Enlever les thermomètres et refermer les trous.

REMARQUE : Le non-respect de la consigne de boucher les trous pourrait causer une diminution du rendement du système.

FIGURE 13
ACCÈS AU FILTRE INTERNE



24. FILTRES

Un filtre jetable de 20 x 30 x 2 est fourni avec chaque appareil. Ce filtre est installé à l'ouverture de la porte filtre de service. (Se reporter à la Figure 13.)

Les filtres de rechange peuvent être obtenus auprès de votre concessionnaire.

25. MODULE DE COMMANDE DU COMPRESSEUR

Le module de commande du compresseur fait partie de l'équipement de série des modèles abordés dans ce manuel.

CARACTÉRISTIQUES

Temporisateur de démarrage initial
Protection contre les cycles courts/délai de démarrage après déclenchement
Détection de pression élevée
Voyant LED d'état Com. Haute Pression
Mode Test
Protection réglable contre les chutes de tension

TEMPORISATEUR DE DÉMARRAGE INITIAL

Un temporisateur de démarrage initial permet de retarder le démarrage du compresseur. Ce fonctionnement peut être souhaité pour que, par exemple, suite à une coupure de courant dans un immeuble, tous les équipements de cet immeuble ne redémarrent pas en même temps lors du rétablissement du courant. Ce délai de démarrage initial est de 2 minutes, auquel il faut ajouter 10 %

du délai de démarrage après déclenchement. Pour s'assurer que tous les équipements ne démarrent pas en même temps, réglez le délai de démarrage après déclenchement de chaque appareil sur une valeur légèrement différente.

PROTECTION CONTRE LES CYCLES COURTS/DÉLAI DE DÉMARRAGE APRÈS DÉCLENCHEMENT

Un temporisateur de protection contre les cycles courts est intégré pour éviter les arrêts et redémarrages rapides du compresseur. Ce temporisateur est réglable par une molette, de 30 secondes à 5 minutes. Une fois qu'une demande de démarrage du compresseur est perdue, le délai réglé sur le temporisateur doit expirer avant de pouvoir initier une nouvelle demande.

DÉTECTION DE PRESSION ÉLEVÉE

La surveillance du commutateur haute pression permet un blocage lorsque le commutateur s'ouvre. Si le commutateur haute pression s'ouvre, le CCM met le compresseur hors tension. Si le commutateur se referme, le compresseur redémarre après expiration du délai de démarrage après déclenchement défini sur l'équipement. Si le commutateur s'ouvre une nouvelle fois pendant la même demande du thermostat, le compresseur est mis hors tension et la borne d'alarme est mise sous tension pour indiquer la survenue d'une alarme. Le voyant LED rouge s'allume et reste allumé jusqu'à ce que la commande soit redémarrée ou que la borne Y ne soit plus sous tension pendant plus de ½ seconde.

MODE TEST

En tournant rapidement le potentiomètre (POT) dans le sens des aiguilles d'une montre (voir Figure 14), toutes les fonctions de temporisation sont désactivées pour la réalisation de tests.

Les conditions requises pour permettre à l'équipement de rentrer en mode test sont les suivantes: POT doit être actionné alors qu'il se trouve sur un cran supérieur ou égal au repère 40 secondes ; POT doit être tourné rapidement, en moins de ¼ de seconde, à une position supérieure ou égale au repère 280 secondes. Le fonctionnement normal de l'équipement sera rétabli après la réinitialisation consécutive au démarrage ou si l'équipement se trouve en mode test depuis plus de 5 minutes.

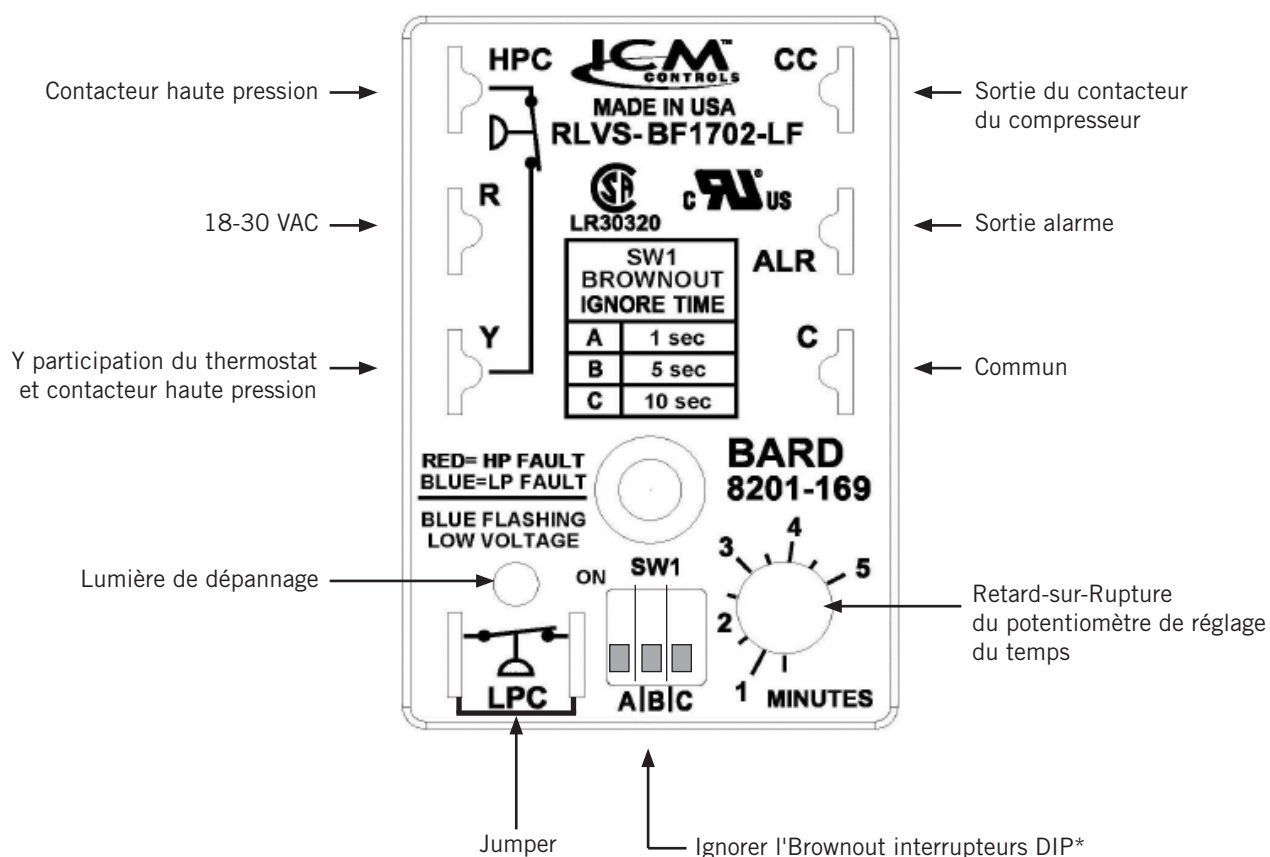
PROTECTION RÉGLABLE CONTRE LES CHUTES DE TENSION

La protection contre les chutes de tension peut s'avérer nécessaire si le fournisseur d'énergie ou le groupe générateur assurent une puissance inadéquate, afin d'empêcher une brusque chute de tension au démarrage du compresseur. Cette situation est rare, mais peut arriver lorsque le générateur sur site a été sous-dimensionné ou si le site se trouve à grande

distance du réseau électrique principal. Dans des conditions normales, il n'est pas nécessaire d'ignorer la chute de tension pendant un certain délai. Le 8201-169 est livré en position « 0 » (ne pas ignorer la chute de tension).

Si, pour les raisons indiquées précédemment, il est nécessaire d'ignorer les chutes de tension pendant une durée à définir, trois temporisateurs peuvent être réglés par commutateurs DIP pour retarder le signal de chute de tension pendant une certaine durée après la mise sous tension du contacteur du compresseur. Cela permet au compresseur de disposer d'un certain temps pour démarrer, même en cas de chute de tension le temps que celle-ci soit rétablie. Ce délai est pris en compte uniquement lorsque la borne CC est sous tension. Ce délai est réglable à 1, 5 ou 10 secondes. Les durées ne sont pas cumulatives, seule la plus longue est prise en compte. Si la tension est rétablie avant expiration du délai, le compresseur démarre. Si la tension n'est pas rétablie avant expiration du délai, le voyant LED bleu clignote. Ce voyant LED bleu clignotant indique la survenue d'une condition de chute de tension. Le voyant clignote jusqu'à ce que le signal Y soit satisfait. Si le voyant

FIGURE 14
8201-169 MODULE DE COMMANDE DU COMPRESSEUR



* Tourner sur un seul commutateur pour que l'heure spécifique

LED bleu clignote, le compresseur ne démarre pas.

