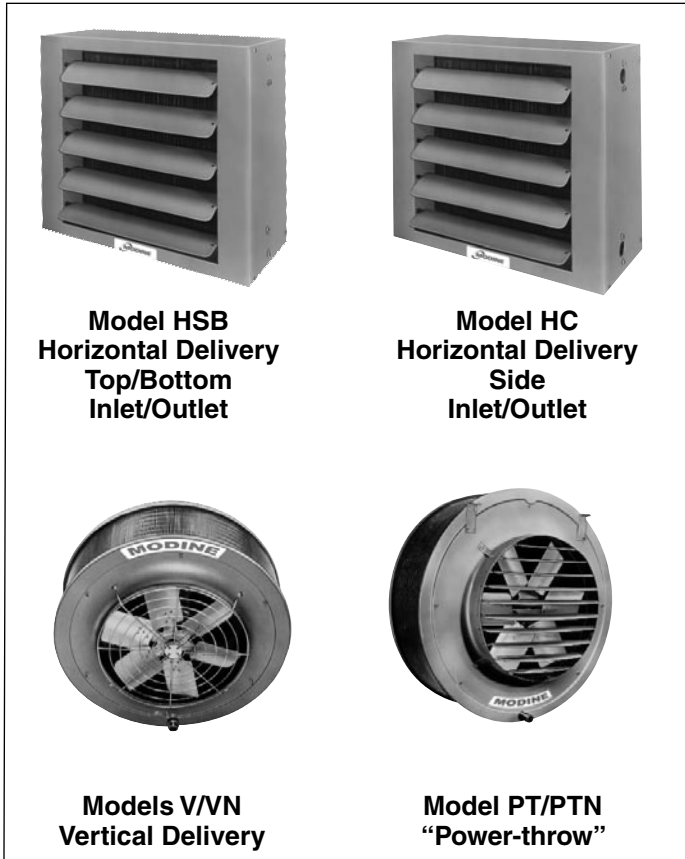


## INSTALLATION AND SERVICE MANUAL steam/hot water unit heaters



### General Information

Installation and service instructions in this manual are applicable to the three types of steam/hot water unit heaters which should be installed in their proper applications for their most effective function as overhead heating units.

The copper condensers are warranted for operation at steam or hot water pressures up to 150 lbs. per sq. in. gauge, and or temperatures up to 375°F, cupronickel tube units are warranted for operating pressures up to 250 PSI and operating temperatures up to 400°F. Canadian Standards Association (CSA) requirements state that explosion-proof units may not be used with a fluid temperature in excess of 329°F and still maintain their explosion-proof rating, for national electric code ignition temperature rating T3B for grain dust.

Motors are designed for continuous duty. They can operate in a maximum ambient temperature of 104°F (40°C).

The unit heaters are listed by the Canadian Standards Association as certified and Canadian Registered heat exchangers CRN OH 9234.5.

## IMPORTANT

The use of this manual is specifically intended for a qualified installation and service agency. A qualified installation and service agency must perform all installation and service of these appliances.

### Inspection On Arrival

1. Inspect unit upon arrival. In case of damage, report it immediately to transportation company and your local factory sales representative.
2. Check rating plate on unit to verify that power supply meets available electric power at point of installation.
3. Inspect unit received for conformance with description of product ordered (including specifications where applicable).

## CAUTION

Do not remove outlet fan guard from vertical type unit heaters.

Steam horizontal and vertical delivery unit heaters are available in both standard and low-outlet temperature models. Low outlet temperature models are recommended primarily for installation on heating systems with steam pressures of 30 to 150 PSI. When used at these steam pressures they provide lower outlet air temperatures for longer heat throw and, because of wider fin spacing, they are less susceptible to clogging in dusty atmospheres.

The model number of each unit heater indicates its rated Btu/Hr. capacity/1000 at 2 lbs. steam pressure and 60°F entering air temperature. For example an HSB-63 has an output of 63,000 Btu/Hr. at 2 lbs. steam and 60°F entering air.

# SPECIAL PRECAUTIONS / TABLE OF CONTENTS / SI (METRIC) CONVERSION FACTORS

## SPECIAL PRECAUTIONS

THE INSTALLATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL MUST BE FOLLOWED TO PROVIDE SAFE, EFFICIENT AND TROUBLE-FREE OPERATION. IN ADDITION, PARTICULAR CARE MUST BE EXERCISED REGARDING THE SPECIAL PRECAUTIONS LISTED BELOW. FAILURE TO PROPERLY ADDRESS THESE CRITICAL AREAS COULD RESULT IN PROPERTY DAMAGE OR LOSS, PERSONAL INJURY, OR DEATH. THESE INSTRUCTIONS ARE SUBJECT TO ANY MORE RESTRICTIVE LOCAL OR NATIONAL CODES.

