

Frost Resistant and High Pressure Heat-Exchanger Unit Heaters

FR/HP Series

Installation, Operation, & Maintenance Instructions



Approved Locations

The Forced Air Heaters are CSA listed, certified for the following locations:

Class I, Division 1 & 2, Groups C & D; Class II, Division 1 & 2, Groups E, F, & G; Class III, Division 1 & 2; Temperature Code T3B 329°F (165°C) (Applicable Models Only)

For details of hazardous locations with potential for explosion, refer to the Canadian Electrical Code, Part 1, Section 18 or National Electrical Code articles 500-516.



TABLE OF CONTENTS

A. Heater Maintenance Checklist	3
A.1 Periodic	3
A.2 Annual.....	3
B. Important Notices	4
C. Installation	5
C.1 Description	5
C.2 Location of Heaters.....	5
C.3 Noise Levels.....	5
C.4 Mounting.....	5
C.5 Clearances for Maintenance.....	6
C.6 Piping Applications.....	6
C.7 Wiring Schematics	7
D. Dimensions & Specifications	9
E. Repair & Replacement Procedures	10
E.1 Cores.....	10
E.2 Removal of Fan, Fan Guard, or Motor.....	10
E.3 FR/HP 36 Fan Guard.....	10
E.4 V-Belt Service: Removal, Installation, & Tensioning.....	10
E.5 Fan Motor: Removal & Installation.....	10
E.6 Drive Sheaves: Removal & Installation	10
E.7 Drive Frame: Removal.....	10
E.8 Fan Shaft Bearings: Removal & Installation.....	10
E.9 Fan: Removal & Installation.....	11
F. Parts List	12
F.1 FR/HP 12, 16, 20, 24, and 30 Models.....	12
F.2 XS40 Disconnect	13
F.3 FR/HP 36 Models	14
G. Model Coding	15

A. HEATER MAINTENANCE CHECKLIST



WARNING. Disconnect heater from the power supply before opening enclosures or servicing heater.

Lock the switch in the **“OFF”** (open) position and/or tag the switch to prevent unexpected power application. For heaters marked "IIC", ensure to loosen the setscrew before removing the cover.

This heater should only be serviced by personnel with heating and hazardous location equipment experience.

Heater Model _____ Date of Maintenance _____

Serial Number _____ Maintenance Done By _____

Comments _____

A.1 Periodic (before and as required during heating season)

- Clean

- Finned Tubes
- Fan
- Fan Guard
- Motor
- Louvers

NOTE: Remove dust using compressed air. Do not spray with water or solvents.

- Check

- Motor for smooth and quiet operation
- Louvers for proper angle and tightness
- Electrical junction box cover for tightness

A.2 Annual (before heating season)

- Mechanical Check

- Check for fluid leakage. If any fluid leakage occurs from the heater, remove it from service and have the heat exchanger replaced. A factory supplied heat exchanger can be shipped in less than a week from stock. Refer to the section E. Repair & Replacement Procedures, page 10 for details.
- Electrical junction box. Inside of enclosure must be clean, dry, and free of foreign materials. Cover must be completely on and tight.
- Check motor shaft bearing play. Replace motor if play is excessive or if motor does not run quietly and smoothly. Motor bearings are permanently lubricated.
- Check fan. Replace immediately if cracked or damaged.
- Check louvers. Louver screws should be tight. Louvers are not to be closed more than 75° from horizontal.
- Check the tightness of all hardware. All nuts and bolts, including mounting hardware, must be tight.
- Turn heater motor on for a minimum of 15 minutes. Check for air exiting heater through louvers and smooth running of fan motor.

- Electrical Check

- Check all terminal connections and conductors. Tighten loose connections. Conductors with damaged insulation must be replaced.

Ruffneck™

Heaters for the Harshest Environments

For assistance, please call

Toll Free: 1-800-661-8529

U.S. & Canada

B. IMPORTANT NOTICES



WARNING. Read and adhere to the following installation instructions. FAILURE TO DO SO MAY RESULT IN SEVERE OR FATAL INJURY AND/OR POSSIBLE VOIDING OF THE WARRANTY.

1. Read and follow the instructions in this manual.
2. Heater is for dry indoor use only. Do not immerse in water. Do not store or use in areas exposed to rain or snow.
3. Heater to be used only in the hazardous locations indicated on the heater's data plate or motor data plate depending on heater model.
4. Heater is to be connected and serviced only by a qualified electrician experienced with hazardous location equipment.
5. Installation, piping, and wiring of the heater must adhere to all applicable codes.
6. It is essential that any unit heater that will be used in a hazardous (classified) location is equipped with an electric motor approved for such service, and the temperature of the heat transfer medium is below the ignition temperature of the atmosphere. Refer to applicable electrical codes for additional information.
7. Do not operate heater in atmospheres which are corrosive to steel or aluminum, unless it has been coated with a factory approved protective coating.
8. For steam service use only single-pass models. Refer to Section G. Model Coding, page 15 for number of passes in heat exchanger.
9. Refer to heat exchanger data plate for pressure and temperature limits.
10. Heater must be kept clean. When operating in a dirty environment, regularly clean the finned tubes, fan and fan guard. Follow the recommended maintenance procedures. Refer to Section A. Heater Maintenance Checklist, page 3 for details.
11. Use factory approved replacement parts only.
12. If there are any questions or concerns regarding the heater, contact the factory. Refer to the last page of this manual for details.
13. HVAC fluids must be non-flammable, non-compressible, non-explosive & non-toxic.
14. Do not operate the heater with any of the louvers fully closed or overriding their stops.
15. Do not operate heater in ambient temperatures above 104°F (40°C).
16. See applicable electrical codes for seal requirements in field installed conduits. Factory installed conduits require no further sealing.
17. Base of the heater is to be mounted a minimum of 7.9 ft (2.4 m) above the floor. Refer to the Section C. Installation, page 5 for details.
18. Working fluid temperature must not exceed ignition temperature of the atmosphere to ensure compliance with temperature code.



WARNING. Disconnect heater from power supply at integral disconnect or fuse box before opening enclosures or servicing heater. Lock the switch in the “OFF” (open) position and/or tag the switch to prevent unexpected power application. IF INTEGRAL DISCONNECT IS BEING SERVICED, verify that power has been disconnected at fuse box or main panel. Lock the switch in the “OFF” (open) position and/or tag the switch to prevent unexpected power application.

C. INSTALLATION

C.1 Description

Two basic types of Ruffneck™ Heat Exchanger configurations are available from Thermon Heating Systems, Inc:

1. **FR (Frost Resistant) Series** - for steam service only, up to 100 psi (690 kPa) on select models
2. **HP (High Pressure) Series** - for steam and liquid service up to 400 psi (2,700 kPa) on select models

C.2 Location of Heaters

The following guidelines have been established by Thermon Heating Systems, Inc. to ensure that you properly locate the heaters in your building. These are only suggestions, and variations may be deemed necessary depending on application.

1. When occupant comfort is the major objective, heaters should be positioned so that the airflow is directed to areas of highest heat loss (i.e., doorways, windows and outside walls).
2. For personnel comfort, a less turbulent and more even air distribution is required. To achieve this effect a larger quantity of smaller unit heaters should be installed.
3. When equipment protection is of utmost concern, heaters should be positioned so that the airflow is directed towards the equipment.
4. In very large areas, arrangement of heaters should be such that the air will exit from one heater and be projected towards the inlet, or back, of another heater. A rotational airflow will result, with air circulation in the central area of the building.
5. When arranging heaters, check the fan throws for the heaters being mounted (see table below). Although it is not generally required that the fan throws reach the next heater, air circulation must be sufficient to prevent cold spots from occurring.
6. Do not install heaters such that airflow is blocked or impeded by equipment or walls.
7. For warehouses or large workshops, it may be acceptable to use fewer, but larger, heaters mounted well above floor level. It has to be recognized, however, that only the largest heaters have long fan throw distances.

Table 1 – Fan Throws

Model	Motor HP	RPM	Throw
			ft
FR/HP-12	1/2	1725	40
FR/HP-16	1/2	1725	60
FR/HP-20	1/2	1725	65
FR/HP-24	1/2	1725	70
FR/HP-30	3/4	1140	70
FR/HP-36	1 1/2	1725	60

C.3 Noise Levels

Where personnel inhabit a room or building for long periods of time, and local ambient noise levels are low, the noise from the heaters has to be considered. Typically, the smaller the heater the lower the noise level will be. The largest heaters that move large volumes of air are noticeably noisier than units handling low volumes of air.

Table 2 – Measured sound levels

Model	dBA	
	Rear	Front
FR/HP-12	61	
FR/HP-16	70	
FR/HP-20	66	
FR/HP-24	74	
FR/HP-30	74	
FR/HP-36	76	

NOTE: Sound levels were measured at a distance of 15 feet with louver blades horizontal and sound meters on centre line of heater (i.e., in line with motor/fan shaft).

C.4 Mounting

1. Although Ruffneck™ Unit Heaters are designed to be installed in an upright and level position, they may be installed in other positions. However, for steam service the inlet must be above the outlet and the bottom of the core must drain toward the outlet. They are designed to be suspended from the top of the cabinet either with two or four (depending on model) 5/8" NC bolts screwed into internally threaded holes provided in the cabinet top panel. It is essential that adequate structural support be provided for installation.
2. Basic Mounting Kits (BMK), Hanging Mounting Kits (HMK), Swivel Hanging Mounting Kits (SHMK) or Wall Mounting Kits (WMK) are available for Ruffneck™ heaters. If the strength of the structure is not adequate to support the units, a suitable alternative such as the Ruffneck™ Pipe Mounting Kit (PMK) would be recommended to ensure safe and proper operation. The HMK is the only suitable mounting kit for the 30" and 36" heater models.
3. Where heaters are installed in applications that are of a relocating or transportable nature such as land or offshore drilling rigs, an adequate mounting structure should be supplied to withstand all probable load conditions. Such load conditions should recognize abuse situations such as truck off-loading impacts, etc. It is recommended that lock washers be used beneath the bolt heads for these installations.
4. Heaters may be mounted at any reasonable height above floor level depending on the purpose of the heater. When equipment is placed in a seldom occupied building, the heaters may be placed at a low level. When heaters are required to ensure personnel comfort, they should be mounted overhead. Typical mounting heights range from 7.5 ft to 12 ft. CSA certified heaters must be mounted at a minimum height of 7.9 ft (2.4 m) above the floor. All Ruffneck™ heaters have louvers installed that allow air flow to be directed from horizontal to 60° or greater downward deflection. Louvers should never be set to within less than 15° of the closed position.

C.5 Clearances for Maintenance

It is important to provide adequate clearance around the heater for servicing. Allow enough space to permit easy fan or motor replacement. Do not position the back of the fan motor against a surface, as air for the cooling fan will be blocked. It is advisable to leave at least 2" of clearance between the rear of the motor and the nearest obstruction. For easy removal of the heat exchanger core assembly, it is important to leave clearance beneath the heater equal to the height of the heater cabinet plus an additional 2 inches.

C.6 Piping Applications

The following piping application and arrangements are only suggestions. Since it is impractical to cover all possible applications, please refer to detailed piping references for more information.

Below are suggested piping arrangements.

For use in hazardous locations. Fluid temperature must not exceed ignition temperature of the atmosphere. Use supply wire suitable for 90°C (194°F), cable entries suitable for IP54 and use in hazardous locations.

Heater is to be used only in atmospheres having an ignition temperature higher than the heater's maximum rated operating temperature as shown on the heater data plate. Refer to applicable electrical codes for additional information.

Installer to provide certified Ex "d" sealing fittings and stopping boxes for the same gas groups as the apparatus

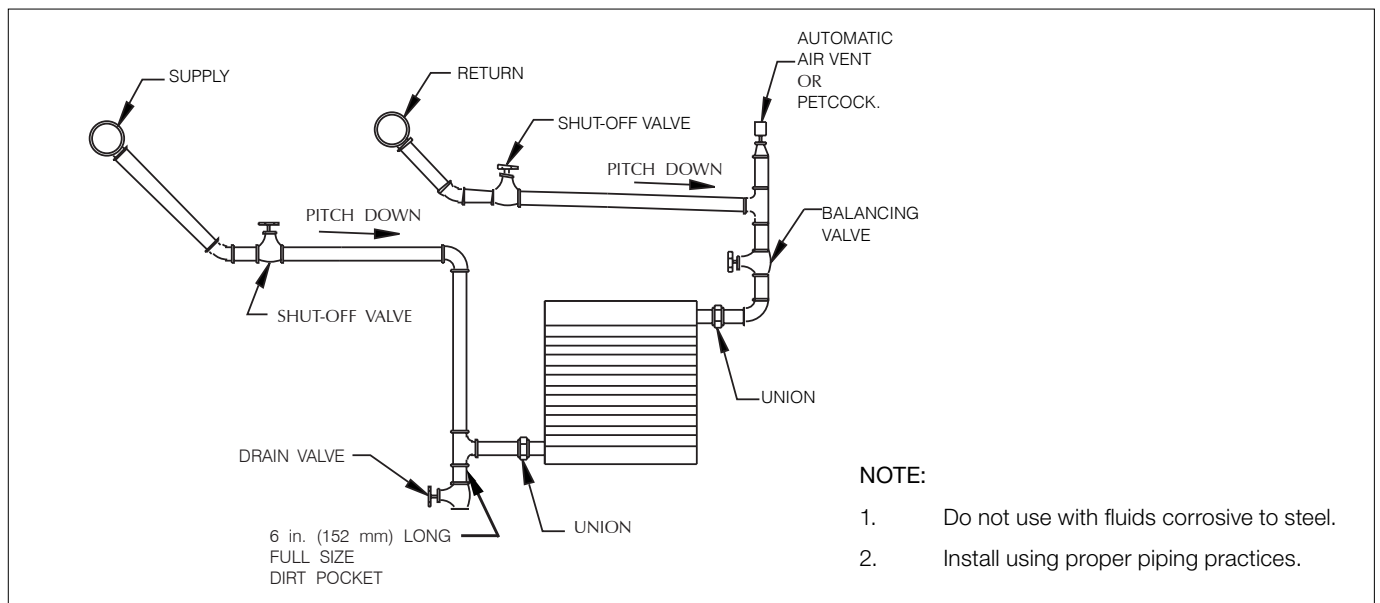


Figure 1 – Unit heater connections to overhead fluid mains.