Si l'utilisateur sélectionne la position « 0 » (ne pas ignorer) alors que le site présente de mauvaises conditions d'alimentation électrique, le compresseur risque de ne jamais démarrer. La commande détecte immédiatement la chute de tension et ne démarre pas le compresseur.

Un cas courant constaté sur le terrain est le basculement d'un ou de plusieurs équipements depuis une alimentation par le secteur à un groupe électrogène. Sur des commutateurs lents, le délai de passage de l'un à l'autre ne présente aucun problème. L'équipement se retrouve hors tension, s'arrête et redémarre normalement. Avec la mise en service de commutateurs quasi instantanés, l'absence d'une milliseconde peut être suffisante pour que le compresseur se mette à tourner à l'envers. Dans ce cas, le CCM détecte la situation et redémarre l'équipement.

26. SURVEILLANCE DE PHASE

Tous les appareils avec des compresseurs en spirale triphasés sont équipés d'un dispositif de surveillance de la ligne triphasée pour éviter l'endommagement du compresseur suite à une inversion de phase.

Le dispositif de surveillance de phase dans cet appareil est équipé de deux DEL. La DEL verte s'illumine lorsque le signal « Y » est présent au dispositif de surveillance de phase et que les phases sont correctes.

La DEL rouge d'anomalie s'illumine lorsque les phases sont inversées et le compresseur s'arrête.

Si une anomalie se présente, inverser deux des fils d'alimentation de l'appareil. Ne pas inverser les fils de l'appareil installés en usine, pour éviter les risques de dommages.

COMMANDE DE LA TEMPÉRATURE AMBIANTE OPTIONNELLE

Une commande de température ambiante est disponible pour les deux options installées en usine ou sur le terrain. La commande de température ambiante doit être appliquée aux modèles WG3S/WG4S/WG5S. Lorsque les conditions extérieures de température inférieure à 50° sont anticipées. Sans ce dispositif, la pression d'évaporation devrait chuter, et la bobine intérieure devrait givrer.

La commande de régulation des ventilateurs allume le ventilateur, dès lors que la pression du liquide de refroidissement atteint 350 psig, puis l'éteint, dès lors qu'elle a chute pour atteindre 225 psig. La commande continuera d'alterner entre ces paramètres en fonction des températures extérieures et de la charge/étape du système.

Cette régulation maintient une pression de liquide

minimum altérant la pression d'aspiration minimum.

Cet effet garantit une température d'évaporation légèrement supérieure au point de formation de glace sur l'évaporateur.

27. INSTRUCTIONS DE MISE EN MARCHÉ ET D'ARRÊT

FIGURE 15
ÉTIQUETTE D'INSTRUCTION

CONSIGNES DE SÉCURITÉ À LIRE AVANT D'UTILISER L'APPAREIL

AVERTISSEMENT : Le non-respect de ces consignes à la lettre peut déclencher un incendie ou une explosion avec pour conséquences des dommages matériels, des blessures ou la mort.

A. Cet appareil ne possède pas de veilleuse. Il est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. Ne PAS essayer d'allumer le brûleur à la main.

B. AVANT D'ALLUMER, renifler tout autour de l'appareil pour vérifier l'absence d'odeur de gaz. Bien vérifier au niveau du sol car certains gaz sont plus lourds que l'air et se déposent au niveau du sol.

EN CAS D'ODEUR DE GAZ

- Ne toucher à aucun appareil électrique
- Ne toucher à aucun commutateur électrique, ne pas utiliser d'appareil téléphonique dans le bâtiment.
- Appeler immédiatement la compagnie de distribution du gaz à partir du téléphone d'un voisin et suivre leurs instructions.

- Appeler les pompiers en cas d'impossibilité de joindre la compagnie de distribution du gaz.

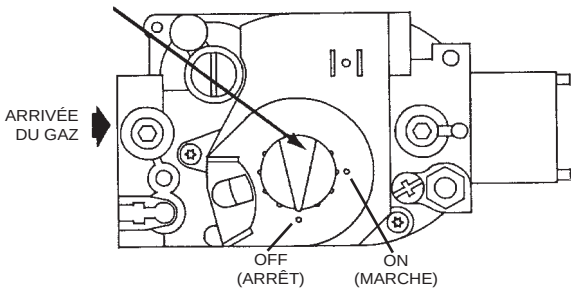
C. Utiliser la main pour enfoncer ou déplacer la manette de commande de l'alimentation en gaz. Ne jamais utiliser d'outils. Si la manette est bloquée, ne pas la forcer ni essayer de la réparer, appeler un réparateur qualifié, car il y a risque d'incendie ou d'explosion.

D. Ne pas utiliser l'appareil s'il s'est trouvé, même partiellement, immergé. Appeler immédiatement un réparateur qualifié pour inspecter l'appareil et remplacer tout élément du système de commande ou du circuit d'alimentation en gaz qui s'est trouvé sous l'eau.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

1. PREMIÈRE CHOSE ! Lire attentivement les consignes de sécurité ci-dessus.
2. Placer le thermostat à la position la plus basse.
3. Couper l'alimentation électrique de l'appareil.
4. Cet appareil est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. Ne PAS essayer d'allumer le brûleur à la main.

BOUTON DE COMMANDE DU GAZ ILLUSTRÉ À LA POSITION «OFF»



ARRIVÉE DU GAZ

OFF (ARRÊT) ON (MARCHÉ)

5. Déposer la porte d'accès aux commandes.
6. Enfoncer le bouton de commande de l'alimentation en gaz et le tourner dans le sens horaire jusqu'à la position «OFF».

REMARQUE : Le bouton ne peut pas tourner avant d'avoir été enfoncé. Ne pas forcer.

7. Attendre 5 minutes pour laisser les résidus de gaz d'évacuer. Renifler et vérifier l'absence d'odeur de gaz, en particulier au niveau du sol. NE PAS CONTINUER s'il y a une odeur de gaz. Suivre les instructions du paragraphe «B» des consignes de sécurité ci-dessus. Passer à l'étape suivante s'il n'y a pas d'odeur de gaz.
8. Tourner le bouton de commande de l'alimentation en gaz dans le sens antihoraire jusqu'à la position «ON».
9. Remettre la porte d'accès aux commandes en place.
10. Mettre en service l'alimentation électrique de l'appareil.
11. Placer le thermostat à la température voulue.
12. Si la chaudière ne fonctionne pas, suivre les instructions de coupure de l'alimentation en gaz ci-dessus et appeler un réparateur ou la compagnie de distribution du gaz.

COUPURE DE L'ALIMENTATION EN GAZ

1. Placer le thermostat à la température la plus basse.
2. Couper l'alimentation électrique de l'appareil s'il faut intervenir.
3. Déposer la porte d'accès aux commandes.

4. Enfoncer le bouton de commande de l'alimentation en gaz et l'amener à la position «OFF» sans forcer.
5. Remettre la porte d'accès aux commandes en place.

7961F509

28. PROCÉDURES DE LA COMPAGNIE D'ENTRETIEN

MISE EN GARDE

Étiqueter tous les fils avant de les débrancher pour réparer les commandes. Les erreurs de câblage peuvent causer un fonctionnement irrégulier et dangereux. Vérifier le bon fonctionnement après les réparations.

AVERTISSEMENT

Suivre ces procédures avant d'inspecter la chaudière.

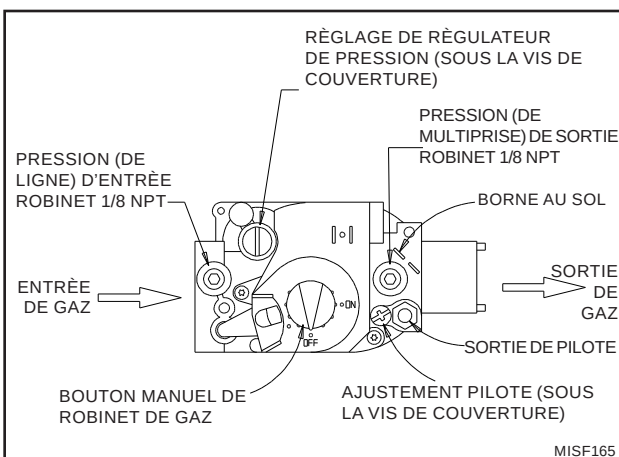
- Placer le thermostat d'ambiance à son réglage le plus bas, ou sur « OFF ».
- Fermer le robinet d'arrêt manuel du gaz.
- Attendre au moins 5 minutes pour permettre à la chaudière de se refroidir si elle était récemment en marche.
- Mettre la chaudière hors tension; le non-respect de cette consigne pourrait causer des blessures ou la mort.