## HAZARD INTENSITY LEVELS

- DANGER:** Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, WILL result in death or serious injury.
- WARNING:** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, COULD result in death or serious injury.
- CAUTION:** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, MAY result in minor or moderate injury.
- IMPORTANT:** Indicates a situation which, if not avoided, MAY result in a potential safety concern.

**! DANGER**

Appliances with power codes 01, 02, 04, 05, and 10 must not be installed where they may be exposed to a potentially explosive or flammable atmosphere.

**! WARNING**

- Disconnect power supply before making wiring connections to prevent electrical shock and equipment damage.
- All appliances must be wired strictly in accordance with wiring diagram furnished with the appliance. Any wiring different from the wiring diagram could result in a hazard to persons and property.
- Any original factory wiring that requires replacement must be replaced with wiring material having a temperature rating of at least 105°C.
- Ensure that the supply voltage to the appliance as indicated on the serial plate, is not 5% greater than the rated voltage.
- When servicing or repairing this equipment, use only factory-approved service replacement parts. A complete replacement parts list may be obtained by contacting Modine Manufacturing Company. Refer to the rating plate on the appliance for complete appliance model number, serial number, and company address. Any substitution of parts or controls not approved by the factory will be at the owner's risk.

**! CAUTION**

- Do not remove outlet fan guard from vertical type unit heaters.
- Do not install units below 8 feet measured from the bottom of the unit to the floor.
- Do not reuse any electrical component which has been wet. Such component must be replaced.
- Ensure that the supply voltage to the appliance, as indicated on the serial plate is not 5% less than the rated voltage.

**IMPORTANT**

- Start-up and adjustment procedures should be performed by a qualified service agency.
- To check most of the Possible Remedies in the troubleshooting guide listed in Table 15.1, refer to the applicable sections of the manual.

## Table of Contents

General Information.....	1
Special Precautions.....	2
SI (Metric) Conversion Factors.....	2
Unit Location.....	3
Unit Mounting.....	3-4
Unit Suspension.....	5
Installation.....	5
Piping.....	5
Electrical Connections.....	5
Operation.....	6
Prior to Operation.....	6
Initial Start-up.....	6
Automatic Control Operations.....	6
General.....	7
Performance Data.....	8-11
Dimensional Data.....	12-13
Motor Ampere Ratings.....	12-13
Maintenance.....	14
Service.....	14
Service & Troubleshooting.....	15
Warranty.....	Back Page

## SI (METRIC) CONVERSION FACTORS

Table 2.1

To Convert	Multiply By	To Obtain	To Convert	Multiply By	To Obtain
"W.C.	0.249	kPa	feet	0.305	m
°F	(°F-32) x 5/9	°C	Gal/Hr.	0.00379	m <sup>3</sup> /hr
Btu	1.06	kJ	Gal/Hr.	3.79	l/hr
Btu/ft <sup>3</sup>	37.3	kJ/m <sup>3</sup>	gallons	3.79	l
Btu/hr	0.000293	kW	Horsepower	746	W
CFH (ft <sup>3</sup> /hr)	0.000472	m <sup>3</sup> /min	inches	25.4	mm
CFH (ft <sup>3</sup> /hr)	0.00000787	m <sup>3</sup> /s	pound	0.454	kg
CFM (ft <sup>3</sup> /min)	0.0283	m <sup>3</sup> /min	psig	6.89	kPa
CFM (ft <sup>3</sup> /min)	0.000472	m <sup>3</sup> /s	psig	27.7	"W.C.