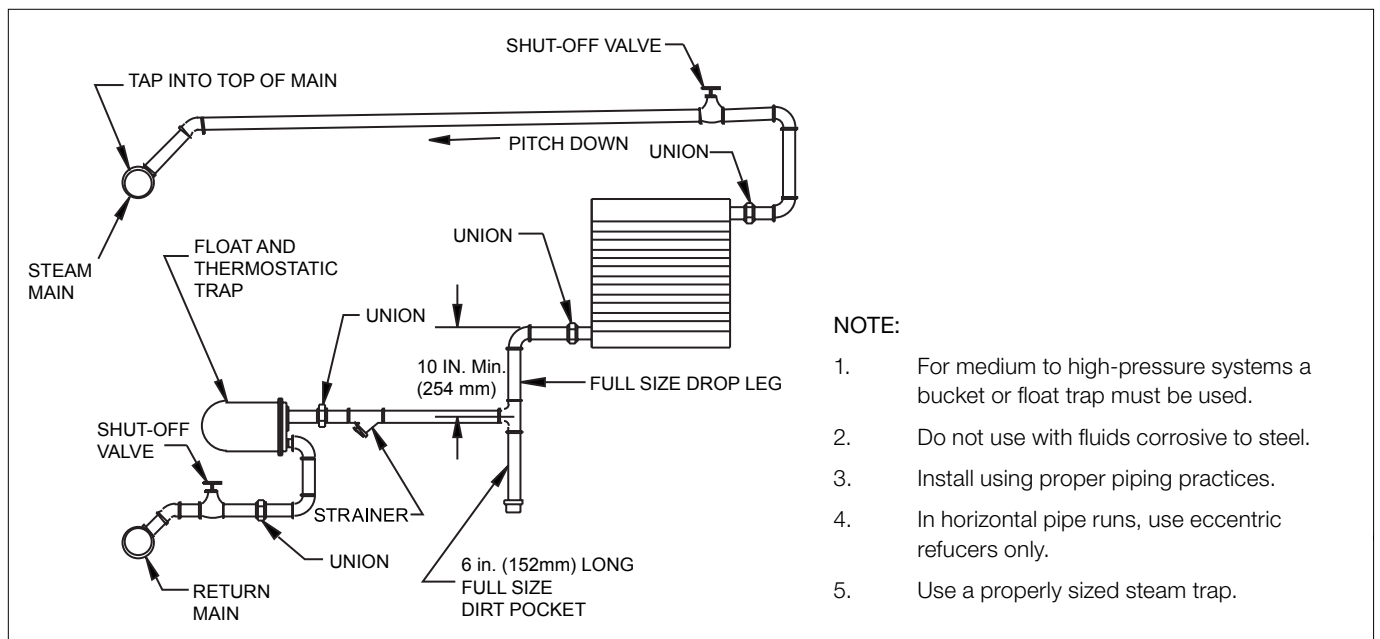


Figure 2 – Unit heater connection for low-pressure steam. Open gravity or vacuum return system.

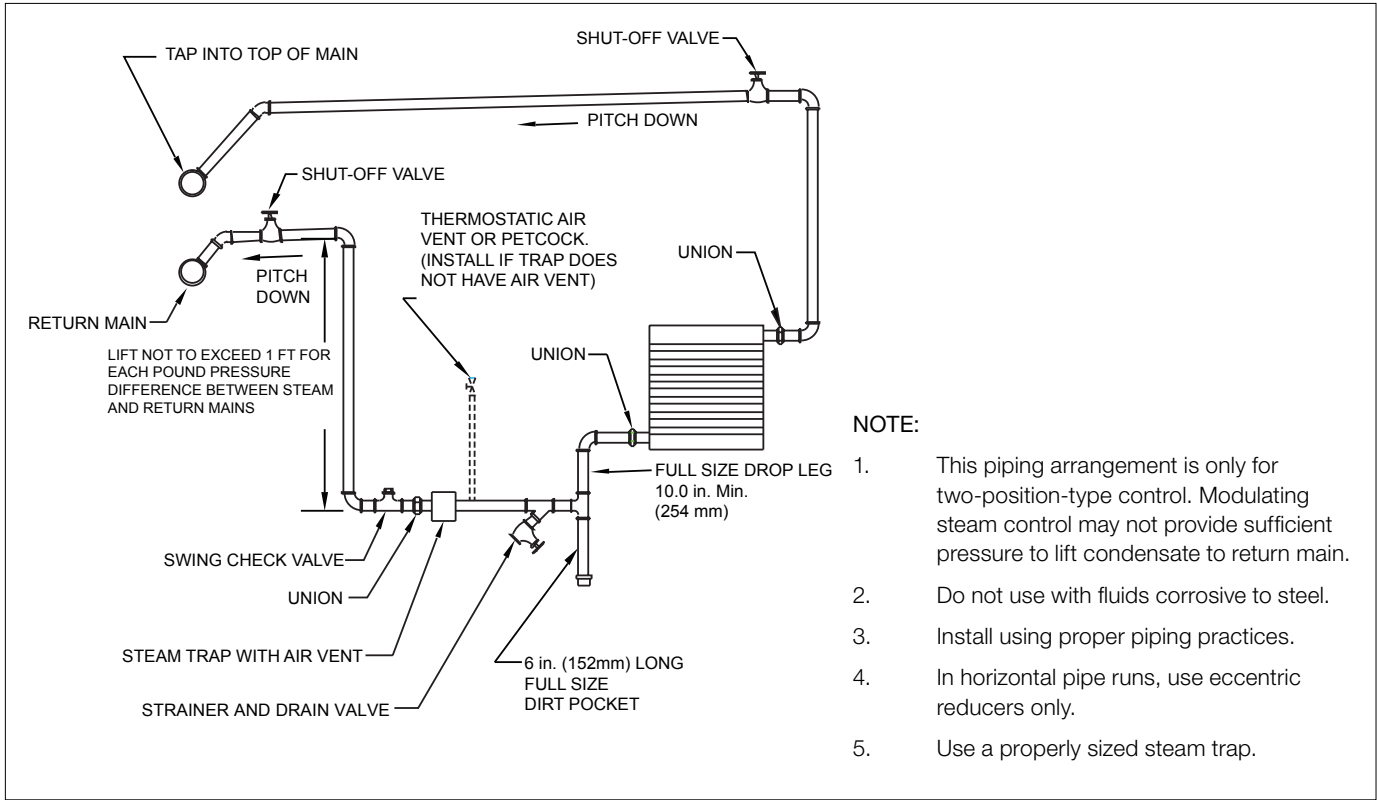


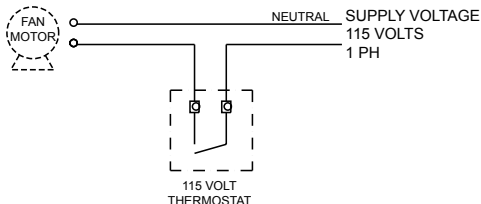
Figure 3 – Unit heater connections to overhead steam and return mains.

C.7 Wiring Schematics

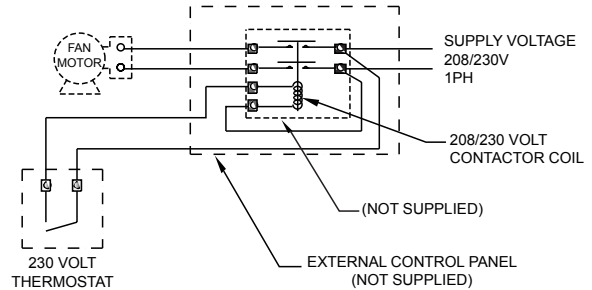
Ruffneck™ fan-forced unit heaters and heat exchangers may be thermostatically controlled if required. Usually the flow of heat transfer fluid is allowed to pass through the heat exchanger without interruption. The fan motor, in such cases, shuts on and off by an electrical thermostat. Airflow through the heater is thus controlled. A small amount of heat will radiate from the heat exchanger when the fan is inoperative but this is usually tolerable. Absolute control of heat output from the heat exchanger would require that steam or flow of hot liquid to the heat exchanger be shut off. Such control of

the heat transfer medium is possible by thermostatic valve control, separately or in combination with thermostatic fan control. Typically a manual shut-off valve is placed in the steam or liquid line for control purposes.

THERMOSTATIC CONTROL for 115V, 1 Phase



THERMOSTATIC CONTROL for 208/230V, 1 Phase



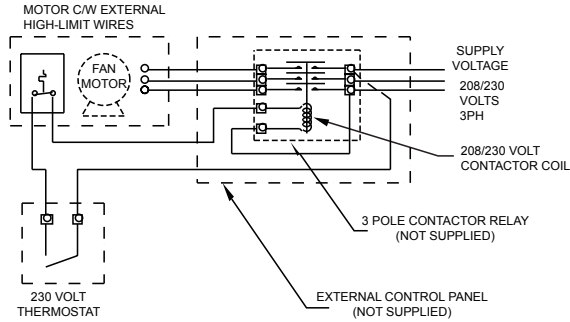
NOTE:

- Installation must comply with local electrical code.
- For internal wiring of control devices and starters, consult device manufacturer.
- The thermostat must have an electrical rating equal to or exceeding the HP, line voltage and current expected.

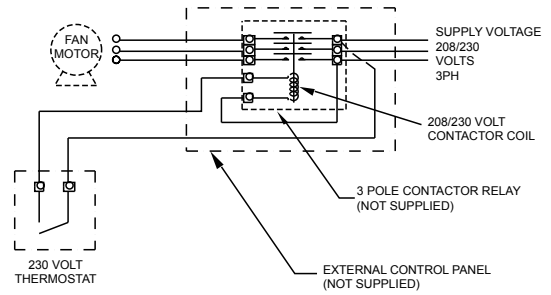
- For wiring of fan motor, refer to diagram on the motor name plate.
- Some motors may be equipped with external high-limit wires. These wires must be connected in series with the motor control circuit. (see appropriate diagrams)

C.7 Wiring Schematics (cont'd)

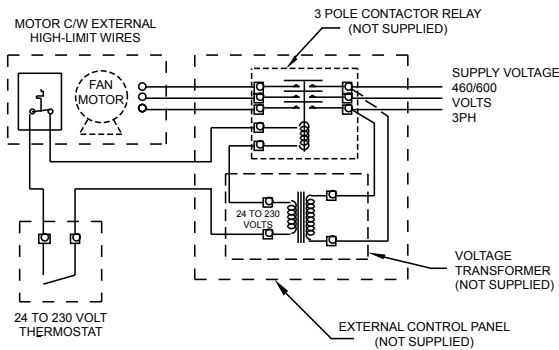
THERMOSTATIC CONTROL
for 208/230V, 3 Phase Motors C/W External High-Limit Wires



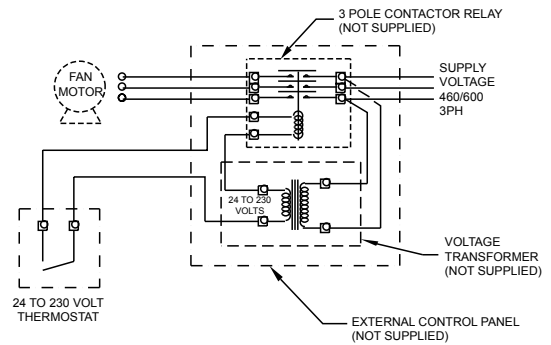
THERMOSTATIC CONTROL
for 208/230V, 3 Phase



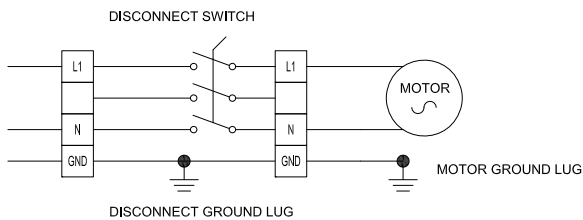
THERMOSTATIC CONTROL
for 460/600V, 3 Phase Motors C/W External High-Limit Wires



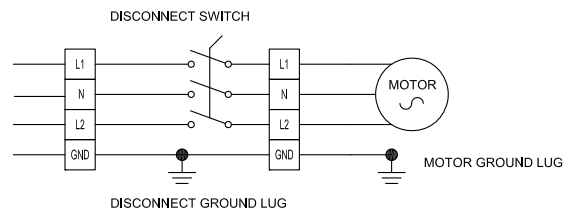
THERMOSTATIC CONTROL
for 460/600V, 3 Phase



Single Phase
for Built-in Disconnect Switch Heaters



Single Motor Unit
3 Phase, for Built-in Disconnect Switch Heaters



NOTE:

- Installation must comply with local electrical code.
- For internal wiring of control devices and starters, consult device manufacturer.
- The thermostat must have an electrical rating equal to or exceeding the HP, line voltage and current expected.

- For wiring of fan motor, refer to diagram on the motor name plate.
- Some motors may be equipped with external high-limit wires. These wires must be connected in series with the motor control circuit. (see appropriate diagrams)

D. DIMENSIONS & SPECIFICATIONS

Table 3 – Physical Dimensions for A to F

	A		B		C		D		E		F	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
FR/HP 12	16 5/6	415	16 3/8	416	4	102	9 3/4	248	12 5/8	320	11	280
FR/HP 16	20 5/16	516	20 5/6	517	4	102	9 3/4	248	15 1/2	394	15	381
FR/HP 20	24 5/6	618	24 5/16	618	4	102	10 1/2	267	19 1/2	495	17	432
FR/HP 24	28 3/8	720	28 1/4	718	4 5/8	118	11 13/16	300	23 7/16	596	19 11/16	500
FR/HP 30	34 7/16	874	34 5/16	872	5 11/16	145	13 3/4	350	29 1/2	750	25 9/16	650
FR/HP 36	42 5/8	1083	42 5/8	1083	5 1/2	140	23 5/8	600	37 3/8	950	29 1/2	750

Table 4 – Physical Dimensions for G to M

	G		H		I		J		K* (max.)		L* (max.)		M	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
FR/HP 12	N/A	N/A	6 3/4	172	2 5/8	68	1 7/8	48	21 1/4	540	1 5/8	42	24 3/8	619
FR/HP 16	1 3/4	44	5 3/4	147	2 5/8	68	2 3/4	70	21 1/4	540	1 5/8	42	28 5/16	720
FR/HP 20	2 1/2	63	5 3/4	146	3 5/8	93	2 7/8	73	22 7/16	570	1 5/8	42	32 5/16	821
FR/HP 24	2 3/4	70	6 11/16	170	4 5/16	109	3	76	23 5/8	600	1 5/8	42	36 1/4	921
FR/HP 30	3 1/8	80	7 1/2	190	4 3/8	111	3 1/8	80	25 3/16	640	1 7/8	47	42 5/16	1075
FR/HP 36	3 1/8	80	9 7/16	240	6 7/16	163	3	76	34 5/8	880	1 3/4	45	50 5/8	1286

Table 5 – Weights

		12 in	16 in	20 in	24 in	30 in	36 in
Core Weight	lbs	27	38	48	91	121	175
	kg	12	17	22	41	55	79
Unit Weight	lbs	80	100	126	191	286	444
	kg	36	45	57	87	130	202
Shipping Weight	lbs	132	148	174	214	321	526
	kg	60	67	79	97	146	239

NOTE:

- * May vary with motor used.
- ** FR/HP 12 has only two mounting holes on top of the unit.
- ***2" NPT male and 2" 300# Flange not available on FR/HP36 units.