BRÛLEUR PRINCIPAL

Observer le fonctionnement du brûleur principal. La flamme devrait être principalement « bleue » avec la possibilité d'un peu d'orange (pas de jaune) à la pointe des flammes. Les flammes devraient être au milieu des tubes de l'échangeur de chaleur et ne pas déborder sur les surfaces mêmes de l'échangeur de chaleur.

Observer la combustion jusqu'à ce que le ventilateur refoulant se mette en marche (il y a une période d'attente normale jusqu'à ce que l'échangeur de chaleur se réchauffe). Il ne devrait pas y avoir de changement de la taille ou de la forme de la flamme. Si la flamme tressaute ou frémit au démarrage du ventilateur refoulant, c'est une indication d'une fuite possible dans l'échangeur de chaleur.

FIGURE 16
VUE EN PLAN DE LA COMMANDE DU GAZ



PASSAGES DES BRÛLEURS /DE L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR / DES GAZ DE CARNEAU

Les passages des brûleurs, de l'échangeur de chaleur et les passages internes du gaz de combustion peuvent être inspectés à l'aide d'une lumière sur un petit miroir ou d'un manche à rallonge. Enlever les vis qui retiennent l'inducteur et le collecteur. Inspecter ensuite les tubes supérieurs de l'échangeur de chaleur.

Examiner l'extérieur de l'échangeur de chaleur et les passages internes des gaz de carneau pour vérifier s'il y a une détérioration due à la corrosion, à la fissuration ou à d'autres causes. Si une accumulation de suie est observée, enlever les brûleurs et nettoyer l'échangeur de chaleur, suivant besoin.

29. MAINTIEN DE L'APPAREIL EN BON ÉTAT DE MARCHÉ

L'appareil doit être inspecté chaque année par un réparateur qualifié.

AVERTISSEMENT

Utiliser seulement les pièces de rechange figurant sur la liste des pièces de rechange. L'usage de pièces non appropriées pourrait causer le fonctionnement irrégulier de l'appareil avec risques de dommages matériels, de blessures ou de mort.



AVERTISSEMENT

Débrancher l'alimentation électrique avant l'entretien ou la réparation de l'appareil. Le non-respect de cette consigne pourrait causer un choc électrique ou la mort.

ENTRETIEN ANNUEL

L'utilisateur est responsable de veiller à l'inspection et à l'entretien réguliers de l'appareil. Les procédures à respecter sont les suivantes :

1. Avant d'inspecter l'appareil :
 - a. Placer le thermostat d'ambiance au réglage le plus bas ou à la position arrêt (off).
 - b. Fermer la soupape d'alimentation en gaz de l'appareil.
 - c. Attendre que l'appareil se refroidisse s'il était récemment en marche.
 - d. Couper le courant à l'appareil.
2. Examiner les points suivants :
 - a. La boîte de ventilation et la bouche d'admission de l'air de combustion. S'assurer qu'elles ne sont pas obstruées.
 - b. Les applications avec système de ventilation vertical - Inspecter le système de ventilation. S'assurer que le système n'a pas de trous, qu'il est en bon état et qu'il n'est pas bouché.
 - c. S'assurer que les manchons à bride ou les conduits d'air d'alimentation et de reprise sont fixés solidement à l'appareil et qu'ils sont en bon état.
 - d. Les grilles d'alimentation et de reprises doivent être ouvertes et ne pas être obstruées.
 - e. Vérifier que l'appareil est fixé solidement au mur. Boucher avec un produit d'étanchéité approprié pour l'extérieur tout espace éventuel entre l'appareil et le mur.
 - f. Inspecter les brûleurs, l'échangeur de chaleur, le ventilateur refoulant à tirage induit et le collecteur du ventilateur. Il doit n'y avoir aucun signe visible de détérioration.
 - g. Inspecter le câblage et toutes les connexions électriques.
 - h. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites dans les conduites de gaz à l'aide d'une solution savonneuse servant à détecter les fuites.
 - i. Inspecter, nettoyer et réparer suivant besoin le ventilateur refoulant au complet, les filtres à air, l'inducteur de tirage d'air, les serpentins de refroidissement et les options de ventilation (si elles sont installées).

ENTRETIEN COURANT

1. Filtres à air – Vérifier leur état au moins une fois par mois lorsque l'appareil est utilisé et les remplacer suivant besoin.
2. Besoins de lubrification – Le moteur du ventilateur refoulant de circulation de l'air à l'intérieur et le moteur du ventilateur de circulation de l'air à l'extérieur sont lubrifiés de façon permanente et n'ont pas besoin de graissage. Le moteur du ventilateur d'air de combustion n'a pas besoin de graissage.



AVERTISSEMENT

Couper le courant pour éviter les blessures causées par des pièces mobiles ou un choc électrique.

INSPECTION ROUTINIÈRE

1. Inspecter les supports de l'appareil une fois par an pour s'assurer qu'il est fixé solidement au bâtiment. Vérifier également qu'il n'y a pas de signes évidents de détérioration.
2. Inspecter les brûleurs principaux au début de chaque saison de chauffage et les nettoyer suivant besoin.
3. Inspecter la boîte de ventilation et le cache de la bouche d'admission de l'air de combustion pour détecter s'il y a des signes visibles de détérioration, et s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées.

30. PIÈCES DE RECHANGE



AVERTISSEMENT

Utiliser seulement les pièces de rechange figurant sur la liste des pièces de rechange. Le non-respect de cette consigne pourrait causer le fonctionnement irrégulier de l'appareil avec risques de dommages matériels, de blessures ou de mort.

Les pièces de rechange pour les appareils mixtes gaz / électricité sont en vente chez vos concessionnaires locaux.

Un manuel contenant la liste des pièces de rechange est fourni avec chaque appareil. Il est très important de donner le numéro **complet** du modèle et le numéro de série de l'appareil au moment de commander des pièces de rechange ou de demander des renseignements sur n'importe lequel des modèles. Cette information est nécessaire pour assurer que le réparateur sera en possession des pièces correctes (ou des pièces de remplacement approuvées).

31. SUCCESSION DES OPÉRATIONS - CHAUFFAGE

À la demande de chaleur par le thermostat, le ventilateur à tirage induit est mis sous tension. Une fois qu'un tirage suffisant est obtenu, le manoccontact se ferme et le système d'allumage est mis sous tension. Le dispositif d'allumage est actionné permettant au gaz de s'écouler. En même temps, la soupape principale est mise sous tension et la temporisation de 30 secondes du ventilateur refoulant commence.

Après cette attente, le relais tachymétrique du ventilateur de chauffage est mis sous tension. Le ventilateur commence à fonctionner et continue de fonctionner jusqu'à ce que la temporisation prévue après la demande de chaleur soit satisfaite. (Se reporter au Tableau 15 pour les durées d'attente à la fermeture sélectionnables du ventilateur.) Cette temporisation garantit la séquence fonctionnement du ventilateur, marche puis arrêt. Cet appareil est équipé d'un contacteur de déroulement de la flamme qui est câblé en série avec le circuit de commande. Il s'agit d'un contacteur à réenclenchement manuel qui sert à prévenir les risques éventuels d'incendie en cas de mauvais fonctionnement du système. Si ce contacteur a ouvert le circuit de commande, il pourrait y avoir un mauvais fonctionnement du système. Certaines des conditions qui pourraient provoquer un déroulement de la flamme sont un blocage ou un encrassement par la suie de l'échangeur de chaleur primaire, une mise en feu excessive de la chaudière due à une mauvais dimensionnement des orifices du brûleur ou une pression incorrecte de la rampe d'alimentation, une insuffisance d'air de combustion, ou des erreurs d'installation sur le plan du calcul des conduits d'air de reprise ou de leur dimensionnement.

Une fois le problème résolu, réenclencher le contacteur en appuyant sur le bouton de remise en marche au-dessus du contacteur. Se reporter à la Figure 17 pour de plus amples renseignements.

32. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT – REFROIDISSEMENT

SANS ÉCONOMISEUR

L'appel de refroidissement 1 (Y1) active l'étape 1 (capacité partielle, 66%) de la capacité du compresseur.

L'appel de refroidissement 2 (Y2) active l'étape 2 (capacité totale, 100%) de la capacité du compresseur.