# UNIT LOCATION / UNIT MOUNTING

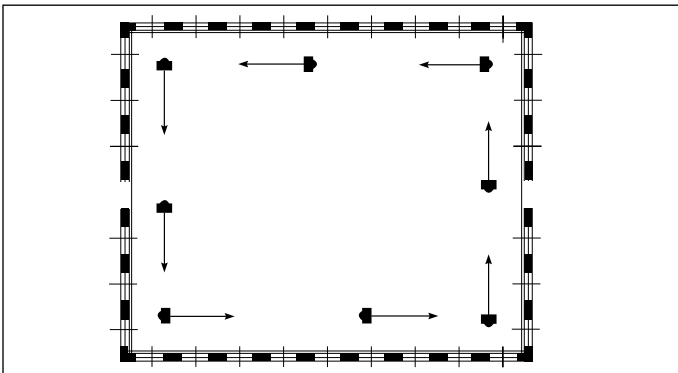
## UNIT LOCATION

### **DANGER**

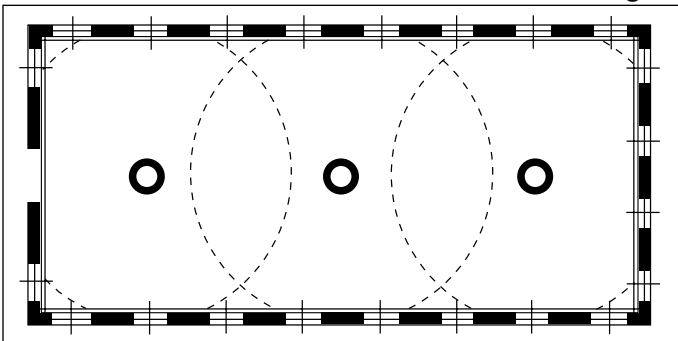
Appliances with power codes 01, 02, 04, 05, and 10 must not be installed where they may be exposed to a potentially explosive or flammable atmosphere.

1. Units should not be installed in atmospheres where corrosive fumes or sprays are present.
2. Be sure no obstructions block air intake or air discharge of unit heater.
3. Locate horizontal delivery unit heaters so air streams of individual units wipe the exposed walls of the building with either parallel or angular flow without blowing directly against the walls. Heaters should be spaced so the air stream from one supports the air stream from another heater. See Figure 3.1.
4. Columns, machinery, partitions, and other obstacles should not interfere with air streams from unit heaters.
5. Unit heaters installed in a building exposed to a prevailing wind should be located to direct a major volume of heated air along the windward wall of the building.
6. Large expanses of glass, or large doors that are frequently opened, should be covered by long-throw unit heaters such as large horizontal delivery of "Power-Throw" unit heaters.
7. Vertical delivery unit heaters should generally be located in the central area of the space to be heated. Place horizontal delivery units along the walls of the same building where heat loss is usually greatest. See Figure 3.3.
8. Arrange horizontal delivery units so they do not blow directly at occupants. Air streams from this type of unit should be directed down aisles, into open spaces on the floor, or along exterior walls.
9. When only vertical delivery units are installed, they should be located so exposed walls are blanketed by their air streams. See Figure 3.2.

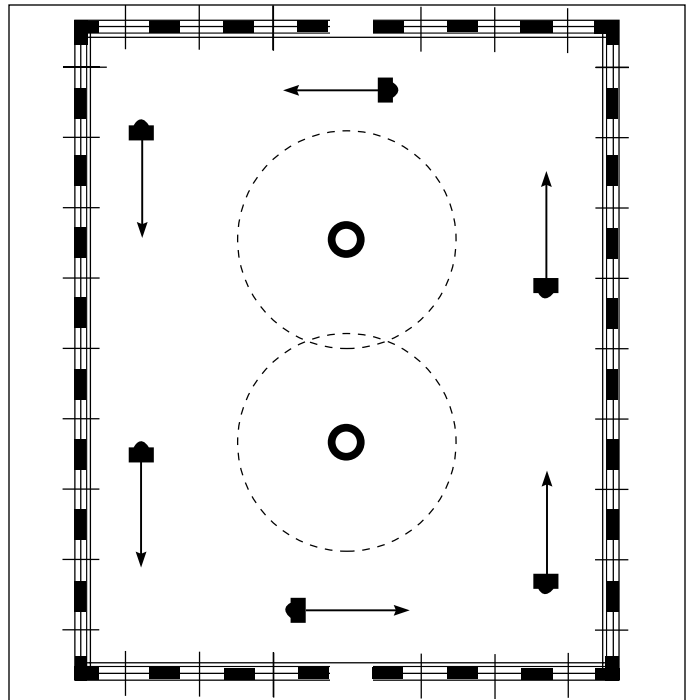
**Figure 3.1 - Horizontal Delivery Unit Location**



**Figure 3.2  
Unit Locations of Vertical Units In Narrow Buildings**



**Figure 3.3  
Combination Horizontal and Vertical Delivery Unit Installation**



## UNIT MOUNTING

### **CAUTION**

Do not install units below 8 feet measured from the bottom of the unit to the floor.

Do not install unit above recommended maximum mounting heights. Height at which unit heaters are installed is critical. Maximum mounting heights for all units are listed in Table 4.1 and the height dimensions are shown in Figures 4.3 through 4.7. Maximum mounting heights for vertical models are given for units with or without optional air deflectors. The data in Table 4.1 is based on operating conditions of 2 lbs. steam or 220°F entering water with 60°F entering air. When operating conditions are other than those above, refer to Figure 4.2 for maximum mounting at actual operating conditions. To obtain the maximum mounting at actual operating conditions, multiply the appropriate factor from Figure 4.2 by the mounting height in Table 4.1. The maximum mounting height for all units is that height above which the unit heater will not deliver heated air to the floor at standard rating conditions.