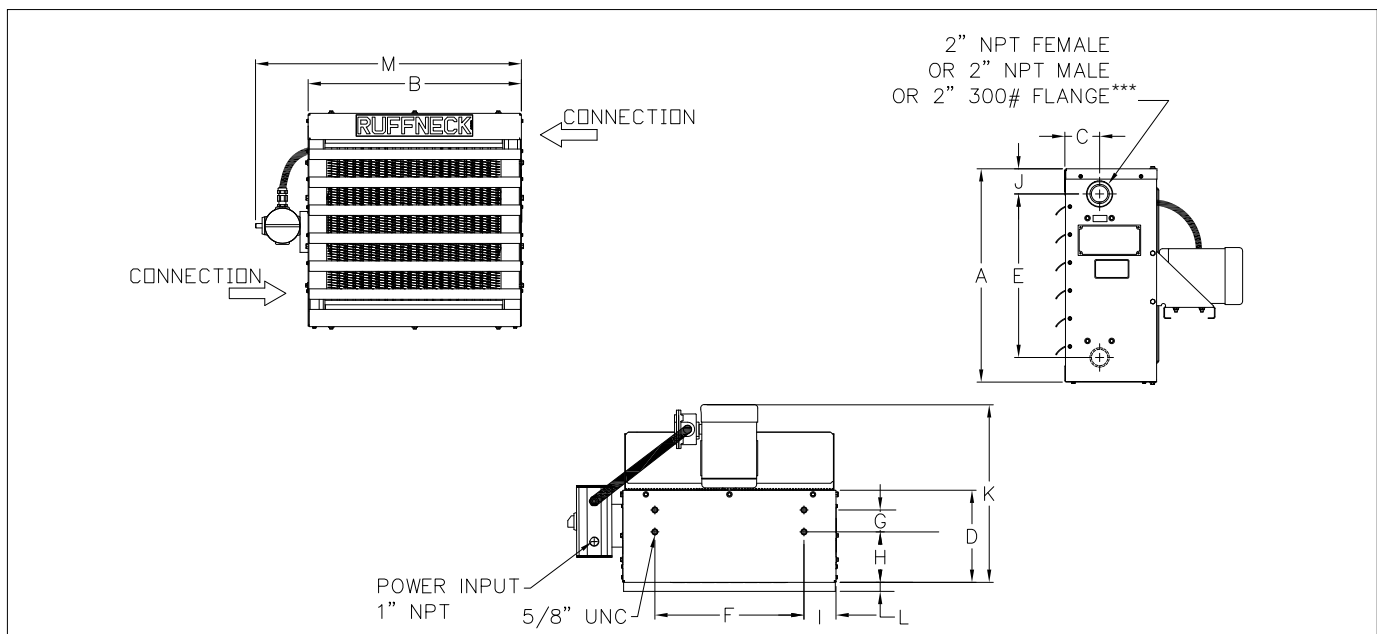


Figure 4 – Physical dimensions

E. REPAIR & REPLACEMENT PROCEDURES



WARNING. Disconnect heater from power supply at integral disconnect or fuse box before opening enclosures or servicing heater. This heater should only be serviced by personnel with heating equipment experience. Some components of this heater are heavy and assistance will be required to removed them.

E.1 Cores

1. Remove the bottom cover which is attached with #10 screws and 1/4" bolts.
2. Take out the four 1/4" or 5/16" bolts on each side of the cabinet.
3. When removing the core assembly, it will usually be necessary to have assistance in order to handle it safely. In some instances, dismounting the complete heater from support structure may be advisable to allow core assembly removal at ground or bench level.

E.2 Removal of Fan, Fan Guard, or Motor

(All models except FR/HP 36)

1. Remove the #10 screws that attach the fan guard to the cabinet.
2. Remove the motor, fan and fan guard together by removing the four 5/16" carriage bolts and nuts that attach the motor to the motor bracket.
3. Before removing the fan from the motor shaft, measure the distance between the fan hub and the motor end face. Make a note of this dimension to permit installation of the fan in the correct position at reassembly. The fan guard must first be positioned over the motor shaft before the fan is installed on the shaft.

E.3 FR/HP 36 Fan Guard

The fan guard consists of a removable upper panel and a frame bolted to the heater cabinet. For most service procedures it is necessary only to remove the upper removable panel. In cases where the complete fan guard is to be removed, assistance will be required due to its size and weight. To remove the complete fan guard:

1. Disconnect the wiring from the motor.
2. Remove the bolts fastening the fan guard to the cabinet and slide the fan guard past the motor.

E.4 V-Belt Service: Removal, Installation, & Tensioning

1. Remove upper fan guard panel.
2. Slide motor mount up to relieve the tension to the v-belt and remove the v-belt.
3. Before installing a new v-belt, ensure that the sheaves are properly aligned. (See E.6 Drive Sheaves: Removal & Installation, page 10)

4. Install the new v-belt and tension it by sliding the motor mount down until the v-belt will only move 10 to 16 mm (3/8 to 5/8 in.) when 68N (15 lbs) of force are applied to the belt midway between the sheaves. Ensure that the motor is level and then tighten the bolts fastening the motor mount to the drive frame.
5. Replace upper fan guard panel.
6. After a few days of operation the new v-belt will seat-in and may require adjustment.

E.5 Fan Motor: Removal & Installation

1. Remove bolts holding motor to the motor mount.
2. Remove the two piece fan guard assembly.
3. Lift the motor assembly off the motor mount.
4. Before removing the fan, measure and record the location of the fan hub on the motor shaft. If fan is difficult to remove, use a gear puller on the fan hub.
5. To reassemble, position fan on motor shaft, and tighten set screws.
6. Place motor assembly onto motor mount, and fasten the fan guard to cabinet.

E.6 Drive Sheaves: Removal & Installation

1. The sheaves on the fan motor and fan drive may be removed by removing the cap screws from the bushings.
2. Thread the cap screws into the threaded removal holes and progressively tighten the cap screws until the sheave and bushing are loose and slide off the shaft.
3. To install; first slide the sheave with the bushing and cap screws in place onto the shaft. Align the sheaves.
4. Tighten the cap screws alternately until a torque of 10.8 Nm (8 ft.-lbs) is achieved. DO NOT over torque, damage may result.

E.7 Drive Frame: Removal

1. Remove the complete fan guard assembly as described in E.3 FR/HP 36 Fan Guard, page 10.
2. Support the fan drives frame, then remove the bolts fastening it to the heater. Lower frame from the heater.

E.8 Fan Shaft Bearings: Removal & Installation

The ball bearings used on the FR/HP-36 heaters are of the extended inner ring type, which use an eccentric self-locking collar for a positive locking action of the shaft.

1. The fan shaft bearing may be serviced either on the heater by removing the upper fan guard panel or first removing the whole drive frame from the heater.
2. Remove the v-belt and the drive sheave as described in the appropriate section.

3. Measure and record the distance from the end of the shaft to the bearing housing.
4. Loosen the set screws in the locking collars. Unlock the collars by placing a drift punch in the collar hole and hit the punch opposite to the direction of shaft rotation.
5. Loosen and remove the bolts fastening the bearing to the bearing support and slide bearings off the shaft.

NOTE: It may be necessary to file the burr left by the bearings set screws on the shaft, in order to remove the inner bearing.

6. To install new bearings; slide the bearings and locking collars onto the shaft with the locking collars facing each other. Bolt bearings onto the bearing support. Position shaft using the measurement taken in paragraph 3 of E.8 Fan Shaft Bearings: Removal & Installation, page 10.
7. Assemble locking collars to the bearing, turning them in the direction of shaft rotation and use a drift punch to tighten the collar in place. Then tighten the set screws in the locking collars.
8. Reassemble the unit, ensuring the sheaves are aligned and the v-belt is tensioned as described in the appropriate sections.

E.9 Fan: Removal & Installation

1. Remove the fan guard assembly as described in the E.3 FR/HP 36 Fan Guard, page 10.
2. Remove the drive frame as described in E.7 Drive Frame: Removal, page 10.
3. Remove the set screws on the fan hub and remove the fan from the shaft.

NOTE: If the shaft is corroded it may be necessary to replace the shaft.

4. To reassemble, slide the shaft into the fan hub until the end of the hub. Ensure that the two flats on the shaft align with the set screws in the fan hub. Then tighten the fan's set screws.

F. PARTS LIST

F.1 FR/HP 12, 16, 20, 24, and 30 Models

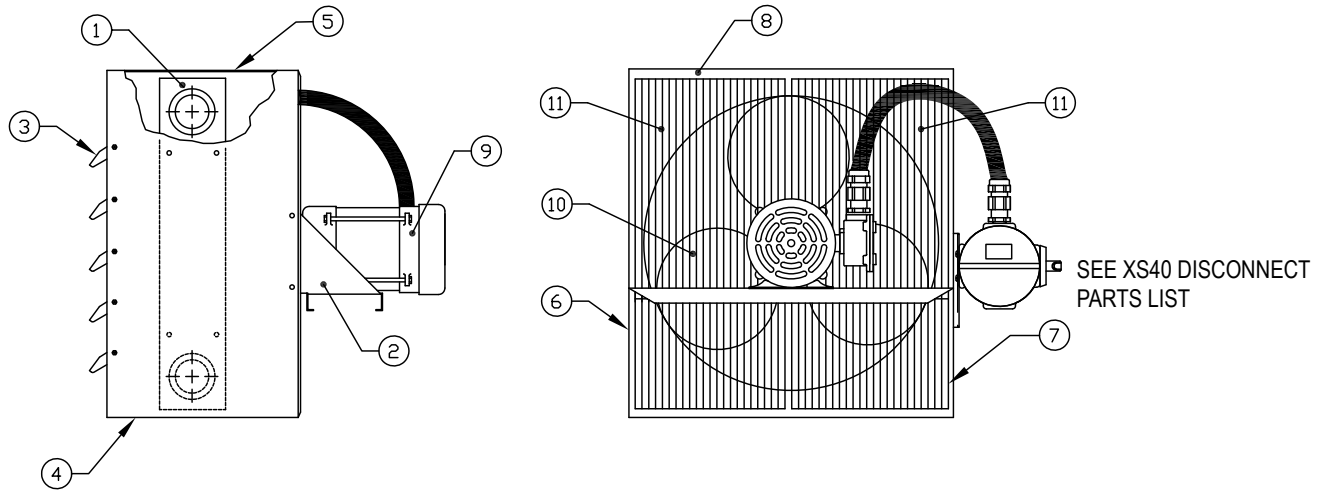


Table 6 – FR/HP 12, 16, 24, and 30

Item No.	Part Description	FR, HP 12		FR, HP 16		FR, HP 20		FR, HP 24		FR, HP 30	
		Qty	No.	Qty	No.	Qty	No.	Qty	No.	Qty	No.
1	FR1 Core Assembly	1	12938	1	12939	1	12940	1	12941	1	12942
1	HP1 Core Assembly	1	12552	1	12554	1	12557	1	12560	1	12564
1	HP3 Core Assembly	1	12553	1	12555	1	12558	1	12561	1	12565
1	HP5 Core Assembly	–	–	1	12556	1	12559	1	12562	1	12566
1	HP7 Core Assembly	–	–	–	–	–	–	1	12563	1	12567
2	Motor Bracket	1	1512	1	1217	1	1237	1	1219	1	1280
3	Louver Blade Kit	1	4881	1	4882	1	4883	1	4884	1	4958
4	Bottom Panel	1	7874	1	7868	1	7861	1	7960	1	8391
5	Top Panel	1	7875	1	7870	1	7865	1	7961	1	8395
6	Right Panel	1	7872	1	7866	1	7863	1	7964	1	8393
7	Left Panel	1	7873	1	7867	1	7862	1	7963	1	8394
8	Fan Shroud	1	7871	1	7869	1	7864	1	7962	1	8392
9	Motor	1	*	1	*	1	*	1	*	1	*
10	Fan Blade	1	11284	1	1378	1	1382	1	1389	1	1386
11	Fan Guard	2	5456	2	5457	2	5458	2	5459	2	5460

NOTE:

*Check motor name plate for voltage, phase, horsepower, frame size and service classification.

F.2 XS40 Disconnect

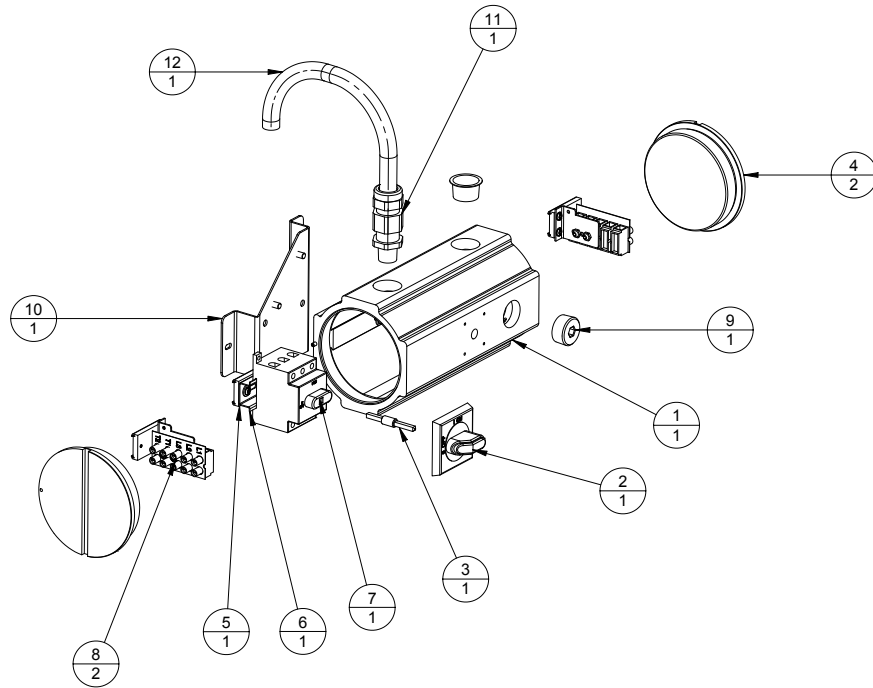


Table 7 – XS40

Item No.	Part No.	Description	Qty
1	B16229-03	Terminal Box, <i>x-Max</i> [®] Series 2	1
2	12147	Disconnect Switch Handle	1
3	12241-02	Operating Shaft	1
4	B12334-01	Terminal Box Cover	2
5	B12676-07	Trolley, Disconnect Switch	1
6	11362	Bracket, Din Rail	1
7	12112	Switch, Disconnect	1
8	B12676-07	Terminal Block Ass'y	2
9	XHP100	Dry Seal Plug 1" NPT	1
10	11650	Mounting Bracket	1
11	Contact Manufacturer	Cable, Teck-90HL	1
12	Contact Manufacturer	Fitting, Teck Cable	1