AVEC ÉCONOMISEUR

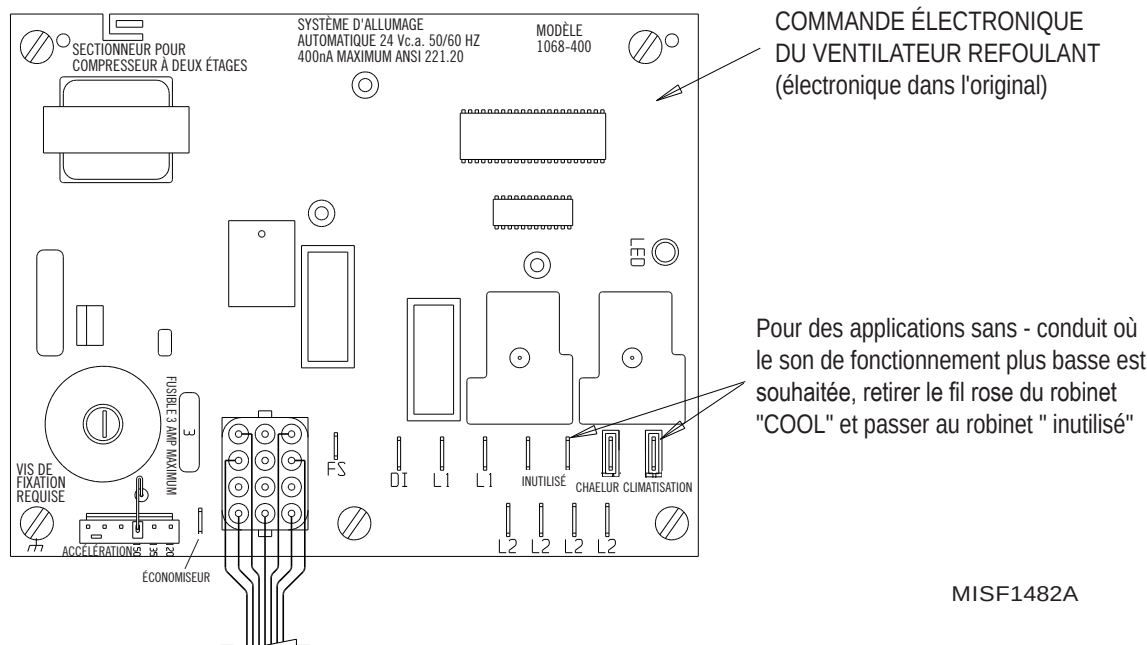
L'appel de refroidissement 1 (Y1) dépend de la décision des commandes de l'économiseur:

- Si la commande d'enthalpie décide que les conditions extérieures conviennent au refroidissement, l'économiseur s'enclenchera.
 - Si l'appel de refroidissement 2 est émis pendant le fonctionnement de l'économiseur, ce dernier se fermera et le compresseur passera directement en fonctionnement à pleine capacité.
- Si la commande d'enthalpie décide que les conditions extérieures ne conviennent pas au refroidissement, l'économiseur ne s'enclenchera pas (ou se fermera) et l'étape 1 du compresseur s'enclenchera.
 - Si l'appel de refroidissement 2 est émis, le compresseur passera à l'étape 2 pour un fonctionnement à pleine capacité de refroidissement.

FIGURE 17
SUCCESSION DES OPÉRATIONS – COMMANDE ÉLECTRONIQUE DU VENTILATEUR REFOULANT

ACTION	RÉACTION DU SYSTÈME
Demande de chaleur du thermostat. (La borne W est mise sous tension.)	- Le ventilateur d'air de combustion est mis sous tension. - Le contacteur de détection d'air se ferme. La circulation d'air est établie. - Le système d'allumage est mis sous tension. - La soupape d'alimentation en gaz s'ouvre et le brûleur principal s'allume. - L'attente à l'ouverture du ventilateur de chauffage commence. Lorsque la temporisation est terminée, le ventilateur de circulation est mis sous tension à la vitesse de chauffage.
Le thermostat arrête la demande de chaleur.	- Le système d'allumage est mis hors tension et la soupape d'alimentation en gaz se ferme. - Le ventilateur d'air de combustion est mis hors tension après l'attente post-purge. - L'attente à la fermeture du ventilateur de chauffage commence. Lorsque la temporisation est terminée, le ventilateur de circulation est mis hors tension.
Le thermostat commence à demander la climatisation. (Les bornes G et Y sont mises sous tension.)	- Le contacteur de climatisation est mis sous tension. - Le ventilateur de circulation est mis sous tension à la vitesse de refroidissement après 7 secondes de temporisation au refroidissement.
Le thermostat arrête la demande de climatisation.	- Le contacteur de climatisation est mis hors tension. - Le contacteur de climatisation est mis hors tension. - Après 60 secondes le ventilateur de circulation est mis hors tension.
Le thermostat commence à demander la ventilation manuelle. (La borne G est mise sous tension.)	Le ventilateur de circulation est mis sous tension à la vitesse de chauffage.
Le thermostat arrête la demande de ventilation manuelle.	Le ventilateur de circulation est mis hors tension.
Le contacteur de limitation de déroulement de flamme s'ouvre.	- Le thermostat et le système d'allumage sont mis hors tension et la soupape d'alimentation en gaz se ferme. - Le ventilateur d'air de combustion et le ventilateur de circulation vitesse de chauffage sont mis sous tension.
Le circuit de limitation (à réenclenchement automatique) ou le contacteur de limitation de déroulement de flamme (à réenclenchement manuel) est fermé.	- Le ventilateur d'air de combustion reste sous tension pour la durée d'attente de post-purge. - Le ventilateur de circulation reste sous tension pour la durée d'attente à la fermeture choisie. - Le fonctionnement normal reprend.

FIGURE 18
CARTE DE COMMANDE DE LA CHAUDIÈRE ET COMMANDE DU VENTILATEUR REFOULANT



33. FONCTIONNEMENT DE LA SOUFFLANTE INTÉRIEURE

Le moteur de la soufflante intérieure est un moteur d'entraînement direct à vitesse variable CFM. Le moteur est programme pour répondre aux entrées thermostatiques qui déterminent la vitesse/le flux d'air de fonctionnement du moteur. Le logiciel du moteur maintient le flux d'air nominal dans la plage de pressions statiques admissibles, que le système soit raccordé

ou à flux libre. Il maintient également la hausse de température à travers l'échangeur de chaleur à gaz au niveau intermédiaire de la plage de hausses autorisées automatiquement. Il n'est pas possible de procéder à des ajustements sur le terrain pour régler les flux d'air quelque soit le mode de fonctionnement.

Pour des applications sans - conduit où le son de fonctionnement plus basse est souhaitée, retirer le fil rose du robinet "COOL" et passer au robinet "inutilisé"

TABEAU 9
PERFORMANCES DE LA SOUFFLANTE INTÉRIEURE ①

MODÈLE	PES nominale	PES nominale	② Débit d'air continu (CFM)	③ Débit d'air de refroidissement 1er niveau (CFM)	④ Débit d'air de refroidissement 2ème niveau (CFM)	⑤ Réduction 2ème étape de refroidissement CFM	Capacité de chauffage CFM ⑥ ⑦			
							Capacité de 50 000 BTU	Capacité de 75 000 BTU	Capacité de 100 000 BTU	Capacité de 125 000 BTU
WG3S2	0.15	0.50	800	800	1100	1000	1020	1250	1365	1410
WG4S2	0.20	0.50	825	1100	1500	1350	1020	1250	1365	1410
WG5S2	0.20	0.50	850	1300	1700	1500	1020	1250	1365	1410

① Le moteur fournira un débit d'air constant via la plage de tensions d'alimentation sans aucune détérioration (197-253V pour modèles 230/208V, 414-506V pour modèles 460V).

② Le CFM continu est la quantité totale d'air qui circule en mode fonctionnement permanent du ventilateur (manuel).

③ Ceci se produira automatiquement avec un signal d'appel de "Y1" provenant du thermostat.

④ Ceci se produira automatiquement avec un signal d'appel de "Y2" provenant du thermostat.

⑤ Flux d'air de refroidissement réduit lorsque fil rose est retiré du robinet "COOL" à bord de commande du four et placé sur le robinet "inutilisé"

⑥ Ceci se produira automatiquement avec un signal d'appel de "W" provenant du thermostat.

⑦ Débit d'air constant (CFM) ou moteur à vitesse variable devraient maintenir un différentiel de hausse moyenne de température dans la plage de pressions statiques admissibles.