## Deflector Mounting

If an optional air deflector has been furnished for vertical units, it is always shipped separately and can be attached to the unit before suspension. Vertical louvers for horizontal units and horizontal louvers for "Power-Throw" units can also be added and positioned before installation. Cone-jet and louver-type deflectors must be attached with angle brackets and machine screws to the bottom cover of the unit. Refer to mounting instructions which are furnished with each deflector.

Depending on supply or return piping arrangement, there is a possibility of interference between certain anemostat air deflectors and piping on some vertical air delivery unit heaters. Check dimensions.

# UNIT MOUNTING

**Table 4.1 - Maximum Mounting Heights**

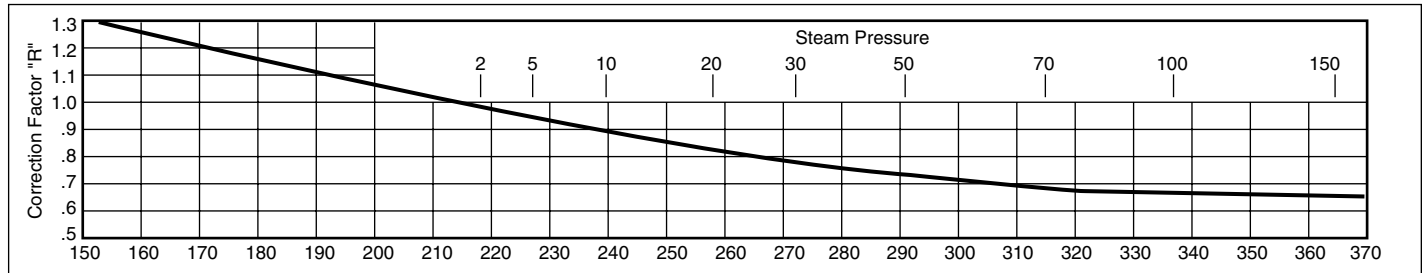
Horizontal Type ①			"Power-Throw" Type ②			Vertical Type with Deflectors ②								
Model No.	Height-Ft.		Model No.	Height-Ft.		No Deflector			Cone-Jet		Trunccone		Louvers	
	Std.	L.O.T.		Std.	L.O.T.	Model No.	Height-Ft.		Height-Ft.		Height-Ft.		Height-Ft.	
							Std.	L.O.T.	Std.	L.O.T.	Std.	L.O.T.	Std.	L.O.T.
HSB/HC-18	8	9	—	—	—	V/VN-42 ②	11	13	15	17	8	9	13	15
HSB/HC-24	9	11	—	—	—	V/VN-59 ②	14	16	19	22	9	11	16	18
HSB/HC-33	10	12	—	—	—	V/VN-78 ②	15	19	20	26	11	14	17	22
HSB/HC-47	12	14	—	—	—	V/VN-95 ②	15	19	20	26	11	14	17	22
HSB/HC-63	14	16	—	—	—	V/VN-139 ②	18	23	24	31	13	17	21	26
HSB/HC-86	15	17	—	—	—	V/VN-161 ②	20	26	27	35	14	18	23	30
HSB/HC-108	17	19	—	—	—	V/VN-193 ②	22	27	30	36	16	19	25	31
HSB/HC-121	16	18	—	—	—	V/VN-212 ②	22	27	30	36	16	19	25	31
HSB/HC-165	19	21	—	—	—	V/VN-247 ②	26	32	34	42	17	21	30	37
HSB/HC-193	18	—	PT/PTN-279 ②	16	—	V/VN-279 ②	30	36	37	45	18	22	35	41
HSB/HC-258	19	22	PT/PTN-333 ②	17	—	V/VN-333 ②	30	36	37	45	17	20	35	41
HSB/HC-290	20	23	PT/PTN-385 ②	17	—	V/VN-385 ②	30	36	36	43	17	20	35	41
HSB/HC-340	20	23	PT/PTN-500 ②	18	—	V/VN-500 ②	37	45	44	54	19	24	42	51
—	—	—	PT/PTN-610 ②	20	22	V/VN-610 ②	36	44	43	52	19	24	41	50
—	—	—	PT-952	21	—	V-952 ②	37	45	45	61	45	53	—	—

① With horizontal louvers opened 30° from the vertical plane. HSB units have top and bottom piping connections, HC units have side connections. All have copper tubes.

② V and PT models have copper tubes, VN and PTN models have cupronickel tubes.