F.3 FR/HP 36 Models

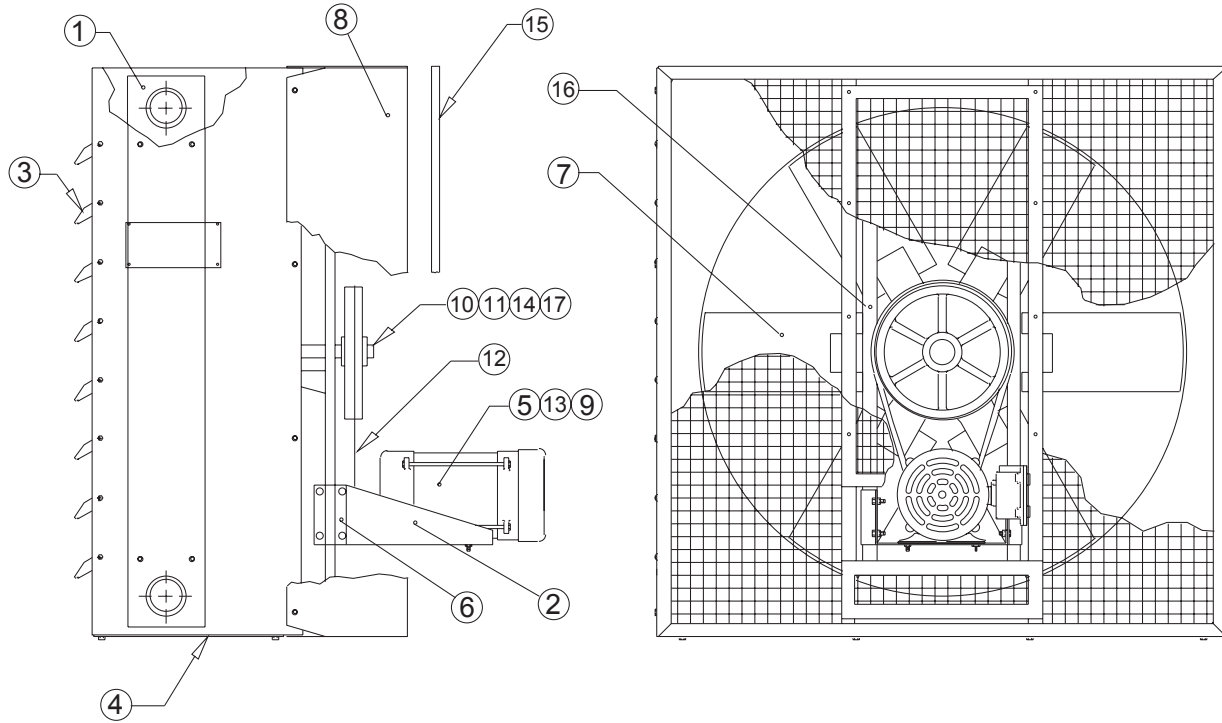


Table 8 – FR/HP 36

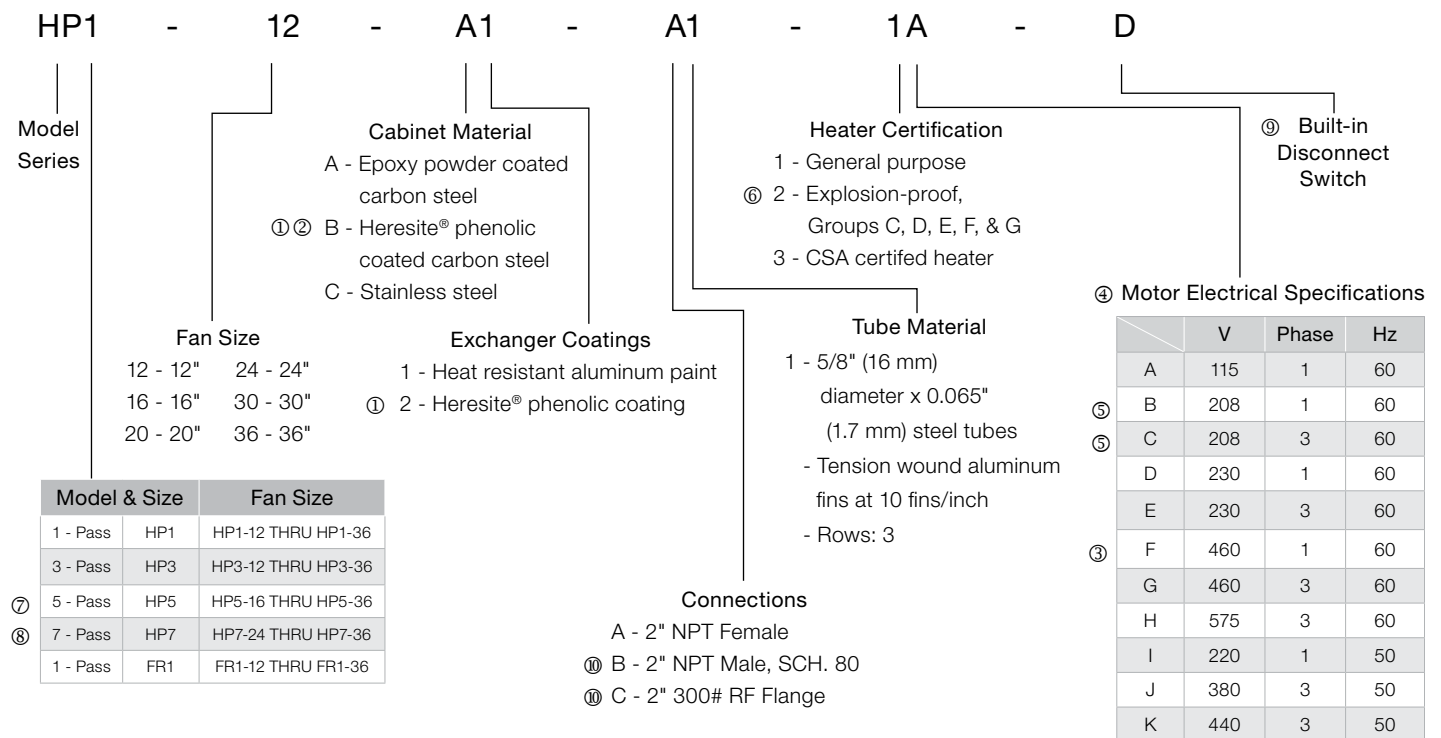
Item No.	Part Description	FR, HP 36	
		Qty	No.
1	FR1 Core Assembly	1	12943
1	HP1 Core Assembly	1	12568
1	HP3 Core Assembly	1	12569
1	HP5 Core Assembly	1	12570
1	HP7 Core Assembly	1	12571
2	Motor Bracket	1	3426
3	Louver Blade Kit	1	4959
4	Bottom Panel	1	1233
5	Motor	1	*
6	U-Clips	2	3444
7	Fan Blade	1	1395
8	Fan Guard Frame	1	3443
9	Taper Busing, Drive	1	**
10	Drive Sheave	1	1398
11	1" Taper Busing, Driven	1	1401
12	V-belt	1	1402
13	Drive Sheave	1	1399
14	Bearing 1" Pillow Block	2	1396
15	Fan Guard, Upper	1	3455
16	Frame, 36 Fan Drive	1	3424
17	Shaft	1	1268

NOTE:

*Check motor name plate for voltage, phase, horsepower, frame size and service classification.

**Specify shaft diameter when ordering.

G. MODEL CODING



NOTE:

Ruffneck™ utilizes Doerr/Emerson/Baldor as our standard motor. Specifying any other O.E.M. motor may result in longer lead times. All heat exchangers are registered to C.R.N. OH0224.2C.

They are approved for use in all provinces and territories in Canada.

① Heresite® coated exchangers and cabinets: contact factory for quote.

② Louvres and fan blades are also Heresite® coated.

③ Contact factory for shipping lead time.

④ Motor designed to be used at rated voltage with tolerances of ±15%.

⑤ Motor may be marked 230V, but is suitable for 208V operation.

⑥ 460 1 phase motors are only certified for groups D, F & G.

⑦ Only available in 16" and larger units.

⑧ Only available in 24" and larger units.

⑨ Built-in Disconnect only available with CSA certified heaters.

⑩ Not available on 36" units.

For further assistance, please call 24hr hotline: 1-800-661-8529 (U.S.A. and Canada)
Please have model and serial numbers available before calling.

WARRANTY: Under normal use the Company warrants to the purchaser that defects in material or workmanship will be repaired or replaced without charge for a period of 18 months from date of shipment, or 12 months from the start date of operation, whichever expires first. Any claim for warranty must be reported to the sales office where the product was purchased for authorized repair or replacement within the terms of this warranty.

Subject to State or Provincial law to the contrary, the Company will not be responsible for any expense for installation, removal from service, transportation, or damages of any type whatsoever, including damages arising from lack of use, business interruptions, or incidental or consequential damages.

The Company cannot anticipate or control the conditions of product usage and therefore accepts no responsibility for the safe application and suitability of its products when used alone or in combination with other products. Tests for the safe application and suitability of the products are the sole responsibility of the user.

This warranty will be void if, in the judgment of the Company, the damage, failure or defect is the result of:

- Vibration, radiation, erosion, corrosion, process contamination, abnormal process conditions, temperature and pressures, unusual surges or pulsation, fouling, ordinary wear and tear, lack of maintenance, incorrectly applied utilities such as voltage, air, gas, water, and others or any combination of the aforementioned causes not specifically allowed for in the design conditions or,
- Any act or omission by the Purchaser, its agents, servants or independent contractors which for greater certainty, but not so as to limit the generality of the foregoing, includes physical, chemical or mechanical abuse, accident, improper installation of the product, improper storage and handling of the product, improper application or the misalignment of parts.

No warranty applies to paint finishes except for manufacturing defects apparent within 30 days from the date of installation.

The Company neither assumes nor authorizes any person to assume for it any other obligation or liability in connection with the product(s).

The Purchaser agrees that all warranty work required after the initial commissioning of the product will be provided only if the Company has been paid by the Purchaser in full accordance with the terms and conditions of the contract.

The Purchaser agrees that the Company makes no warranty or guarantee, express, implied or statutory, (including any warranty of merchantability or warranty of fitness for a particular purpose) written or oral, of the Article or incidental labour, except as is expressed or contained in the agreement herein.

LIABILITY: Technical data contained in the catalog or on the website is subject to change without notice. The Company reserves the right to make dimensional and other design changes as required. The Purchaser acknowledges the Company shall not be obligated to modify those articles manufactured before the formulation of the changes in design or improvements of the products by the Company.

The Company shall not be liable to compensate or indemnify the Purchaser, end user or any other party against any actions, claims, liabilities, injury, loss, loss of use, loss of business, damages, indirect or consequential damages, demands, penalties, fines, expenses (including legal expenses), costs, obligations and causes of action of any kind arising wholly or partly from negligence or omission of the user or the misuse, incorrect application, unsafe application, incorrect storage and handling, incorrect installation, lack of maintenance, improper maintenance or improper operation of products furnished by the Company.



Edmonton

1-780-466-3178

F 780-468-5904

5918 Roper Road

Alberta, Canada T6B 3E1

Oakville

1-800-410-3131

1-905-829-4422

F 905-829-4430

Orillia

1-877-325-3473

1-705-325-3473

F 705-325-2106

Houston

1-855-219-2101

1-281-506-2310

F 281-506-2316

Denver

1-855-244-3128

1-303-979-7339

F 303-979-7350

Ruffneck^{MC}

Chauffages pour les environnements les plus rigoureux



Radiateurs des séries résistants au gel et résistants aux hautes pressions

Série FR/HP

Ce guide traite de l'installation, de la maintenance, de la réparation et des pièces.



Emplacements approuvés

Les appareils de chauffage à air pulsé sont homologués CSA et approuvés pour une utilisation dans les emplacements suivants :

Classe I, Division 1 et 2, Groupes C et D; Classe II, Division 1 et 2, Groupes E, F et G; Classe III, Division 1 et 2; Code de Température T3B 165 °C (329 °F) (uniquement pour les modèles en vigueur)

Pour obtenir des renseignements relativement aux emplacements présentant des dangers potentiels d'explosion, se reporter au Code canadien de l'électricité, partie I, section 18, ou au Code national de l'électricité, articles 500 à 516.



TABLE DE MATIÈRES

A. Liste de contrôle de maintenance de réchauffer	19
A.1 Périodique	19
A.2 Annuel.....	19
B. Avis Importants	20
C. Installation	21
C.1 Description	21
C.2 Emplacement des appareils de chauffage	21
C.3 Niveaux de bruit	21
C.4 Montage.....	21
C.5 Distances de dégagement pour l'entretien	22
C.6 Applications de tuyauterie	22
C.7 Schéma de câblage	24
D. Dimensions et spécifications	26
E. Procédures de réparation et de remplacement	27
E.1 Ensembles noyaux	27
E.2 Retrait du ventilateur, de la grille de protection ou du moteur	27
E.3 Grille de protection des modèles FR/HP 36	27
E.4 Retrait, installation et tensionnage de la courroie trapézoïdale.....	27
E.5 Déconnecter les câbles du moteur.	27
E.6 Retrait et installation du moteur du ventilateur	27
E.7 Retrait et installation des poulies motrices	27
E.8 Retrait et installation du palier de l'arbre du ventilateur	28
E.9 Retrait et installation du ventilateur	28
F. Liste des pièces	29
F.1 Modèles FR/HP 12, 16, 20, 24, et 30.....	29
F.2 D'isolement XS40.....	30
F.3 Modèles FR/HP 36	31
G. Code du modèle	32

A. LISTE DE CONTRÔLE DE MAINTENANCE DE RÉCHAUFFER



AVERTISSEMENT. Débranchez l'appareil de chauffage de la source d'alimentation au moyen du sectionneur intégré ou depuis la boîte à fusibles avant d'ouvrir les connecteurs ou de procéder à l'entretien.

Verrouillez l'interrupteur en position « **OFF** » (ouvert) ou mettez une étiquette sur l'interrupteur pour éviter d'alimenter l'appareil en puissance de manière inattendue. Pour chauffages

L'entretien de cet appareil de chauffage ne doit être effectué que par du personnel ayant une expérience en appareils de chauffage et en équipement pour emplacements dangereux.

Modèle de réchauffeur _____ Date de maintenance _____

Numéro de serie _____ Maintenance faite par _____

Commentaires _____

A.1 Périodique (avant et au besoin durant la saison de chauffage)

• Nettoyage

- Tuyaux à ailettes
- Ventilateur
- Grille de protection
- Moteur
- Grilles de transfert

Remarque: Enlever la poussière à l'aide d'air comprimé. Ne pas vaporiser d'eau ou de solvants. Ne pas immerger dans l'eau ou des solvants.

A.2 Annuel (avant la saison de chauffage)

• Vérification mécanique

- En cas de fuite**, débrancher l'appareil de chauffage de sa source d'alimentation et faire remplacer le noyau. Un noyau de remplacement du fabricant peut être expédié immédiatement de l'entrepôt. Se reporter à la section E. Procédures de réparation et de remplacement, page 27 pour obtenir de plus amples détails.
- Boîte de jonction électrique.** L'intérieur de chaque connecteur doit être propre, sec et libre de corps étrangers. Les couvercles filetés doivent être installés et serrés manuellement.
- Jeu et palier de l'arbre de moteur.** Remplacer le moteur si le jeu est excessif ou si le moteur ne fonctionne pas silencieusement et régulièrement. Les paliers du moteur sont lubrifiés de manière permanente.
- Ventilateur.** Le remplacer immédiatement s'il est craqué ou endommagé.
- Vérifier les grilles de transfert.** Les vis des grilles de transfert doivent être bien serrées. Veiller à ne pas fermer les grilles de transfert à plus de 75° de l'horizontal.

• Vérification

- Fonctionnement régulier et silencieux du moteur
- Angle et serrage appropriés des grilles de transfert
- Serrage de tous les couvercles à l'épreuve des explosions

- Tout le matériel doit être bien serré.** Tous les écrous et boulons, y compris ceux du matériel de montage, doivent être bien serrés.
- Faire fonctionner le moteur de l'appareil de chauffage pendant au moins 15 minutes.** S'assurer que l'air est évacué de l'appareil de chauffage au moyen des grilles de transfert et que le moteur du ventilateur fonctionne correctement.

• Vérification électrique

- Tous les connecteurs et conducteurs.** Serrer ceux qui sont lâches. Les conducteurs dont l'isolation est endommagée doivent être remplacés.

Ruffneck™

Chauffages pour les environnements plus rigoureux

Pour obtenir de l'aide, veuillez appeler

Sans frais : 1-800-661-8529

États-Unis et Canada

B. AVIS IMPORTANTS



AVERTISSEMENT. Lire et respecter ce qui suit. L'omission de se faire peut entraîner des blessures graves, voire la mort. LA GARANTIE SERA ANNULÉE.