TABLEAU 10

COMMANDE INTÉGRÉE DE LA CHAUDIÈRE ET DU VENTILATEUR REFOULANT

SUCCESION DES OPÉRATIONS À L'ALLUMAG

Source d'allumage	24 Vc.a. dispositif d'allumage direct
Détection de la flamme	À distance
Durée des opérations	
- Pré-purge	15 secondes
- Post-purge	30 secondes (0 si le cycle est terminé avant que la soupape soit ouverte (on))
- Purge entre essais	15 secondes
- Délai de vérification du manocontact	60 secondes
- Essais d'allumage	3 par séquence d'allumage
- Essais d'allumage	7 secondes temps total pour vérifier la flamme
- Verrouillage de séquence d'allumage	60 minutes (après 3 essais pour l'allumage), réenclenchement automatique peut être réenclenché pendant la période de verrouillage de 60 minutes en ouvrant le circuit du thermostat pendant 3 secondes ou plus secondes (l'attente commence lorsque les cycles d'allumage sont arrêtés)
- Attente à l'ouverture du ventilateur de chauffage	30, 120, 150 secondes au choix; réglage usine à 120
- Attente à la fermeture du ventilateur de chauffage	90 secondes
- Attente à l'ouverture du ventilateur de climatisation	7 secondes
- Attente à la fermeture du ventilateur de climatisation	60 secondes
- Mode de fonctionnement manuel	Fonctionne à la vitesse de chauffage choisie et s'arrête pendant l'allumage ou la séquence de mise en marche du brûleur.
- Fonctionnement à la limite supérieure	Réenclenchement automatique, la séquence d'allumage recommence. Se reporter à la Remarque 1.
- Fonctionnement du contacteur de déroulement de flamme	Réenclenchement manuel, la séquence d'allumage est mise en marche après le réenclenchement manuel du contacteur. Se reporter à la Remarque 1.

REMARQUE 1 : Après le quatrième déclenchement à une demande donnée de chaleur il y aura 1 heure d'attente avant que la séquence d'allumage ne recommence. Après déclenchement du contacteur de limite supérieure ou du contacteur de déroulement de flamme, l'inducteur fonctionnera pendant la post-purge de 30 secondes et le ventilateur d'air fonctionnera pendant la temporisation à l'arrêt choisie. En mode de fonctionnement manuel, le ventilateur refoulant continuera de fonctionner.

SÉCURITÉ

Limite supérieure / déroulement de flamme	Commutateur-disjoncteur unipolaire en 24 volts
Manocontact	Commutateur-disjoncteur unipolaire, vérification de démarrage sûr

COMMANDE DU VENTILATEUR REFOULANT

Ventilateur vitesse chauffage

Fonctionnement normal

- Attente à la mise en marche (ON)	30 secondes fixes. La temporisation commence lorsque l'allumeur est mis hors tension
- Attente à l'arrêt (OFF)	3 temporisations possibles - la temporisation standard de 120 secondes standard peut être changée à 90 ou 150 secondes.
	Attente à la mise en marche (ON)
	Attente à l'arrêt (OFF)
	ON lorsque limite OUVERTE ARRÊT (OFF) après arrêt temporisation lorsque la limite se ferme
	OUVERT si la flamme est détectée et qu'il n'y a pas de demande de chaleur.

Détection de la flamme

Ventilateur vitesse climatisation

- Attente à la mise en marche (ON)	7 secondes
- Attente à l'arrêt (OFF)	60 secondes

Ventilateur en fonctionnement manuel

MARCHE continuellement à la vitesse chauffage (HEATING). À la demande de climatisation, le ventilateur passe à la vitesse de refroidissement (COOLING). Puis une fois que le thermostat a obtenu la température désirée, le ventilateur retourne à la vitesse chauffage (HEATING) après la temporisation à l'arrêt (COOLING OFF).

INDICATEUR DE DIAGNOSTIC

Une DEL rouge indique les pannes du système de la manière suivante :

Allumée (ON) en permanence - Fonctionnement satisfaisant en modes attente, demande de chaleur, de climatisation ou de ventilation.

Éteinte (OFF) en permanence - Panne de commande interne ou pas d'alimentation. Vérifier également le fusible 3A sur la carte.

1 clignotement - Blocage suite à un allumage non réussi ou extinction de la flamme

2 clignotements - Manocontact ouvert avec inducteur en service

3 clignotements - Manocontact fermé avec inducteur hors service

4 clignotements - Interrupteur de fin de course ouvert

5 clignotements - Flamme détectée avec soupape d'alimentation en gaz fermée

6 clignotements - Débit compresseur retardé par la minuterie des cycles courts et des temps de séparation

La fréquence de clignotement est de 0,25 secondes allumée, 0,25 secondes éteinte avec une pause de 2 secondes entre les différents codes de clignotement..

DÉMARRAGE

Ces appareils requièrent de l'huile à l'ester de polyol et du fluide frigorigène R-410A.

APPLICATION :

1. Utilisez des équipements d'entretien et de fabrication séparés afin d'éviter une contamination transversale des huiles et des fluides frigorigènes.
2. Utilisez un équipement de récupération conçu pour le fluide frigorigène R-410A.
3. Utilisez des jauges de collecteur conçues pour utiliser du fluide R-410A (800 psi/250 psi).
4. R-410A est un mélange binaire de HFC-32 et de HFC-125.
5. R-410A est quasi azéotropique – similaire au R-22 et au R-12. Bien que quasi azéotropique, il contient du frigorigène liquide.
6. R-410A fonctionne à une pression de 40-70% supérieure à celle de R-22, et les systèmes conçus pour R-22 ne peuvent supporter une telle pression.
7. R-410A se caractérise par son absence de nocivité pour la couche d'ozone, mais il doit être récupéré de par son effet sur le réchauffement climatique.
8. Les compresseurs R-410A utilisent de l'huile à l'ester de polyol.
9. L'huile à l'ester de polyol est hygroscopique, il absorbera rapidement l'humidité et conserve cette humidité dans l'huile.
10. Un sécheur à ligne liquide doit être utilisé – même une pompe d'aspiration ne séparera pas l'humidité de l'huile.
11. Limitez l'exposition atmosphérique à 15 minutes - **MAXIMUM.**
12. Si le compresseur doit être désinstallé, branchez toujours le compresseur immédiatement après la désinstallation. Purgez à l'aide d'une petite quantité d'azote lors de l'insertion des prises.

AVIS IMPORTANT A L'INSTALLATEUR

Pour un démarrage optimal, lavez la bobine intérieure à l'aide d'un détergent pour lave-vaisselle.

PRESSOSTAT BASSE ET HAUTE PRESSION

Tous les modèles abordés dans ce manuel sont équipés d'un pressostat haute pression et d'un pressostat basse pression redémarrés à distance. Si déclenché, ce pressostat peut être redémarré en mettant le thermostat hors tension, puis en le remettant à nouveau sous tension.

COMPRESSEUR A SPIRALE TRIPHASÉ

INFORMATIONS RELATIVES AU DEMARRAGE

Les compresseurs à spirale, à l'instar des autres types de compresseurs, ne compresseront que dans un sens de rotation. La question du sens de rotation ne se pose pour les compresseurs monophasés car ils démarrent et fonctionnent toujours dans le bon sens.

Toutefois, le sens de rotation de ces compresseurs triphasés dépend de la phase du courant. La probabilité étant de 50 % pour que la rotation se fasse dans le sens inverse, il convient de vérifier. Tous les appareils triphasés sont dotés d'un dispositif de contrôle des phases afin de garantir un câblage de terrain adéquat.

Voir le chapitre "Contrôle des phases" de ce manuel. La vérification de **la rotation** doit être effectuée lorsqu'un compresseur est remplacé ou recâblé. Si la rotation est corrigée à cet instant, l'impact sur la durée de vie du compresseur sera nul. Toutefois, si l'appareil fonctionne en sens inverse pendant une heure, l'impact sur le roulement dû à l'écoulement de l'huile sera négatif.

REMARQUE : *Si le compresseur peut tourner en sens inverse pendant plusieurs minutes, le protecteur interne du compresseur se déclenchera.*

Tous les compresseurs triphasés ZPS sont connectés de manière identique. En conséquence, une fois la phase adéquate déterminée pour un système ou une installation spécifique, le branchement de câbles d'alimentation phasés à la même borne Fusite devrait permettre de conserver le sens de rotation.

Vous pouvez vérifier le sens de rotation en observant la baisse de la pression d'aspiration et la hausse de la pression du refoulement lorsque le compresseur est mis sous tension. La rotation inverse provoque une augmentation du niveau sonore, ainsi qu'une baisse substantielle de la consommation de courant par rapport aux valeurs de la table.

Le sens de rotation du compresseur peut être inversé via l'inversion des connexions à deux conduits à l'appareil.

Voir "Contrôle des phases", page 34.

VANNE SOLÉNOÏDE DU COMPRESSEUR

(Voir principe de fonctionnement page 37.) Une bobine de courant direct 24 volts active la vanne solénoïde du compresseur. La tension du circuit de commande doit être de 18 à 28 volt ca. L'alimentation de la bobine doit être de 20 VA. Le branchement électrique externe s'effectue au moyennant d'une prise moulée. Cette prise comprend un redresseur pour fournir du courant à la bobine de décharge.