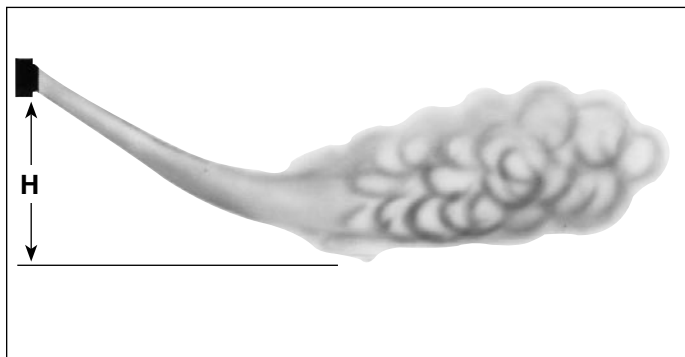
Mounting heights are maximum for heaters operating at standard conditions (2 lbs. steam or 220°F water with 60°F entering air). Heights listed for Louver or Cone-Jet are with deflectors in fully-opened position. Refer to Figure 4.2 for correction of mounting heights under other operating conditions. Maximum mounting height will be reduced as entering air temperatures exceed 60°F.

**Figure 4.2 - Maximum Mounting Heights Correction Factors**

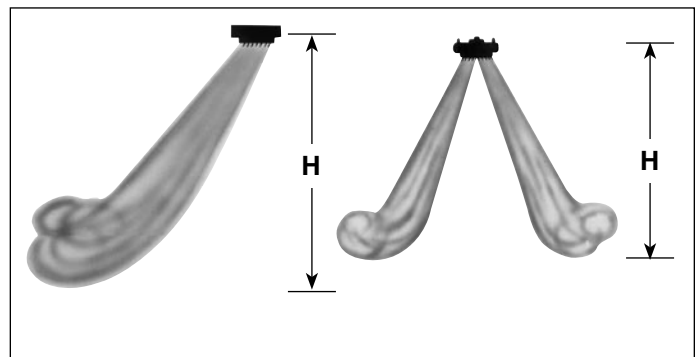


These correction factors are to be used as multipliers to correct the maximum recommended mounting heights of unit heaters when operated with steam pressures other than 2 pounds or with water at other than average temperature of 220°F.

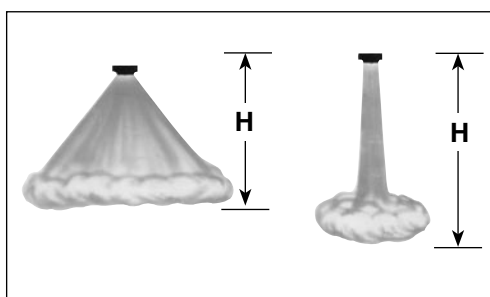
**Figure 4.3 - Horizontal Unit Delivery**



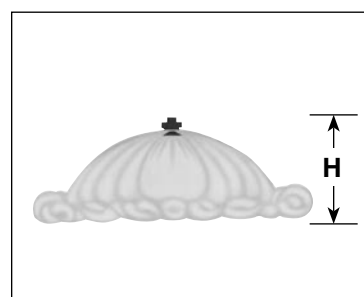
**Figure 4.4 - Vertical One-Way & Two-Way Louvers**



**Figure 4.3 Vertical Cone Jet**



**Figure 4.6 - Vertical Trunccone**



# UNIT SUSPENSION / INSTALLATION

## UNIT SUSPENSION

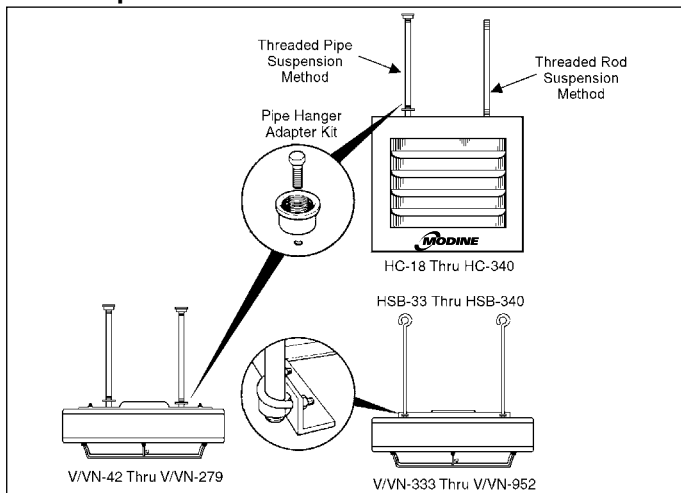
**Horizontal delivery units, Model HSB/HC Series.** All horizontal delivery units, except Models HSB-18 and HSB-24, have two tapped holes (1/2"-13) in the top for unit suspension. HSB-18 and HSB-24 models do not require independent suspension and are installed directly on their supply piping. Models HC have two tapped holes (HC 18-86 3/8"-16, HC 108-340 1/2"-13) in the top for unit suspension. Piping support hangers or clamps are recommended and should be placed as close to the unit heater as possible. For other models, independent suspension can be made with threaded rods, pipes, or ceiling hanger brackets. See Figure 5.1.