1. Lire et suivre toutes les instructions du présent manuel.
2. L'appareil de chauffage est destiné à une utilisation dans un endroit sec à l'intérieur seulement. Ne pas immerger l'appareil dans l'eau. Ne pas entreposer ou utiliser dans des endroits exposés à la pluie ou à la neige.
3. L'appareil de chauffage ne doit être utilisé que dans les emplacements dangereux indiqués sur sa plaque signalétique ou celle de son moteur, selon le modèle de l'appareil.
4. L'appareil de chauffage ne doit être branché et entretenu que par un électricien qualifié possédant de l'expérience en équipement pour emplacements dangereux.
5. L'installation et le câblage de l'appareil de chauffage doivent être conformes à tous les codes applicables.
6. Débranchez l'appareil de chauffage de la source d'alimentation au moyen du sectionneur intégré ou depuis la boîte à fusibles avant d'ouvrir les connecteurs ou de procéder à l'entretien.
7. Ne pas faire fonctionner l'appareil de chauffage dans des atmosphères corrosives à l'acier ou à l'aluminium, à moins qu'il soit protégé par un enduit approuvé en usine.
8. Pour l'application vapeur, n'employer que les modèles à passage unique. Se reporter au code du modèle (section G. Code du modèle, page 32) pour connaître le nombre de passages de l'échangeur thermique.
9. Se reporter à la plaque signalétique de l'échangeur thermique pour connaître les limites de pression et de température.
10. L'appareil de chauffage doit être gardé propre. Lorsqu'il est utilisé dans un environnement sale, ses tuyaux à ailettes, son ventilateur et sa grille de protection doivent être nettoyés régulièrement. Suivre les directives d'entretien recommandées. Se reporter à la section « Liste de vérification pour l'entretien de l'appareil de chauffage » pour obtenir davantage de détails.
11. Utiliser seulement des pièces de remplacement approuvées par le fabricant.
12. Pour toute question ou préoccupation concernant cet appareil de chauffage, contacter le fabricant. Consulter la dernière page du présent manuel pour de plus amples détails.
13. Les fluides CVCA doivent être ininflammables, incompressibles, non explosifs et non toxiques.
14. Ne pas faire fonctionner l'appareil de chauffage si une des grilles de transfert est entièrement fermée ou entrave leur arrêt.
15. Ne pas faire fonctionner l'appareil de chauffage dans des températures ambiantes supérieures à 40 °C (104 °F).
16. Consulter les codes électriques applicables pour les exigences en matière d'étanchéité des conduits installés sur place. Les conduits installés en usine n'exigent aucune étanchéisation additionnelle.
17. La base de l'appareil de chauffage doit être montée à au moins 2,4 m (7,9 pi) du sol. Se reporter à la section C. Installation, page 5 pour obtenir davantage de détails.
18. Pour qu'elle soit conforme au code de température, la température de fonctionnement des fluides ne doit pas dépasser la température d'allumage.



AVERTISSEMENT. Débrancher le système de chauffage de la source d'alimentation électrique au niveau du sectionneur intégré ou du coffret à fusibles avant d'ouvrir les coffrets ou de réparer le système de chauffage. Verrouiller l'interrupteur en position « **ARRÊT** » (ouvert) et/ou étiqueter ce dernier pour empêcher toute mise sous tension inattendue. S'IL S'AGIT DE L'ENTRETIEN DU SECTIONNEUR INTÉGRÉ, vérifiez que l'appareil est débranché depuis la boîte à fusibles ou le panneau électrique principal. Verrouillez l'interrupteur en position « **OFF** » (ouvert) ou mettez une étiquette sur l'interrupteur pour éviter d'alimenter l'appareil en puissance de manière inattendue.

C. INSTALLATION

C.1 Description

Thermon Heating Systems, Inc. offre l'échangeur thermique Ruffneck^{MC} en deux configurations de base :

1. Série FR (résistance au gel) : pour application vapeur uniquement, jusqu'à 100 psi (690 kPa) sur certains modèles.
2. Série HP (résistance aux hautes pressions) : pour application vapeur et liquide, jusqu'à 400 psi (2 700 kPa) sur certains modèles.

C.2 Emplacement des appareils de chauffage

1. Thermon Heating Systems, Inc. a mis en place les directives suivantes afin de vous permettre d'installer les appareils de chauffage à des endroits judicieux dans votre bâtiment. Ce ne sont que des suggestions, et il pourrait être nécessaire de les adapter en fonction de la situation.
2. Si leur principal objectif est d'assurer le confort des occupants, les appareils de chauffage doivent être installés de manière à ce que l'écoulement d'air soit dirigé vers les zones où la perte de chaleur est importante (portes, fenêtres, murs extérieurs, etc.).
3. Si on souhaite plutôt assurer le confort d'un personnel, il faut que la distribution d'air soit stable et uniforme. On optera alors pour l'installation d'un certain nombre de petites unités de chauffage.
4. Lorsque la protection d'un équipement est une priorité absolue, les appareils de chauffage doivent être installés de manière à ce que l'écoulement d'air soit dirigé vers l'équipement en question.
5. Dans les espaces très vastes, les appareils de chauffage doivent être disposés de manière à ce que l'air qui s'échappe d'un appareil soit dirigé vers l'orifice d'entrée ou de sortie d'un autre. Il en résulte-ra un écoulement d'air à vortex qui entraînera une circulation d'air dans la zone centrale du bâtiment.
6. Lors de la disposition des appareils de chauffage à installer, vérifier la portée d'air de leur ventilateur (voir le tableau ci-dessous). Bien qu'il ne soit pas habituellement nécessaire que le flux d'air projeté par un appareil de chauffage atteigne un autre appareil, la circulation d'air doit être suffisante pour empêcher la formation de poches d'air froid.
7. Ne pas installer d'appareils de chauffage de manière à ce que de l'équipement ou des murs nuisent à l'écoulement d'air.
8. Dans le cas d'entrepôts ou de grands ateliers, il peut être judicieux d'opter pour quelques appareils de chauffage de grande taille montés très hauts au-dessus du sol. Il importe toutefois de savoir que seuls les appareils de chauffage de très grande taille sont dotés de ventilateurs ayant une importante portée d'air.

Tableau 1 – Portées d'air des ventilateurs

Modèle	Puissance HP du moteur	Tr/min	Portée d'air
			ft
FR/HP-12	1/2	1725	40
FR/HP-16	1/2	1725	60
FR/HP-20	1/2	1725	65
FR/HP-24	1/2	1725	70
FR/HP-30	3/4	1140	70
FR/HP-36	1 1/2	1725	60

C.3 Niveaux de bruit

Lorsque les employés passent beaucoup de temps dans une pièce ou un bâtiment dont le bruit ambiant est faible, il importe de tenir compte du bruit qu'émettent les appareils de chauffage. De manière générale, plus un appareil de chauffage est de petite taille, moins il sera bruyant. Les appareils de grande taille capables de déplacer d'importants volumes d'air sont considérablement plus bruyants que ceux conçus pour traiter des volumes d'air faibles.

Remarque: Niveaux de bruit mesurés des unités de chauffage à échangeur thermique Ruffneck^{MC}

Tableau 2 – Niveaux de bruit mesurés

Modèle	dBA	
	Arrière	Avant
FR/HP-12		61
FR/HP-16		70
FR/HP-20		66
FR/HP-24		74
FR/HP-30		74
FR/HP-36		76

C.4 Montage

1. Bien que les unités de chauffage Ruffneck^{MC} soient conçues pour une installation en position droite et à niveau, il est possible de les disposer dans d'autres positions. Toutefois, pour l'application vapeur, il faut que l'orifice d'entrée soit au-dessus de l'orifice de sortie et que le drainage du dessous du noyau se fasse vers l'orifice de sortie. Les unités de chauffage sont conçues pour être suspendues du haut de l'armoire au moyen de deux ou quatre (selon les modèles) boulons NC de 1,6 cm (5/8 po) vissés dans des trous filetés dans le panneau supérieur de l'armoire. Un soutien structurel adéquat est essentiel à l'installation.

- Des trusses d'installation de base (BMK), des trusses d'installation pour suspension (HMK), des trusses d'installation pour suspension et pivotement (SHMK) ou des trusses d'installation murale (WMK) sont offertes pour les appareils de chauffage Ruffneck^{MC}. Si la structure désignée n'offre pas un soutien structurel suffisant pour supporter les unités, une solution de rechange adéquate comme la trousse d'installation pour tuyaux (PMK) Ruffneck^{MC} permettra une installation et une utilisation sécuritaires de ces dernières. La trousse d'installation HMK est la seule qui convient aux modèles d'appareils de chauffage de 76,2 cm et 91,4 cm (30 po et 36 po).
- Lorsque les appareils de chauffage se retrouvent dans des installations qui peuvent être relocalisées ou déplacées, comme une plate-forme de forage en mer, il importe de prévoir une structure de montage qui est en mesure de supporter toutes les charges probables. Ces charges probables doivent tenir compte de situations excessives comme les répercussions que peut avoir le déchargement d'un camion, etc. Dans le cas de telles installations, il est recommandé d'utiliser des rondelles de blocage sous les têtes de boulon.
- Selon l'utilisation que l'on veut en faire, les appareils de chauffage peuvent être montés à n'importe quelle hauteur raisonnable au-dessus du sol. Ils peuvent néanmoins être installés à un niveau bas s'ils se trouvent dans un bâtiment peu fréquenté. S'ils ont comme objectif d'assurer le confort, les appareils de chauffage doivent être installés en hauteur. La hauteur de montage se situe habituellement entre 2,3 m et 3,7 m (entre 7,5 pi et 12 pi). Les appareils de chauffage homologués CSA doivent être montés à une hauteur minimale de 2,4 m (7,9 pi) au-dessus du sol. Tous les appareils de chauffage Ruffneck^{MC} sont dotés de grilles de transfert qui permettent un écoulement d'air allant de l'horizontal à un angle de 60 degrés ou à une déflexion importante vers le bas. Il ne faut jamais placer les grilles de transfert à moins de 15 degrés par rapport à la position fermée.

C.5 Distances de dégagement pour l'entretien

Il est important de prévoir une distance de dégagement suffisante près de l'appareil de chauffage afin d'en permettre l'entretien. Laisser suffisamment d'espace pour faciliter le remplacement de ventilateurs ou de moteurs. Pour éviter de bloquer l'air nécessaire au ventilateur de refroidissement, ne pas placer l'arrière du moteur du ventilateur contre une surface. Il est conseillé de prévoir une distance de dégagement d'au moins 5,1 cm (2 po) entre l'arrière du moteur et l'objet le plus près. Pour pouvoir retirer facilement l'ensemble noyau de l'échangeur thermique, il est important de prévoir sous ce dernier une distance de dégagement équivalente à la hauteur de son armoire, plus 5 cm (2 po).

C.6 Applications de tuyauterie

- Les applications et les dispositions de tuyauterie décrites ci-dessous sont des suggestions. Puisqu'il est impossible d'explorer toutes les applications possibles, veuillez consulter des références détaillées en matière de tuyauterie pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet.

Voir des suggestions de dispositions de tuyauterie.

Lorsque l'appareil est utilisé dans des emplacements dangereux, la température des fluides ne doit pas dépasser la température d'allumage. Opter pour des câbles d'alimentation conçus pour une utilisation à une température de 90 °C (194 °F) ainsi que pour des entrées de câble dont l'indice de protection est de 54 et pouvant être utilisées dans les emplacements dangereux.

L'appareil de chauffage doit être utilisé uniquement dans des atmosphères ayant une température d'allumage supérieure à la température de fonctionnement maximale indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil. Se reporter aux codes électriques applicables pour obtenir de l'information supplémentaire.

L'installateur doit fournir des raccords d'étanchéité et des manchons coupe-feu homologués « Ex d » qui correspondent aux groupes de gaz du dispositif.

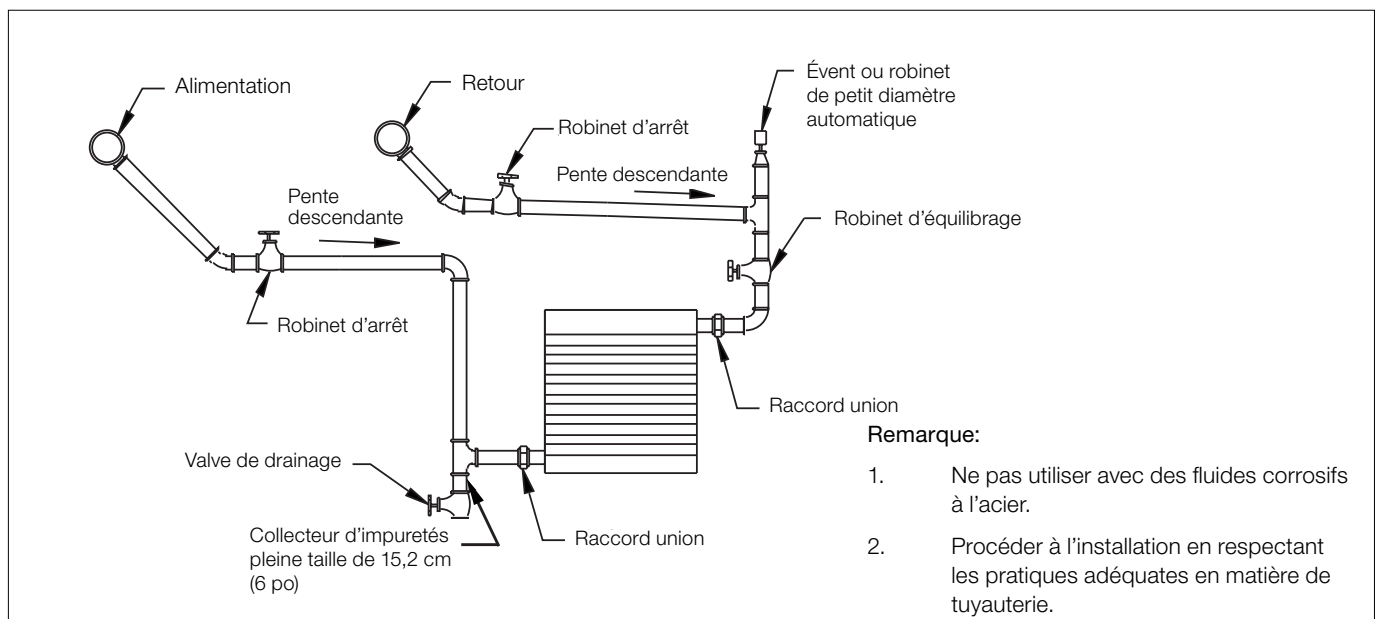


Figure 1 – Connexions de l'unité de chauffage à la canalisation supérieure

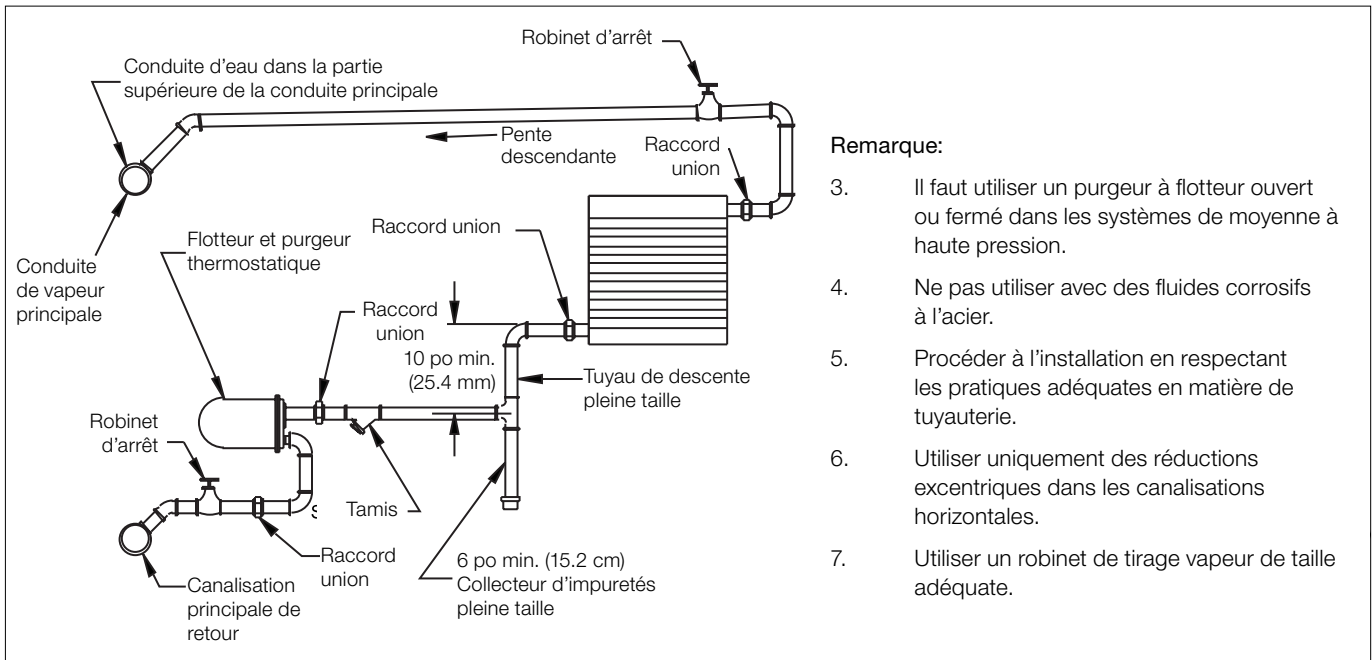


Figure 2 – Connexion d'une unité de chauffage à un réseau de reprise à vapeur basse pression, à gravité ou à vide.