Procédure de test de la solénoïde du compresseur Si vous estimez que le déchargeur ne fonctionne pas, vous pouvez utiliser la méthode suivante pour le vérifier.

1. Mettez le système en marche et mesurez l'ampérage du compresseur. Actionnez la solénoïde du compresseur et éteignez-la par intervalles de dix secondes. L'ampérage du compresseur devrait augmenter et baisser d'au moins 25 pourcent.
2. Si la procédure ne produit pas les résultats escomptés, mettez l'appareil hors tension. Appliquez un courant alternative 18 à 28 volts aux câbles de la prise moulée de la solénoïde et attendez d'entendre un clic. Coupez le courant et attendez d'entendre un autre clic lorsque la solénoïde retrouve sa position de départ.
3. Si vous n'entendez pas de clic, coupez le courant et retirez la prise moulée du circuit de commande du compresseur et mesurez la résistance de la bobine de la solénoïde. La résistance doit osciller entre 32 et 60 ohms selon la température du compresseur.
4. Puis, vérifiez la prise moulée.

Contrôle de la tension : Appliquez le contrôle de tension aux câbles de la prise (18 à 28 volt ca). La tension **cc** mesurée sur les connecteurs femelles de la prise doit osciller entre 15 et 27 vcc.

Contrôle de résistance : Mesurez la résistance de l'extrémité d'un câble de la prise moulée à l'un des connecteurs femelles dans la prise. L'un des connecteurs devrait afficher une valeur proche de zéro ohms, tandis que l'autre devrait afficher l'infini. Répétez la procédure avec un autre câble. Le même connecteur femelle devrait afficher zéro, tandis que l'autre devrait afficher l'infini. Inversez la polarité sur les fils de l'ohmmètre et recommencez. Le connecteur femelle qui affiche la valeur infinie devrait afficher une valeur proche de zéro ohms.

Remplacez la prise si l'une de ces méthodes de test ne produit pas les résultats escomptés.

DIMENSIONS DE LA PALE DU VENTILATEUR

Veillez trouver dans le schéma ci-dessous les dimensions de la pale du ventilateur pour une alimentation en air adéquate à travers la bobine extérieure. Voir la Figure 19.

Toute tâche d'entretien pendant la désinstallation ou l'ajustement du ventilateur et/ou le moteur exigera une vérification des dimensions ci-dessous ainsi qu'un ajustement de la pale sur l'arbre du moteur. Voir le Tableau 11.

Figure 19
RÉGLAGE DE LA PALE DU VENTILATEUR

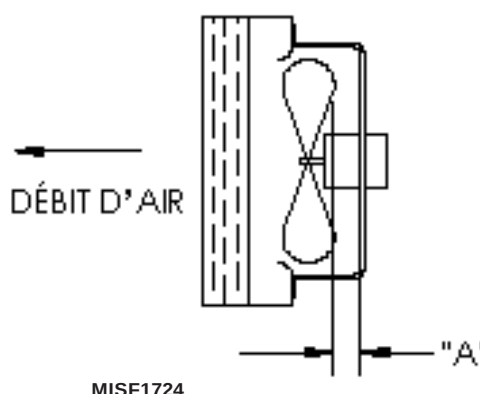


TABLEAU 11
DIMENSIONS DE LA PALE DU VENTILATEUR

Modèle	Dimension A
WG3S2 WG4S2 WG5S2	1.75"

DÉSINSTALLATION DU CAPOT DE REFOULEMENT DU VENTILATEUR

1. Mettez l'appareil hors tension.
2. Retirez les vis qui fixent les deux grilles, de chaque côté de l'appareil, et retirez les grilles.
3. Retirez les vis qui fixent le capot de refoulement du ventilateur au condensateur et les (9) vis du bas.
4. Débranchez le moteur du ventilateur du condensateur.
5. Faites coulisser le moteur, la pale du ventilateur et le capot de refoulement sur le côté gauche de l'appareil.
6. Réparez le moteur/ventilateur au besoin.
7. Inversez la procédure pour la réinstallation.

Dépannage moteurs ECM™

ATTENTION :

Mettez l'appareil hors tension avant de retirer ou remplacer les connecteurs ou de procéder à l'entretien du moteur. Afin d'éviter tout risque d'électrocution provoqué par les condensateurs du moteur, coupez le courant et patientez au moins 5 minutes avant d'ouvrir le moteur.

Symptôme

Le moteur émet de légères secousses au démarrage

Le moteur ne démarre pas

- Aucun mouvement

- Le moteur émet des secousses mais il ne démarre pas

Le moteur oscille vers le haut et vers le bas pendant qu'il est testé sans soufflante

Le moteur démarre mais connaît des dysfonctionnements

- Baisse et augmente ou intermittent

- « Secousses » ou « gonflements » à un débit d'air élevé CFM

- Le débit d'air CFM (pieds cube par minute) reste faible malgré l'appel de débit d'air chaud ou froid du système

- Le débit d'air reste élevé

- La soufflante ne s'éteindra pas

Bruit excessif

- Bruit de l'air

Cause/Procédure

- L'ECM démarre toujours de cette manière

- Vérifiez manuellement la rotation de la soufflante
- Aucun mouvement
- Vérifiez si la tension est basse (24 Vca R à C)
- Vérifiez les branchements basse tension (G, Y, W, R, C) du moteur
- Vérifiez si certaines broches des connecteurs sur le faisceau du moteur se sont détachées
- Testez à l'aide d'un cavalier temporaire entre R et G
- Vérifiez l'étanchéité de l'arbre du moteur
- Procédez à une vérification de la substitution du moteur / de la commande
- **Procédez à un contrôle de l'humidité**

- Vérifiez si le support du moteur est relâché ou non conforme
- Assurez-vous que la roue de la soufflante étanche
- Procédez à une vérification de la substitution du moteur / de la commande

- Il est normal que le moteur oscille lorsqu'il est à vide sur l'arbre

- Vérifiez si la tension de ligne connaît des variations ou des pics
- Vérifiez les branchements (G, Y, W, R, C) du moteur, les broches détachées dans les connecteurs du faisceau moteur
- Vérifiez tout dysfonctionnement de commande CFM « Bk » (dans les appareils à vitesse variable)
- Vérifiez les commandes du système, le thermostat
- **Procédez à un contrôle de l'humidité**

- La désinstallation du panneau ou du filtre permet-elle de réduire le « gonflement » ?
- Réduire la restriction
- Réduire le débit d'air max

- Vérifiez les fils et les branchements basse tension (thermostat)
- Vérifiez si le ventilateur est en mode retard; patientez jusqu'à ce que le délai s'écoule
- Borne "R" manquante/non connectée au moteur
- Procédez à un contrôle de remplacement du moteur/module de commande

- Borne "R" manquante/non connectée au moteur
- Le ventilateur est-il en mode retard ? - patientez jusqu'à ce que le délai s'écoule
- Procédez à un contrôle de remplacement du moteur/module de commande

- Fuite de courant dans les commandes dans G, Y ou W ?

Vérifiez le thermostat commute Triac ou le relais à semi-conducteurs

- Vérifiez si le bruit provient de la carcasse, du moteur, du conduit. Interrogez le client si nécessaire
- Une forte pression statique est-elle responsable de la vitesse élevée de la soufflante ?
- Le débit d'air est-il correctement réglé ?
- La désinstallation du filtre provoque-t-elle le ralentissement de la soufflante ? Vérifiez le filtre
- Utilisez le filtre de basse pression
- Vérifiez/corrigez les obstructions du conduit

Symptôme

- Soufflante ou carcasse bruyante

- « Secousses » ou « gonflements » à un débit d'air élevé CFM

Traces d'humidité

- Défaillance du moteur ou un dysfonctionnement s'est produit et l'humidité est présente

- Traces d'humidité dans l'appareil de ventilation

A faire

- Vérifiez le moteur, les commandes, le câblage et les branchements avec soin avant de réinstaller le moteur
- Orientez les connecteurs de sorte que l'eau ne s'y infiltre
- Installez des "boucles d'écoulement"
- Utilisez un moteur agréé et les numéros de modèles de rechange
- Maintenez la pression statique au niveau minimum de 1/2"
- Recommandez des filtres haute efficacité, conducteurs
- Veillez à ce que les filtres restent propres.
- Conception de conduits pour une pression statique minimum, un confort maximal
- Recherchez des conduits améliorés si nécessaire

- Dimensionnez l'appareil consciencieusement
- Vérifiez l'orientation avant d'insérer les connecteurs du moteur

Contrôle d'humidité

- Les connecteurs sont orientés vers le bas (ou selon les recommandations du fabricant de l'équipement)
- Disposez le faisceau avec une boucle d'écoulement sous le moteur
- La purge de condensats est-elle branchée ?
- Vérifiez si le débit d'air est faible (une trop grande capacité latente)
- Vérifiez la présence de toute sous-charge
- Vérifiez la présence de fuite dans les conduits de reprise d'air, l'armoire

Contrôle de confort

- Vérifiez le niveau du débit d'air
- Pression statique faible pour un bruit le plus bas possible
- Réglez le débit d'air CFM continu du ventilateur
- Utilisez un humidostat et des appareils de refroidissement à 2 vitesses
- Utilisez des commandes de zonage conçues pour l'ECM qui régulent le débit CFM
- Le thermostat est-il mal placé ?