**Vertical delivery units.** Vertical delivery Models V/VN-42 through V/VN-279 have four tapped holes (1/2"-13) in the top cover for unit suspension. Unit suspension for these models can be made with threaded rods, pipes or ceiling hanger brackets. Models V/VN-333 through V/VN-952 are equipped with an angle-iron mounting bracket that has eight 5/8-inch diameter hanger holes permitting hook-hoisting and suspension with cables, if desired. A 1/2-inch U-bolt, 3-inch center can be inserted in the two holes at each end of the bracket to accommodate suspension with four threaded rods, pipes or hanger brackets.

**Power-Throw horizontal delivery units.** "Power-Throw" units are designed for horizontal air delivery and are equipped with hanger brackets for suspension. Three hanger brackets are supplied for Model PT/PTN-279, one on the front, and two on the rear panel for three-point suspension. Only two hanger brackets are furnished on the front panel of Models PT/PTN-333 through PT/PTN-952 (for required four-point suspension use the two hanger brackets on the front panel and the two holes on the ends of the upper angle supports at the rear of the unit). Each hanger bracket has a 5/8-inch diameter mounting hole for hook-hoisting and suspension with threaded rods, pipes, or cables.

**Note:** A pipe hanger adapter kit as illustrated in Figure 5.1 is available as an accessory from Modine. The kit consists of two drilled 3/4-inch I.P.S. pipe caps and two capscrews to facilitate threaded-pipe suspension. One kit will mount a Model HSB 33-340 or HC 108-340 horizontal delivery unit. Two kits are required to mount a Model V/VN vertical delivery unit.

**Figure 5.1**  
**Unit Suspension**



## Piping - See Figure 6.1

1. Branch piping to and from unit heater should include swing joints to allow for expansion and contraction of the piping without placing a strain on the unit heater element. On steam systems, the branch piping should be taken off and returned above the centerline of the supply and return lines.
2. Install pipe unions and shut-off valves in lines to and from each unit heater to allow maintenance or replacement of unit without shutting down and draining entire system. For

hot water systems, include a balancing valve in return line for water flow regulation. A drain valve should also be provided below each unit heater to allow removal of water from the heating coil if located in an area subject to freezing.

3. In steam or hot water systems, rapid air removal is required because entrained air is a cause of corrosion. Hot water systems should be equipped with suitable air vent valves for rapid and complete removal of air at the high points and ends of both supply and return mains. Proper air venting for steam systems can be achieved by use of a steam trap with an internal air vent.
4. Traps must be located below the outlet of the unit. Consult trap manufacturer for specific recommendations. Each steam unit heater should be provided with a trap of sufficient size and capacity to pass a minimum of two times the normal condensate released by the unit at the minimum differential pressure in the system. Trap capacity is based on the pressure differential between supply and return mains. Steam systems should be equipped with a float and thermostatic trap or an inverted bucket trap with an air bypass.
5. It is advisable to use a pipe line strainer before each steam trap draining a unit heater. This protection will reduce the maintenance of the steam trap. When strainers are used they should be installed between the unit heater and the trap and be the same size as the trap tapping. In order to catch dirt and scale, the strainer should have a screen perforation size smaller than the trap orifices.
6. On systems where the steam supply to the unit heater is modulated or controlled by a motorized valve, a vacuum breaker should be installed between unit outlet and the trap. If a vacuum breaker is used, it should be in conjunction with a float and thermostatic trap.
7. Install a scale pocket at bottom of unit heater to collect dirt and scale as shown in illustrations. Pipe diameter must be the same size as unit connections and about six inches long.
8. Provide adequate pipe hangers, supports, or anchors to secure the piping system independently of the unit heater.