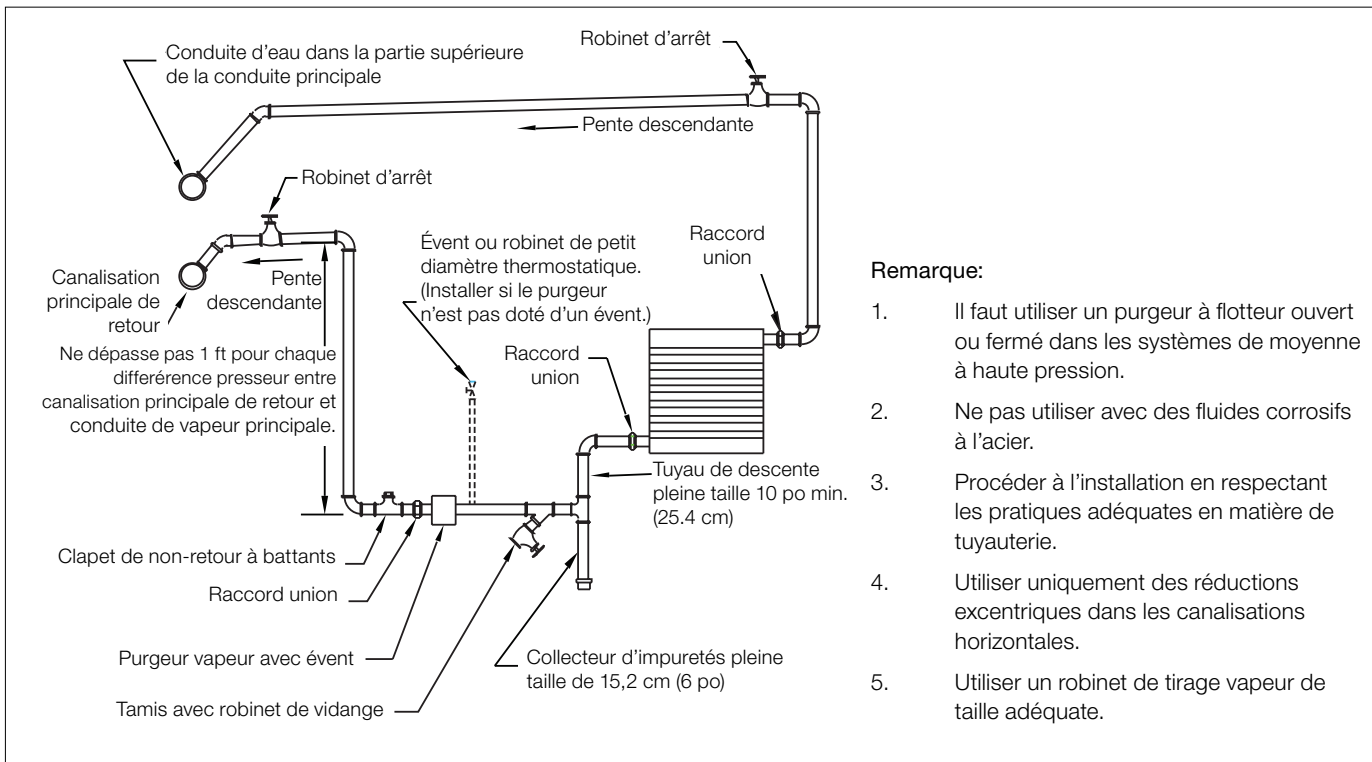


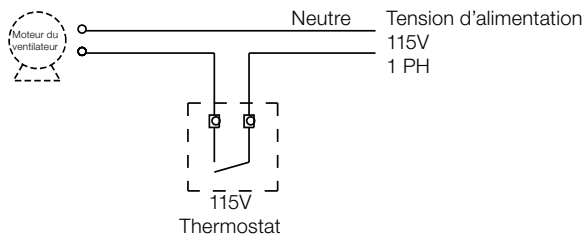
Figure 3 – Connexions d'une unité de chauffage à des canalisations principales de vapeur et de retour supérieures

C.7 Schéma de câblage

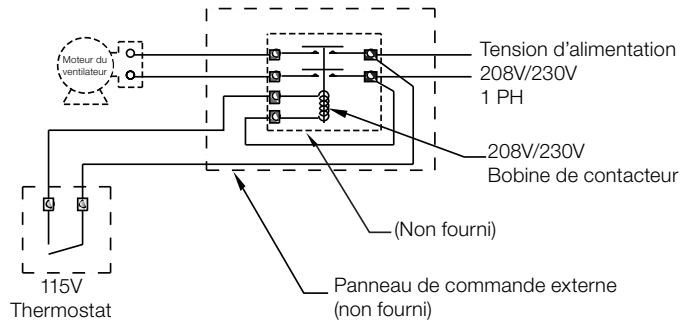
Les unités de chauffage et échangeurs thermiques soufflants Ruffneck^{MC} doivent être dotés d'un contrôle thermostatique au besoin. Le fluide caloporteur s'écoule habituellement sans interruption dans l'échangeur thermique. Lorsque cela se produit, un thermostat électrique met le moteur du ventilateur sous tension et hors tension. L'écoulement d'air est alors contrôlé dans l'appareil de chauffage. L'échangeur thermique émettra une petite quantité de chaleur lorsque son ventilateur sera à l'arrêt, mais celle-ci

est habituellement tolérable. Pour pouvoir contrôler entièrement la chaleur produite par l'échangeur thermique, il faut arrêter l'écoulement de vapeur ou de fluide chaud vers l'appareil. Pour ce faire, il est possible de contrôler l'agent de transfert de chaleur au moyen d'un robinet thermostatique isolé ou en conjonction avec un ventilateur thermostatique. Une vanne d'arrêt manuel se trouve habituellement sur la conduite de vapeur ou de fluide aux fins de contrôle.

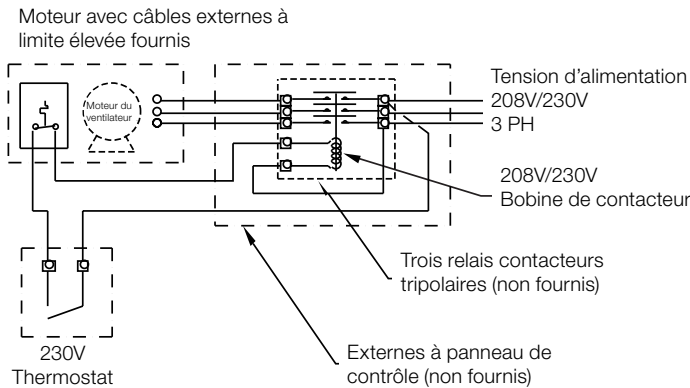
**CONTRÔLE THERMOSTATIQUE
pour 115V, 1 phase**



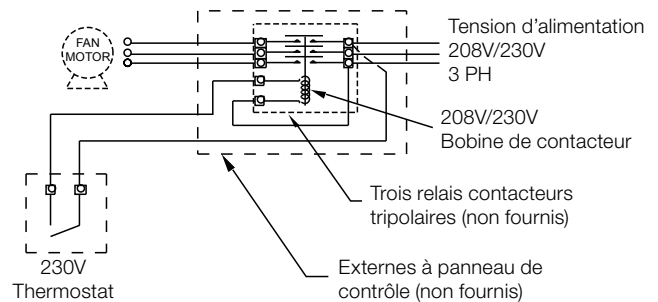
**CONTRÔLE THERMOSTATIQUE
pour 208/230V, 1 phase**



**CONTRÔLE THERMOSTATIQUE
pour 208/230V, 3 phase
Moteur avec câbles externes à limite élevée fournis**



**CONTRÔLE THERMOSTATIQUE
pour 208/230V, 3 phase**



Remarque:

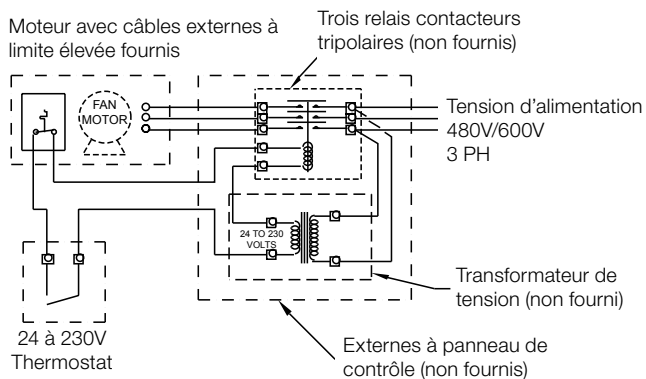
- L'installation doit être conforme au code local en matière d'électricité.
- Pour obtenir de l'information sur le câblage interne de dispositifs de commande et de démarreurs, communiquer avec le fabricant de ces dispositifs.
- Les caractéristiques électriques du thermostat doivent être égales ou supérieures à la puissance HP, à la tension secteur et au courant attendus.

- Pour obtenir de l'information sur le câblage du moteur du ventilateur, se reporter au diagramme de la plaque signalétique du moteur.
- Certains moteurs pourraient être dotés de câbles externes à limite élevée. Il faut connecter ces câbles en série avec le circuit de commande du moteur. (Consulter les diagrammes précédents pertinents.)

CONTRÔLE THERMOSTATIQUE

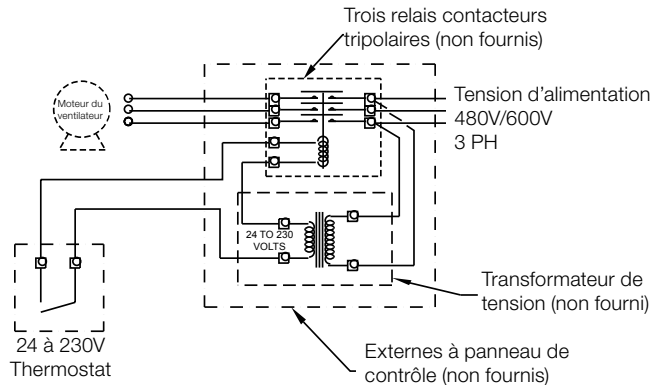
pour 460/600V, 3 Phase

Moteurs avec externes câbles à limite élevée fournis



CONTRÔLE THERMOSTATIQUE

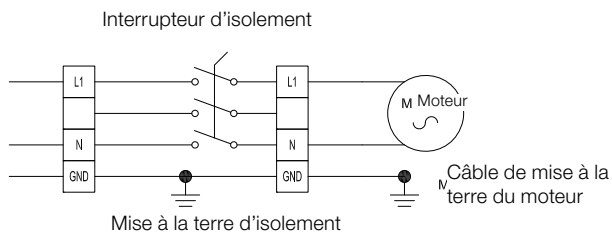
pour 460/600V, 3 Phase



CONTRÔLE THERMOSTATIQUE

Phase unique

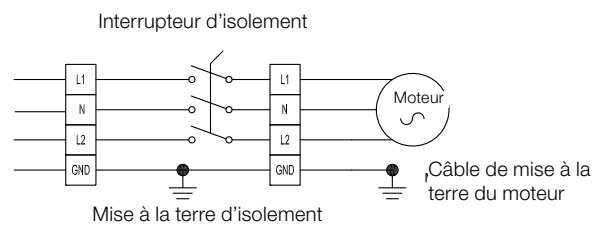
pour appareils de chauffage à interrupteur d'isolement intégré



CONTRÔLE THERMOSTATIQUE

Groupe moteur simple triphasé

pour appareils de chauffage à interrupteur d'isolement intégré



Remarque:

- L'installation doit être conforme au code local en matière d'électricité.
- Pour obtenir de l'information sur le câblage interne de dispositifs de commande et de démarreurs, communiquer avec le fabricant de ces dispositifs.
- Les caractéristiques électriques du thermostat doivent être égales ou supérieures à la puissance HP, à la tension secteur et au courant attendus.

- Pour obtenir de l'information sur le câblage du moteur du ventilateur, se reporter au diagramme de la plaque signalétique du moteur.
- Certains moteurs pourraient être dotés de câbles externes à limite élevée. Il faut connecter ces câbles en série avec le circuit de commande du moteur. (Consulter les diagrammes précédents pertinents.)

D. DIMENSIONS ET SPÉCIFICATIONS

Tableau 3 – Dimensions physiques pour A à F

	A		B		C		D		E		F	
	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm
FR/HP 12	16 5/6	415	16 3/8	416	4	102	9 3/4	248	12 5/8	320	11	280
FR/HP 16	20 5/16	516	20 5/6	517	4	102	9 3/4	248	15 1/2	394	15	381
FR/HP 20	24 5/6	618	24 5/16	618	4	102	10 1/2	267	19 1/2	495	17	432
FR/HP 24	28 3/8	720	28 1/4	718	4 5/8	118	11 13/16	300	23 7/16	596	19 11/16	500
FR/HP 30	34 7/16	874	34 5/16	872	5 11/16	145	13 3/4	350	29 1/2	750	25 9/16	650
FR/HP 36	42 5/8	1083	42 5/8	1083	5 1/2	140	23 5/8	600	37 3/8	950	29 1/2	750

Tableau 4 – Dimensions physiques pour G à M

	G		H		I		J		K* (max.)		L* (max.)		M	
	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm
FR/HP 12	N/A	N/A	6 3/4	172	2 5/8	68	1 7/8	48	21 1/4	540	1 5/8	42	24 3/8	619
FR/HP 16	1 3/4	44	5 3/4	147	2 5/8	68	2 3/4	70	21 1/4	540	1 5/8	42	28 5/16	720
FR/HP 20	2 1/2	63	5 3/4	146	3 5/8	93	2 7/8	73	22 7/16	570	1 5/8	42	32 5/16	821
FR/HP 24	2 3/4	70	6 11/16	170	4 5/16	109	3	76	23 5/8	600	1 5/8	42	36 1/4	921
FR/HP 30	3 1/8	80	7 1/2	190	4 3/8	111	3 1/8	80	25 3/16	640	1 7/8	47	42 5/16	1075
FR/HP 36	3 1/8	80	9 7/16	240	6 7/16	163	3	76	34 5/8	880	1 3/4	45	50 5/8	1286

Tableau 5 – Poids

		12 po	16 po	20 po	24 po	30 po	36 po
	Poids de l'ensemble noyau	lbs	27	38	48	91	121
kg		12	17	22	41	55	79
Poids de l'unité	lbs	80	100	126	191	286	444
	kg	36	45	57	87	130	202
Poids à l'expédition	lbs	132	148	174	214	321	526
	kg	60	67	79	97	146	239

Remarque:

- * Peut varier selon le moteur utilisé.
- ** FR/HP 12 a seulement deux trous de montage sur le dessus de la unité.
- *** Filetage NPT mâle de 5,1 cm (2 po) et Bride de classe 300 de 5,1 cm (2 po) indisponible pour unités du FR/HP36.