Cause/Procédure

- vérifiez si les panneaux, le corps de la soufflante sont bien fixés
- Une forte pression statique est-elle responsable de la vitesse élevée de la soufflante ?
- vérifiez si l'air siffle à travers les jointures des conduits, boîtiers ou panneaux
- Vérifiez si le conduit/le boîtier est déformé

- La désinstallation du panneau ou du filtre permet-elle de réduire le « gonflement » ?
- Réduire la restriction
- Réduire le débit d'air max.

- Remplacez le moteur et **procédez à un contrôle d'humidité**

- **Procédez à un contrôle d'humidité**

A ne pas faire

- Ne pensez systématiquement que le moteur est bon à jeter.

- Repérez les connecteurs ci-dessus sur les positions 7 heures et 4 heures

- Remplacez un moteur ou un numéro de modèle de commande (sauf remplacement agréé)
- Utilisez des filtres haute pression dont certains ont une baisse de H2O !
- Utilisez des reprises restreintes

- Surdimensionnez le système, puis compensez avec faible un débit d'air
- Branchez le connecteur d'alimentation vers l'arrière
- Forcez sur les prises

Dépannage des moteurs ECM™ de GE suite

Remplacer le module de commande ECM

Pour remplacer le module de commande pour le moteur de soufflante intérieur à vitesse variable de GE, vous devez suivre la procédure suivante :

1. Vous DEVEZ posséder le module de commande de rechange adéquat. Les commandes sont programmées en usine pour des modes spécifiques de fonctionnement. Même si leur apparence peut sembler identique, des modules peuvent remplir des fonctions complètement différentes.

L'UTILISATION DE MODULES DE COMMANDE INADAPTÉS ANNULERA LA GARANTIE DU PRODUIT ET PEUT PRODUIRE DES RÉSULTATS INATTENDUS.

2. Commencez par couper le courant AC de l'appareil qui est réparé. **NE TRAVAILLEZ PAS SUR LE MOTEUR S'IL EST MIS SOUS TENSION.** Afin d'éviter tout risque d'électrocution provoqué par les condensateurs du moteur, coupez le courant et patientez au moins 5 minutes avant d'ouvrir le moteur.

3. Il n'est pas nécessaire de retirer le moteur de la soufflante, ni la soufflante de l'appareil. Débranchez les deux connecteurs du câble du dispositif de commande du moteur. Chaque connecteur dispose de loquets. **NE TIREZ PAS SUR LES CÂBLES.** Les prises peuvent être facilement retirées une fois relâchées.

4. Repérez les vis qui fixent le support de contrôle du moteur à la feuille métallique de l'appareil et retirez-les. Retirez deux (2) écrous qui fixent le dispositif de commande au support et retirez les deux (2) écrous qui fixent la plaque d'extrémité du dispositif de commande du moteur. *Voir la figure 20.*

5. Débranchez trois (3) fils à l'intérieur du dispositif de commande du moteur à l'aide de votre doigt en enfonçant la languette du loquet et le côté opposé de la fiche du connecteur, en tirant doucement le connecteur. **NE TIREZ PAS SUR LES CÂBLES, NE SAISISSEZ QUE LA PRISE.** *Voir la figure 20.*

6. Le module de commande est désormais complètement détaché du moteur. Vérifiez à l'aide d'un ohmmètre standard si la résistance de chaque câble de moteur (dans la fiche du moteur désinstallée) sur la carcasse du moteur est de $>100K$ ohms. *Voir la figure 21.* (Mesurez sur la plaque signalétique non peinte du moteur.) Si l'un des câbles du moteur échoue au test, ne procédez pas à l'installation du module. **LE MOTEUR EST DÉFECTUEUX ET DOIT ÊTRE REMPLACÉ.** Si vous installez le module de commande, le moteur risque également de dysfonctionner.

7. Assurez-vous que le dispositif de commande convient à votre appareil. Reportez-vous à la liste de pièces de rechange agréées du fabricant. **L'UTILISATION DE DISPOSITIFS DE COMMANDE INADAPTÉS PROVOQUERA LE DYSFONCTIONNEMENT OU LA PANNE DE LA SOUFFLANTE.** Orientez le module de commande de sorte que la fiche du moteur 3 fils puisse être insérée dans la prise dans la commande. Insérez la fiche avec précaution et enfoncez-la dans la prise jusqu'à entendre un clic. **VOUS ENTENDREZ UN CLIC SI LA FICHE EST BIEN INSÉRÉE.**

8. Inversez les étapes 5, 4, 3 pour rebrancher le dispositif de commande du moteur aux fils du moteur, fixant le couvercle du dispositif de commande du moteur, en installant le dispositif sur le support et en réinstallant le support de commande du moteur sur l'appareil. **ASSUREZ-VOUS QUE L'ORIENTATION QUE VOUS CHOISISSEZ POUR LE REMPLACEMENT DU DISPOSITIF DE COMMANDE GARANTIT QUE LES CONNECTEURS DU CÂBLE SERONT SITUÉS EN AVAL DANS L'APPAREIL DE SORTE QUE L'EAU NE PUISSE COULER SUR LES CÂBLES ET S'INFILTRER DANS LE DISPOSITIF DE COMMANDE. NE SERREZ PAS TROP LES BOULONS.**

9. Branchez la prise 16 broches dans le moteur. La prise est à clavette. Assurez-vous que le connecteur est correctement installé et verrouillé.

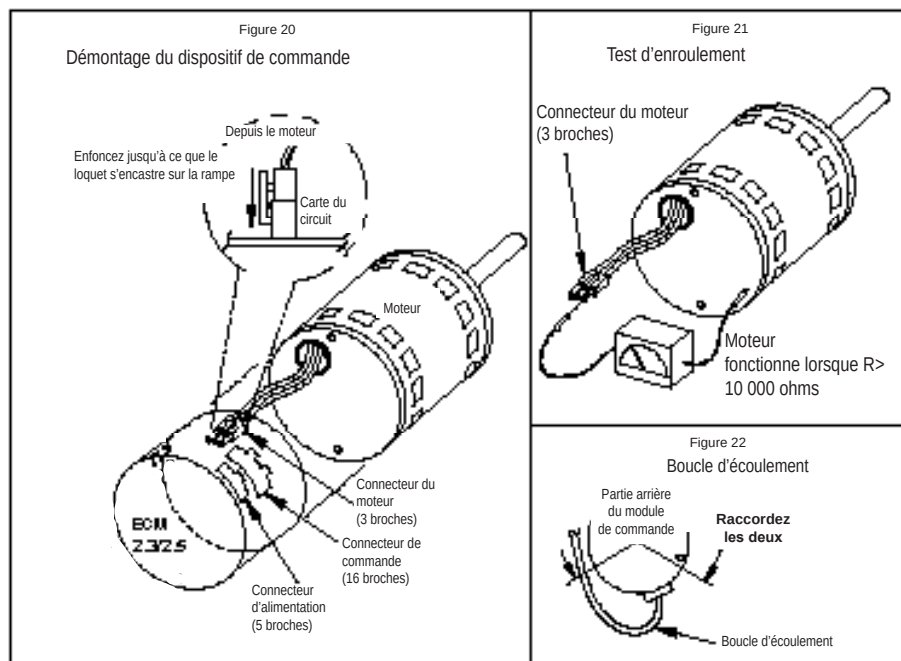
10. Branchez le connecteur 5 broches dans le moteur. Même si la prise est à clavette, **OBSERVEZ L'ORIENTATION. NE FORCEZ PAS SUR LE CONNECTEUR.** Il se branche très facilement si correctement orienté. **L'INVERSION DE CETTE PRISE PROVOQUERA UNE PANNE IMMÉDIATE DU MODULE DE COMMANDE.**

11. Vérifiez l'installation finale. Assurez-vous que le moteur est installé comme suit :

a. Les connecteurs du moteur doivent être orientés entre la position 4 heures et 8 heures lorsque le module est positionné dans son emplacement et son orientation finaux.

b. Ajoutez une boucle d'écoulement aux câbles de sorte que l'eau ne puisse s'infiltrer dans le moteur en purgeant les câbles. *Voir la figure 22.* L'installation est désormais terminée. Réappliquez le courant alternatif à l'appareil et assurez-vous que le nouveau module de commande du moteur fonctionne correctement.