## Electrical Connections

### **⚠ WARNING**

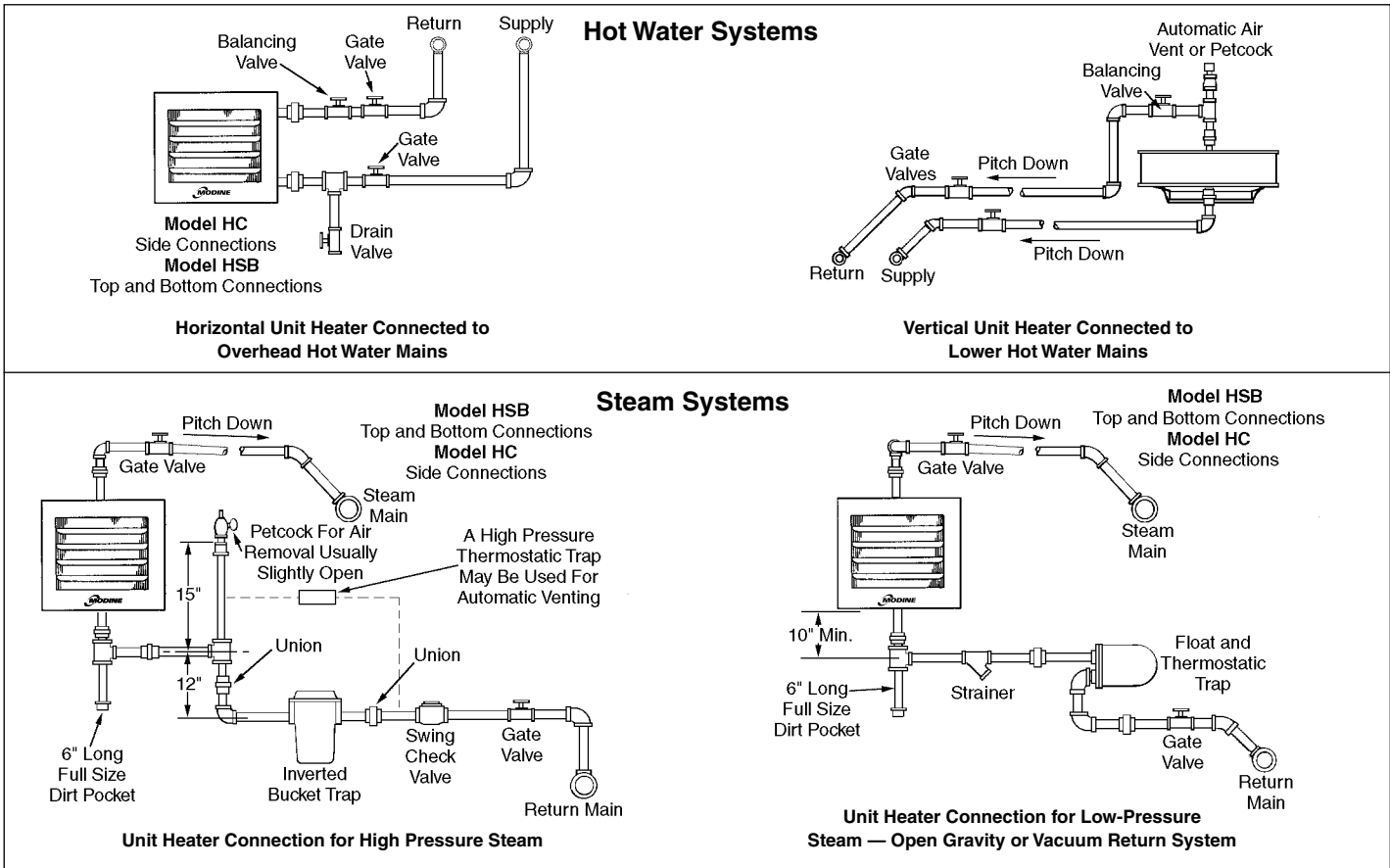
1. Disconnect power supply before making wiring connections to prevent electrical shock and equipment damage.
2. All appliances must be wired strictly in accordance with wiring diagram furnished with the appliance. Any wiring different from the wiring diagram could result in a hazard to persons and property.
3. Any original factory wiring that requires replacement must be replaced with wiring material having a temperature rating of at least 105°C.
4. Ensure that the supply voltage to the appliance as indicated on the serial plate is not 5% greater than the rated voltage.

### **⚠ CAUTION**

1. Do not install units below 8 feet measured from the bottom of the unit to the floor.
2. Do not reuse any electrical component which has been wet. Such component must be replaced.
3. Ensure that the supply voltage to the appliance, as indicated on the serial plate is not 5% less than the rated voltage.
1. Installation of wiring must conform with local building codes, or in the absence of local codes, with the National Electric Code ANSI/NFPA 70 - Latest Edition. Unit must be electrically grounded in conformance to this code. In Canada, wiring must comply with CSA C22.1, Electrical Code.

# INSTALLATION / OPERATION

Figure 6.1 - Suggested Piping Arrangements



## Electrical Connections (Cont.)

- Electric wiring must be sized to carry the full load amp draw of the motor, starter, and any controls that are used with the unit heater. All units with power codes 04, 05, 09, or 10 (polyphase motors) must be provided with suitable overcurrent protection in circuit supplying heater at installation. Overcurrent protectors should be sized based on motor current rating shown on the unit serial plate, and applicable national electric code procedures.

All units are provided with an electrical junction box. Junction boxes are either integral to the motor or attached to the unit casing. Units with explosion-proof motors have an explosion-proof junction box attached to the motor.