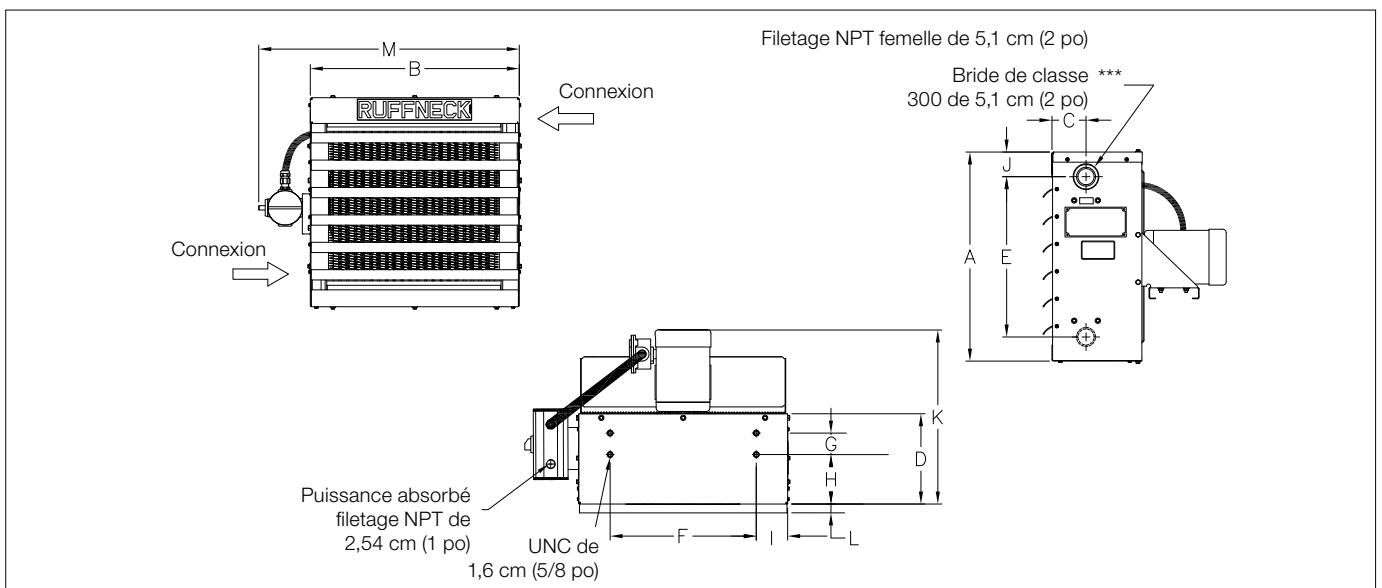


Figure 4 – Dimensions physiques

E. PROCÉDURES DE RÉPARATION ET DE REMPLACEMENT

E.1 Ensembles noyaux

1. Dévisser les vis de taille 10 et les boulons de 6,3 mm (1/4 po) pour retirer le panneau inférieur.
2. Dévisser les quatre boulons de 6,3 mm (1/4 po) ou de 7,9 mm (5/16 po) de chaque côté de l'armoire.
3. Il est habituellement nécessaire de demander de l'aide pour retirer l'ensemble noyau de façon sécuritaire. À certaines occasions, il pourrait être nécessaire de démonter complètement l'appareil de chauffage de sa structure afin de permettre le retrait de son ensemble noyau au niveau du sol.

E.2 Retrait du ventilateur, de la grille de protection ou du moteur

(Tous les modèles sauf les modèles FR/HP 36)

1. Dévisser les vis de taille 10 qui maintiennent en place la grille de protection à l'armoire.
2. Dévisser les quatre boulons de carrosserie et écrous de 7,9 mm (5/16 po) pour retirer simultanément le moteur, le ventilateur et la grille de protection du support du moteur.
3. Avant de retirer le ventilateur de l'arbre du moteur, mesurer la distance entre le moyeu du ventilateur et l'ouverture frontale du moteur. Prendre note de cette mesure afin de bien repositionner le ventilateur lors du remontage. Il faut d'abord positionner la grille de protection sur l'arbre du moteur avant d'installer le ventilateur sur ce dernier.

E.3 Grille de protection des modèles FR/HP 36

La grille de protection consiste en un panneau supérieur amovible et un cadre fixé à l'armoire de l'appareil de chauffage. Dans la plupart des cas, il est seulement nécessaire de retirer le panneau supérieur amovible pour effectuer l'entretien de l'appareil. Il sera toutefois nécessaire de demander de l'aide pour retirer la grille de protection complète en raison de sa taille et de son poids. Pour retirer la grille de protection en entier :

1. Déconnecter les câbles du moteur.
2. Dévisser les boulons qui retiennent la grille de protection à l'armoire, puis la faire glisser jusqu'à ce que le moteur soit dégagé.

E.4 Retrait, installation et tensionnage de la courroie trapézoïdale

1. Retirer le panneau supérieur de la grille de protection.
2. Faire glisser le support du moteur vers le haut pour réduire la tension de la courroie trapézoïdale et retirer cette dernière.
3. Avant d'installer la nouvelle courroie trapézoïdale, s'assurer que les poulies motrices sont correctement alignées. (Se reporter à la section E.6 Retrait et installation du moteur du ventilateur, page 27)

4. Installer la nouvelle courroie trapézoïdale et la tensionner en faisant glisser le support du moteur vers le bas jusqu'à ce qu'elle ne puisse pas bouger de plus de 1 cm à 1,6 cm (3/8 po à 5/8 po) lorsqu'on y applique une force de 68 N (15 lb) à mi-chemin entre les poulies motrices. S'assurer que le moteur est au niveau, puis serrer les boulons qui maintiennent le support du moteur au cadre d'entraînement.
5. Replacer le panneau supérieur de la grille de protection.
6. Après quelques jours de fonctionnement, la courroie trapézoïdale se mettra en place et pourrait nécessiter un réglage.

E.5 Déconnecter les câbles du moteur.

1. Dévisser les boulons qui retiennent la grille de protection à l'armoire, puis la faire glisser jusqu'à ce que le moteur soit dégagé.
2. Retrait, installation et tensionnage de la courroie trapézoïdale
3. Retirer le panneau supérieur de la grille de protection.
4. Faire glisser le support du moteur vers le haut pour réduire la tension de la courroie trapézoïdale et retirer cette dernière.
5. Avant d'installer la nouvelle courroie trapézoïdale, s'assurer que les poulies motrices sont correctement alignées.
6. Après quelques jours de fonctionnement, la courroie trapézoïdale se mettra en place et pourrait nécessiter un réglage.

E.6 Retrait et installation du moteur du ventilateur

1. Retirer les boulons qui maintiennent le moteur sur le support du moteur.
2. Retirer l'assemblage de deux pièces de la grille de protection.
3. Soulever l'assemblage moteur du support du moteur.
4. Avant de retirer le ventilateur, mesurer et prendre note de l'emplacement du moyeu du ventilateur sur l'arbre du moteur. Si le retirer est difficile, utiliser un extracteur d'engrenage sur le moyeu.
5. Lors du réassemblage, positionner le ventilateur sur l'arbre du moteur, puis serrer les vis de pression.
6. Placer l'assemblage moteur sur le support du moteur et fixer la grille de protection à l'armoire.

E.7 Retrait et installation des poulies motrices

1. Il est possible de retirer les poulies motrices du moteur du ventilateur et de l'entraînement du ventilateur en retirant les vis d'assemblage des douilles.
2. Insérer les vis d'assemblage dans les trous de retrait filetés et les visser progressivement jusqu'à ce que la poulie motrice et la douille se desserrent et glissent hors de l'arbre.

3. Pour installer, glisser d'abord la poulie motrice sur l'arbre avec la douille et les vis d'assemblage. Aligner les poulies motrices.
4. Serrer les vis d'assemblage en alternance jusqu'à l'atteinte d'un couple de 10,8 N.m (8 pi-lb). NE PAS dépasser le couple, sinon des dommages pourraient survenir.
4. Lors du réassemblage, faire glisser l'arbre dans le moyeu du ventilateur jusqu'au bout. S'assurer que les deux parties plates de l'arbre sont alignées avec les vis de pression du moyeu du ventilateur. Enfin, serrer les vis de pression du ventilateur.

E.8 Retrait et installation du palier de l'arbre du ventilateur

Le roulement à billes des appareils de chauffage des modèles FR/HP 36 est de type « bague intérieure élargie » et fait appel à une couronne de blocage excentrique qui assure un verrouillage positif de l'arbre.

1. Il est possible d'effectuer l'entretien du palier de l'arbre du ventilateur à même l'appareil de chauffage en retirant le panneau supérieur de la grille de protection ou en retirant d'abord en entier le cadre d'entraînement de l'appareil.
2. Retirer la courroie trapézoïdale et la poulie motrice selon la procédure décrite à la section relative à ce sujet.
3. Mesurer et prendre note de la distance qui sépare l'extrémité de l'arbre et le boîtier du palier.
4. Desserrer les vis de pression des couronnes de blocage. Débloquer les couronnes en insérant un chasse-goupille dans leur orifice et en poussant sur la goupille en direction opposée à celle de la rotation de l'arbre.
5. Desserrer et retirer les boulons qui maintiennent le palier à son support, puis faire glisser les billes hors de l'arbre.

Remarque: Il pourrait être nécessaire de limer le morfil laissé sur l'arbre par les vis de pression du palier avant de pouvoir retirer la bille intérieure.

6. Pour installer de nouvelles billes, faire glisser les billes et les couronnes de blocage sur l'arbre en positionnant les couronnes les unes en face des autres. Fixer les billes sur le support à billes. Positionner l'arbre selon la mesure prise à l'étape 3.
7. Assembler les couronnes de blocage sur le palier en prenant soin de les tourner dans la direction de la rotation de l'arbre et en utilisant un chasse-goupille pour serrer les couronnes. Serrer ensuite les vis de pression dans les couronnes de blocage.
8. Réassembler l'appareil en veillant au bon alignement des poulies motrices et en s'assurant que la courroie trapézoïdale est tensionnée selon la procédure décrite aux sections relatives à ce sujet.

E.9 Retrait et installation du ventilateur

1. Retirer l'assemblage de la grille de protection comme indiqué à la section E.3 Grille de protection des modèles FR/HP 36, page 27.
2. Retirer le cadre d'entraînement comme indiqué à la section E.7 Retrait et installation des poulies motrices, page 27.
3. Retirer les vis de pression du moyeu du ventilateur, puis retirer le ventilateur de l'arbre.

Remarque: Il pourrait être nécessaire de remplacer l'arbre s'il est corrodé.

F. LISTE DES PIÈCES

F.1 Modèles : FR/HP 12, 16, 20, 24, et 30

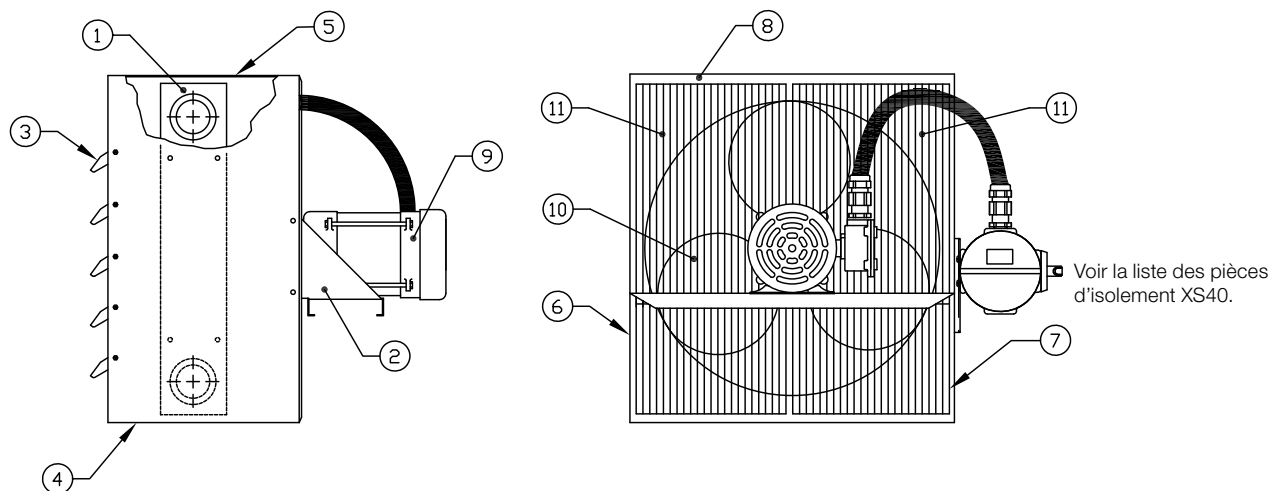


Tableau 6 – FR/HP 12, 16, 24, and 30

Article	Part Description	FR, HP 12		FR, HP 16		FR, HP 20		FR, HP 24		FR, HP 30	
		Qté	No.	Qté	No.	Qté	No.	Qté	No.	Qté	No.
1	FR1 Ensemble noyau	1	12938	1	12939	1	12940	1	12941	1	12942
1	HP1 Ensemble noyau	1	12552	1	12554	1	12557	1	12560	1	12564
1	HP3 Ensemble noyau	1	12553	1	12555	1	12558	1	12561	1	12565
1	HP5 Ensemble noyau	–	–	1	12556	1	12559	1	12562	1	12566
1	HP7 Ensemble noyau	–	–	–	–	–	–	1	12563	1	12567
2	Support du moteur	1	1512	1	1217	1	1237	1	1219	1	1280
3	Trousse de pales de grilles de transfert	1	4881	1	4882	1	4883	1	4884	1	4958
4	Panneau inférieur	1	7874	1	7868	1	7861	1	7960	1	8391
5	Panneau supérieur	1	7875	1	7870	1	7865	1	7961	1	8395
6	Panneau de droite	1	7872	1	7866	1	7863	1	7964	1	8393
7	Panneau de gauche	1	7873	1	7867	1	7862	1	7963	1	8394
8	Capot de ventilateur	1	7871	1	7869	1	7864	1	7962	1	8392
9	Moteur	1	*	1	*	1	*	1	*	1	*
10	Pale de ventilateur	1	11284	1	1378	1	1382	1	1389	1	1386
11	Grille de protection	2	5456	2	5457	2	5458	2	5459	2	5460

Remarque:

*Se reporter à la plaque signalétique du moteur pour connaître la tension électrique, la phase, la puissance HP, la dimension du cadre et l'usage prévu.