Suivez la procédure du fabricant pour la mise au rebut disposition du module usagé.



34. PRISES DE VÉRIFICATION DE PRESSION

Des prises de vérification de haute et basse pression sont installées sur tous les appareils pour permettre de vérifier les pressions de fonctionnement du système. Le Tableau 12 donne les pressions normales à diverses températures intérieures et extérieures.

Cette unité emploie les vannes Coremax haut débit au lieu de le type de valve typique Schrader.

Avertissement ! Ne pas utiliser un outil de dépose de l'obus de valve Schrader avec ces vannes. L'utilisation d'un tel outil pourrait entraîner des lésions oculaires ou brûlures réfrigérant !

Pour modifier une soupape Coremax sans d'abord retirer le réfrigérant, un outil spécial est nécessaire, ce qui peut être obtenu à l'www.fastestinc.com/en/SCCA07H. Voir le manuel de pièces de rechange pour les numéros de référence de base de remplacement

TABLE 12
PRESSION DE REFROIDISSEMENT (TOUTES TEMPÉRATURES °F)

REFROIDISSEMENT HAUTE CAPACITÉ			TEMPÉRATURE DE L'AIR QUI PÉNÈTRE DANS LA BOBINE EXTÉRIEURE EN DEGRÉS F													
Modèle	Température de l'air de reprise	Pression	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°	110°	115°
WG3S2	75° DB	CÔTÉ BAS	112	115	119	122	126	129	131	132	134	135	136	138	139	140
	62° WB	CÔTÉ HAUT	195	214	233	253	272	291	314	337	360	383	409	435	461	487
	80° DB	CÔTÉ BAS	124	127	131	134	138	141	142	144	145	146	148	149	151	152
WG4S2	67° WB	CÔTÉ HAUT	201	220	239	259	278	297	319	341	363	385	413	440	468	495
	85° DB	CÔTÉ BAS	135	138	142	145	149	152	154	156	157	159	161	162	164	165
	72° WB	CÔTÉ HAUT	205	224	243	263	282	301	326	350	375	399	425	451	476	502
WG5S2	75° DB	CÔTÉ BAS	117	119	121	123	125	127	128	130	131	132	133	135	136	137
	62° WB	CÔTÉ HAUT	197	216	235	255	274	293	316	339	361	383	410	438	466	494
	80° DB	CÔTÉ BAS	127	129	131	134	136	138	138	139	139	140	142	144	146	149
WG3S2	67° WB	CÔTÉ HAUT	201	220	239	259	278	298	318	341	364	388	415	443	471	500
	85° DB	CÔTÉ BAS	141	143	145	148	150	152	152	153	153	154	156	158	160	162
	72° WB	CÔTÉ HAUT	203	223	243	263	283	303	326	349	372	396	422	449	478	508
WG4S2	75° DB	CÔTÉ BAS	118	119	120	122	123	125	126	128	129	130	132	133	135	136
	62° WB	CÔTÉ HAUT	199	217	236	260	285	309	333	357	381	405	432	460	487	514
	80° DB	CÔTÉ BAS	129	130	131	131	132	132	134	137	139	141	143	145	146	148
WG5S2	67° WB	CÔTÉ HAUT	205	224	247	270	292	315	339	363	387	411	438	465	492	519
	85° DB	CÔTÉ BAS	137	139	140	141	142	143	146	148	151	153	155	157	158	160
	72° WB	CÔTÉ HAUT	216	237	258	279	300	321	346	370	395	419	447	474	502	529

REFROIDISSEMENT FAIBLE CAPACITÉ			TEMPÉRATURE DE L'AIR QUI PÉNÈTRE DANS LA BOBINE EXTÉRIEURE EN DEGRÉS F													
Modèle	Température de l'air de reprise	Pression	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°	110°	115°
WG3S2	75° DB	CÔTÉ BAS	126	127	129	130	132	133	135	136	138	139	141	144	146	148
	62° WB	CÔTÉ HAUT	181	198	215	233	250	267	289	310	332	353	378	404	429	454
	80° DB	CÔTÉ BAS	137	138	139	141	142	143	145	147	149	151	153	155	156	158
WG4S2	67° WB	CÔTÉ HAUT	184	201	218	236	253	270	291	312	333	354	380	406	432	458
	85° DB	CÔTÉ BAS	153	154	155	156	157	158	160	162	163	165	167	168	170	171
	72° WB	CÔTÉ HAUT	190	207	224	241	258	275	297	318	340	361	387	413	438	464
WG5S2	75° DB	CÔTÉ BAS	122	124	125	127	129	131	131	132	133	134	135	137	139	141
	62° WB	CÔTÉ HAUT	184	201	218	236	254	272	291	312	335	359	381	407	435	463
	80° DB	CÔTÉ BAS	132	134	136	138	140	142	145	146	147	148	149	150	151	152
WG3S2	67° WB	CÔTÉ HAUT	185	203	221	239	257	275	298	317	339	362	384	410	438	467
	85° DB	CÔTÉ BAS	145	147	149	152	154	156	156	157	158	159	161	163	164	165
	72° WB	CÔTÉ HAUT	187	205	223	241	259	278	297	319	343	369	390	415	443	472
WG4S2	75° DB	CÔTÉ BAS	123	125	127	129	131	133	134	135	136	137	139	141	143	145
	62° WB	CÔTÉ HAUT	187	207	226	245	263	282	305	328	350	373	399	425	451	477
	80° DB	CÔTÉ BAS	134	136	138	139	141	143	145	147	149	151	153	155	156	158
WG5S2	67° WB	CÔTÉ HAUT	192	211	230	248	267	286	308	331	353	375	402	429	456	483
	85° DB	CÔTÉ BAS	146	148	149	151	152	154	156	159	161	163	165	166	168	169
	72° WB	CÔTÉ HAUT	200	217	235	252	270	287	311	335	358	382	408	434	460	486

Pression côté bas ± 2 PSIG Pression côté haut ± 5 PSIG

R-410A

35. CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

Cette unité a été chargée en usine avec la quantité de réfrigérant indiqué sur la plaque signalétique. AHRI cotes de capacité et d'efficacité ont été déterminés en testant avec cette quantité de réfrigérant.

Les tableaux de pression montrent pressions nominales pour les unités. Depuis de nombreuses situations de montage spécifiques peuvent affecter les lectures de pression, ces informations ne doivent être utilisés par des techniciens certifiés comme un guide pour l'évaluation des performances du système. Ils ne doivent pas être utilisés pour ajuster la charge. Si la charge est mise en doute, récupérer, évacuer et recharger l'appareil à la charge de la plaque signalétique.

36. BRÛLEUR BASSE ÉMISSION NO_x POUR LES MODÈLES AVEC LE SUFFIXE « N » SEULEMENT - INSTALLATIONS AMÉRICAINES SEULEMENT

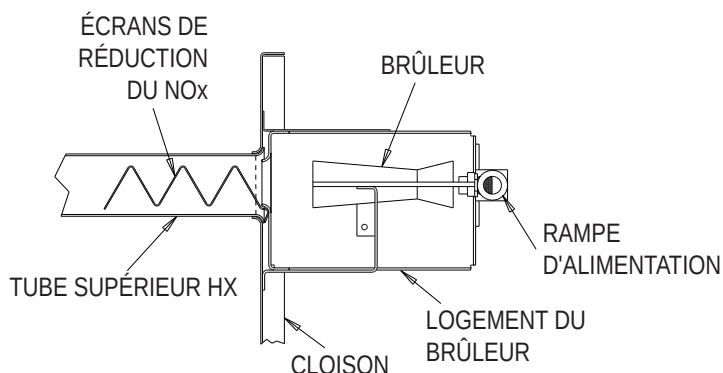
MODÈLES GAZ NATUREL SEULEMENT

Les numéros de modèles comportant un « N » sont conçus pour respecter les niveaux d'émission de NO_x indiqués dans tous les règlements du California Air Quality Management District concernant les niveaux d'émission d'oxyde d'azote. Consulter la Figure 23 pour l'information concernant l'insert d'émission de NO_x.

**** IMPORTANT ****

Pour les conversions au gaz propane (LP) les inserts d'écran de réduction du NO_x montrés plus bas doivent être enlevés. Pour ce faire, enlever le logement du brûleur et enlever les écrans NO_x. Réassembler correctement l'appareil avant sa mise en marche. Le non-respect de cette consigne pourrait causer le mauvais fonctionnement du brûleur.

**FIGURE 23
INSERT DE FAIBLE ÉMISSION DE NO_x**



MISF1481