F.2 D'isolement XS40

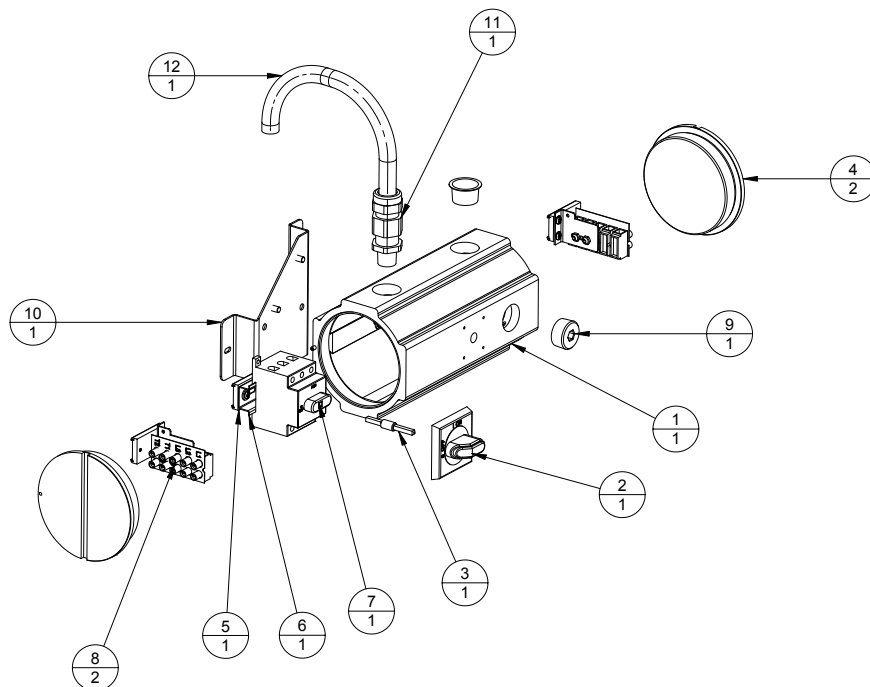


Tableau 7 – XS40

Article	Part No.	Description	Qté
1	B16229-03	Caisson de borne, <i>x-Max</i> ^{MP} série 2	1
2	12147	Poignée d'interrupteur d'isolement	1
3	12241-02	Arbre d'entraînement	1
4	B12334-01	Couvercle de caisson de borne	2
5	B12676-07	Chariot, interrupteur d'isolement	1
6	11362	Support, rail DIN	1
7	12112	Interrupteur, déconnexion	1
8	B12676-07	Ensemble de bornier	2
9	XHP100	Bouchon de joint sec à filetage NPT de 2,5 cm (1 po)	1
10	11650	Support de montage	1
11	Contacter le fabricant	Câble, Teck-90HL	1
12	Contacter le fabricant	Raccord et câble Teck	1

F.3 Modèles : FR/HP 36

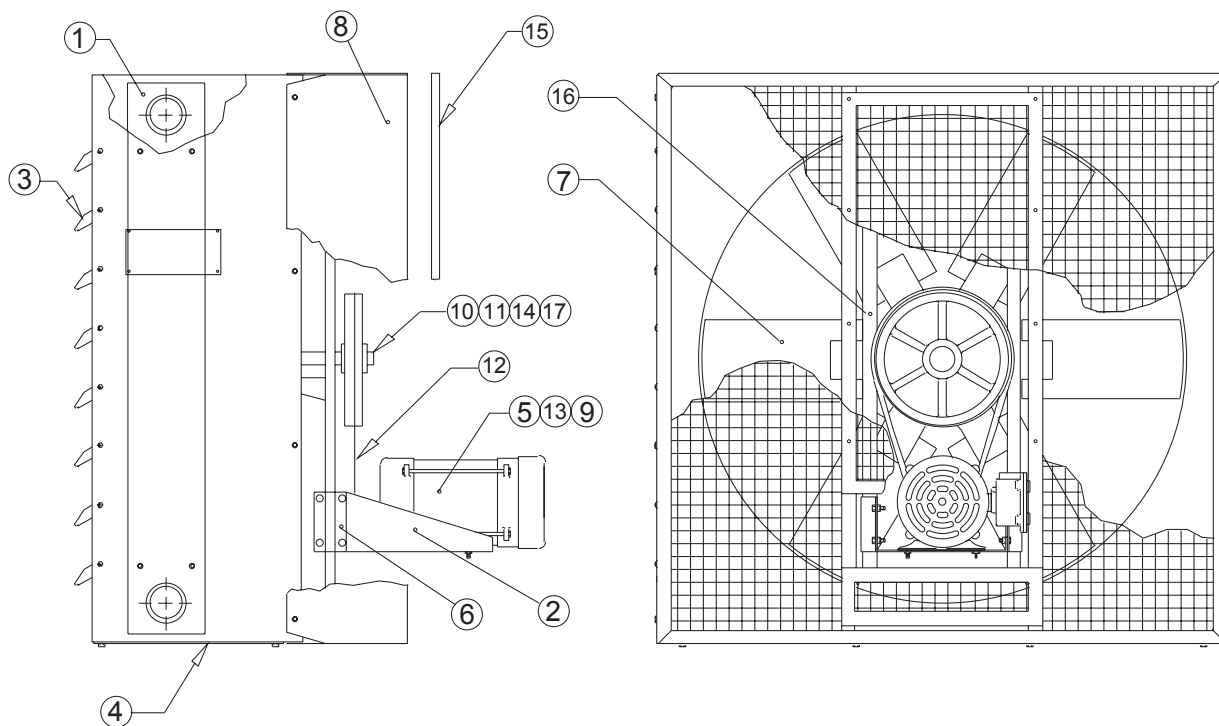
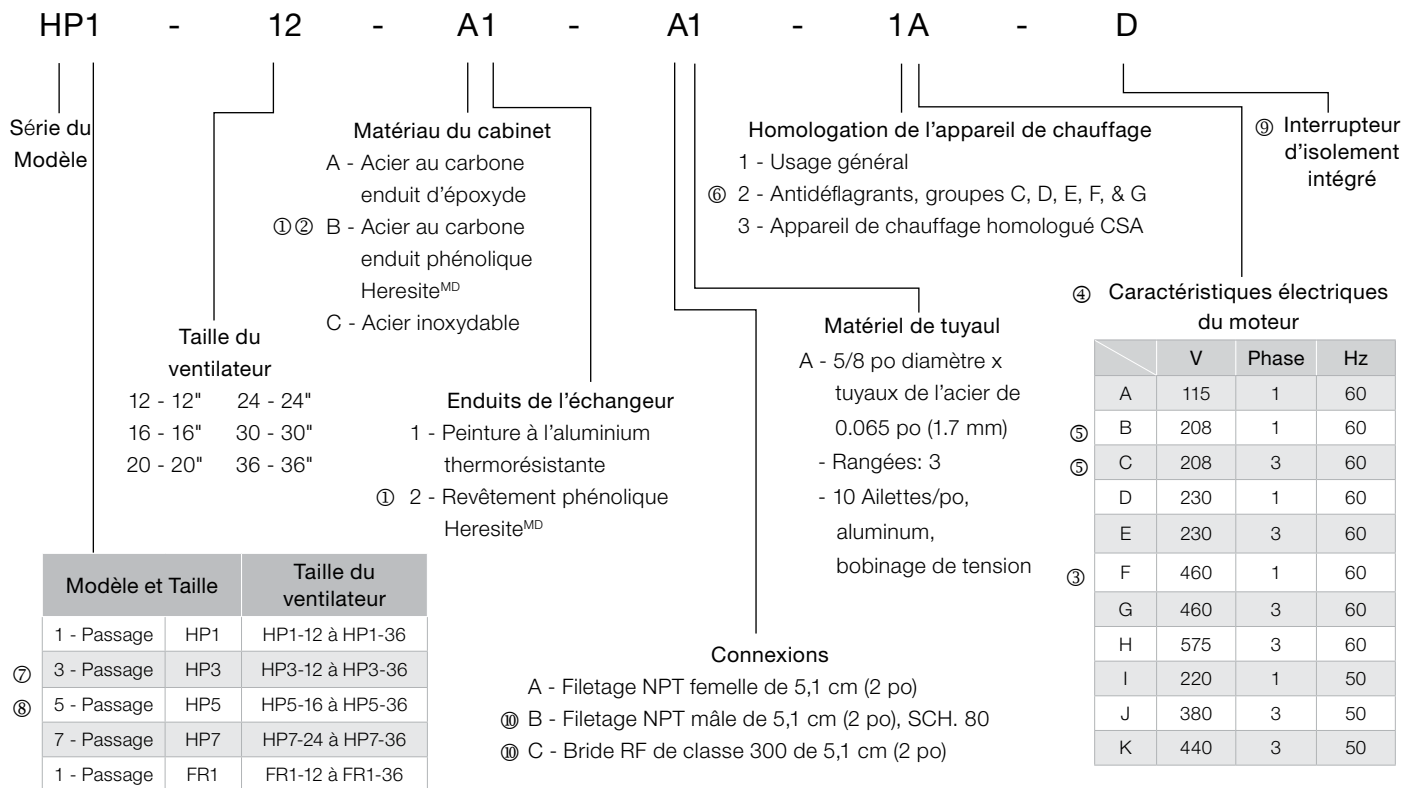


Table 8 – FR/HP 36

Article	Part Description	FR, HP 36	
		Qté	No.
1	FR1 Ensemble noyau	1	12943
1	HP1 Ensemble noyau	1	12568
1	HP3 Ensemble noyau	1	12569
1	HP5 Ensemble noyau	1	12570
1	HP7 Ensemble noyau	1	12571
2	Support du moteur	1	3426
3	Trousse de pales de grilles de transfert	1	4959
4	Panneau inférieur	1	1233
5	Moteur	1	*
6	Brides ouvertes	2	3444
7	Pale de ventilateur	1	1395
8	Cadre de grille de protection	1	3443
9	Douilles de serrage, entraînement	1	**
10	Poulie menée	1	1398
11	Douilles de serrage de 2,5 cm (1 po), entraînées	1	1401
12	Courroie trapézoïdale	1	1402
13	Poules motrices	1	1399
14	Palier à chapeau de 2,5 cm (1 po)	2	1396
15	Panneau supérieur	1	3455
16	Cadre, entraînement du ventilateur du modèle 36	1	3424
17	Arbre	1	1268

G. CODE DU MODÈLE



Remarque:

Ruffneck^{MC} utilise des moteurs standard Doerr/Emerson/Baldor. La demande de tout autre moteur que du fabricant d'équipement d'origine pourrait entraîner certains retards. Tous les échangeurs thermiques portent le numéro d'enregistrement canadien OH0224.2C.

Leur utilisation est approuvée dans toutes les provinces et tous les territoires canadiens.

- ① Échangeurs et armoires à revêtement Heresite^{MD} : communiquer avec l'usine pour obtenir une soumission.
- ② Les grilles de transfert et les pales de ventilateur sont également enduites de Heresite^{MD}.
- ③ Communiquer avec l'usine pour connaître les délais d'expédition.
- ④ Le moteur est conçu pour une utilisation avec une tension nominale d'une tolérance de $\pm 15\%$.
- ⑤ Bien que le moteur puisse comporter une indication de 230 V, il peut fonctionner à une tension de 208 V.
- ⑥ Les moteurs monophasés de 460 V sont uniquement homologués pour les groupes D, F et G.
- ⑦ Offert uniquement en taille 40,6 cm (16 po) ou supérieure.
- ⑧ Offert uniquement en taille 61 cm (24 po) ou supérieure
- ⑨ Interrupteur d'isolement intégré offert uniquement avec les appareils de chauffage homologués CSA.
- ⑩ Indisponible pour unités du 36".

Pour obtenir une aide supplémentaire, veuillez appeler: 1-800-661-8529 (U.S.A. and Canada)

Merci de préparer vos numéros de modèle et de série avant d'appeler.

GARANTIE: Dans des conditions normales d'utilisation, la Société garantit à l'acheteur que les produits ayant des défauts matériels ou de fabrication seront réparés ou remplacés sans frais pour une période de 18 mois à compter de la date d'expédition ou 12 mois à partir de la date de début de fonctionnement, selon la date qui arrive à expiration la première. Toute réclamation dans le cadre de la garantie doit être adressée à l'agence commerciale dans laquelle le produit a été acheté afin d'obtenir une réparation ou un remplacement selon les termes de cette garantie.

Non obstant toute loi fédérale ou provinciale au contraire, la Société ne pourra être tenue pour responsable des frais encourus pour l'installation, le retrait du service, le transport ou les dommages de quelque nature que ce soit, y compris les dommages résultant d'un manque d'utilisation, d'interruptions d'activité ou de dommages directs ou indirects.

La Société ne peut anticiper ou contrôler les conditions d'utilisation du produit et, par conséquent, décline toute responsabilité quant à l'application et l'adaptation en toute sécurité de ses produits lors de leur utilisation seuls ou en combinaison avec d'autres produits. Il est de la seule responsabilité de l'utilisateur d'effectuer des tests pour vérifier l'application et l'adaptation en toute sécurité des produits.

Cette garantie sera nulle si, à l'appréciation de la Société, le dommage, la panne ou le défaut a été causé par:

- Des vibrations, des radiations, de l'érosion, de la corrosion, une contamination du processus, des conditions opératoires anormales, la température et la pression, une poussée ou une pulsation anormale, l'encrassement, une usure normale, un manque d'entretien, des services appliqués de manière inappropriée tels que le voltage, l'air, le gaz l'eau et autres, ou toute autorisées par les conditions de régime; ou
- Tout acte omission de la part de l'Acheteur ses agents, employés ou entrepreneur indépendant, comprenant pour une plus grande précision, mais pas au point de limiter la généralité de ce qui précède, une mauvaise utilisation physique, chimique ou mécanique, un accident, une mauvaise installation du produit, de mauvaises conditions de stockage ou de manipulation du produit, une application inappropriée ou en défaut d'alignement des pièces.

Aucune garantie ne s'applique à la finition de peinture, excepté dans le cas de défauts de fabrication apparents dans les 30 jours à compter de la date d'installation.

Le Société n'assume ni m'autorise aucune personne à assumer en son nom toute autre obligation ou responsabilité en rapport avec le/les produit(s).

L'Acheteur accepte que la Société ne fournisse aucune garantie, expresse, implicite ou légale (y comprise toute garantie de qualité marchande ou de convenance à des fins particulières), écrite ou orale, du produit ou de la main-d'oeuvre indirecte, à l'exception des dispositions exprimées ou contenues dans le présent accord.

RESPONSABILITÉ: Les données techniques contenues dans le catalogue ou sur le site Web sont sujettes à modification sans préavis. La Société se réserve le droit d'apporter des modifications par rapport aux dimensions ou à la conception si nécessaire. L'Acheteur reconnaît que la Société ne sera pas dans l'obligation de modifier ces articles manufacturés avant la formulation des modifications de conception ou des améliorations apportées au produit par la Société

La Société ne sera pas tenue de dédommager ou d'indemniser l'Acheteur, l'utilisateur final ou toute autre partie pour les actions, les réclamations les responsabilités, les préjudices les sinistres, la perte d'usage, la perte d'activité, les dommages, les dommages indirects ou consécutifs, les demandes, les sanctions, les amendes, les dépenses (y compris les dépenses légales), les pertes, les obligations et les conséquences d'une action de quelque nature que ce soit découlant entièrement ou en partie de la négligence ou de l'omission de l'utilisateur ou de la mauvaise utilisation, de la mauvaise application, de l'utilisation dangereuse, de mauvaise installation, du manque d'entretien, du mauvais entretien ou de la mauvaise opération des produits fournis par la Société.



**HEATING
SYSTEMS**

Edmonton

1-780-466-3178

F 780-468-5904

5918 Roper Road

Alberta, Canada T6B 3E1

Oakville

1-800-410-3131

1-905-829-4422

F 905-829-4430

Orillia

1-877-325-3473

1-705-325-3473

F 705-325-2106

Houston

1-855-219-2101

1-281-506-2310

F 281-506-2316

Denver

1-855-244-3128

1-303-979-7339

F 303-979-7350