Any damage to or failure of Modine units caused by incorrect wiring of the units is not covered by Modine's standard warranty.

- Location of room thermostat, when supplied, should be in the natural circulating path of room air. Mount thermostat about five feet above floor level where it will not be affected by heat from the unit or other sources of drafts that would prevent it from properly controlling room temperature. See instructions packed with the thermostat.
- Speed controllers furnished with specified unit heater fan motors, are packed separately and must be connected according to wiring diagram with each controller.

## OPERATION

### Prior to Operation

- Make sure fuses are installed in fused disconnect switches.
- Check all electrical connections to assure they are secure.
- Check rigidity of unit mounting. Tighten all fasteners, if necessary.
- Inspect piping, strainers, traps, fittings, etc.

### Initial Start-Up

- Set thermostat to lowest position.
- Turn on power supply to unit.
- Open return gate valve, and then open supply gate valve to unit.
- Raise thermostat setting to desired position.
- Adjust louvers (if provided) for desired heat distribution.
- To insure proper sequence of operation, cycle unit on and off a few times by raising and lowering thermostat setting.
- Check for proper rotation of fan. All fans must rotate in a counterclockwise direction when viewed from the back (HSB/HC, PT/PTN) or top (V/VN) of the unit heater.

### Automatic Control Operations

Install one of the following operating systems for continuous automatic control.

#### Intermittent Fan Operation — Hot Coil

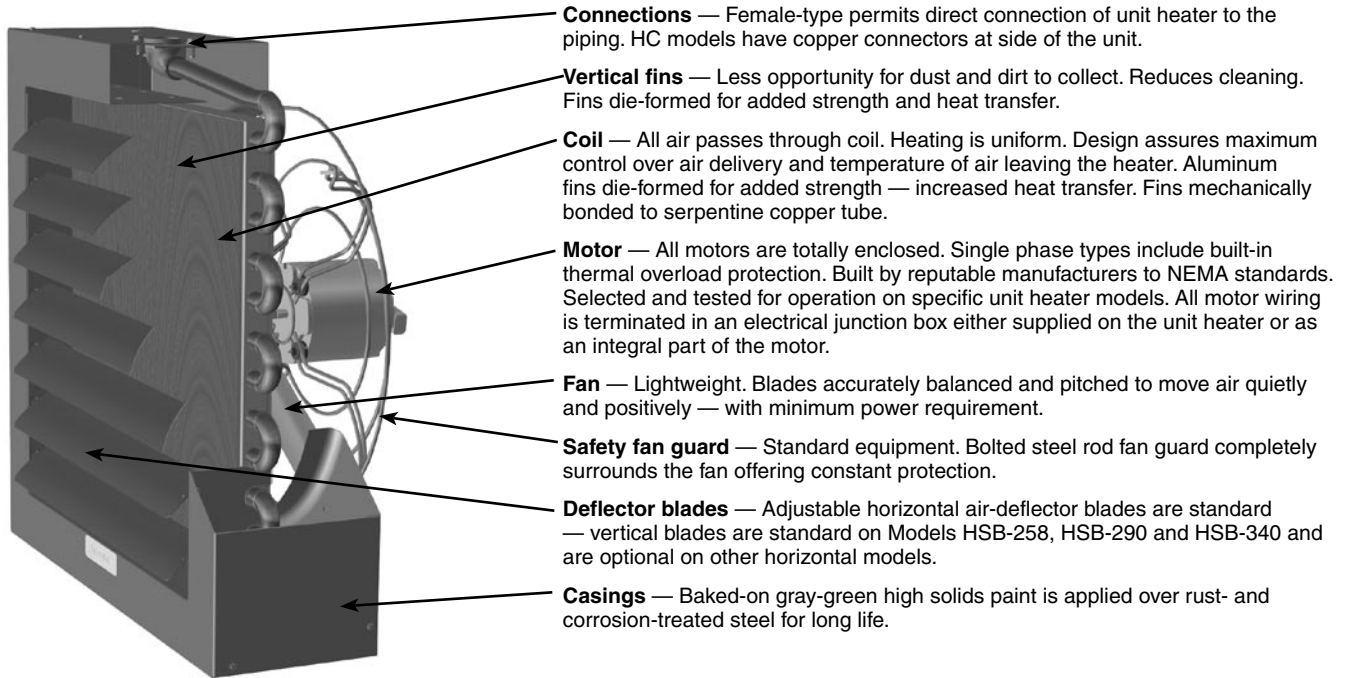
A room thermostat starts and stops the fan motor. An aquastat is sometimes strapped to the return piping to prevent fan operation when heat is not being supplied to the unit heater.

#### Continuous Fan Operation — Intermittent Hot/Cold Coil

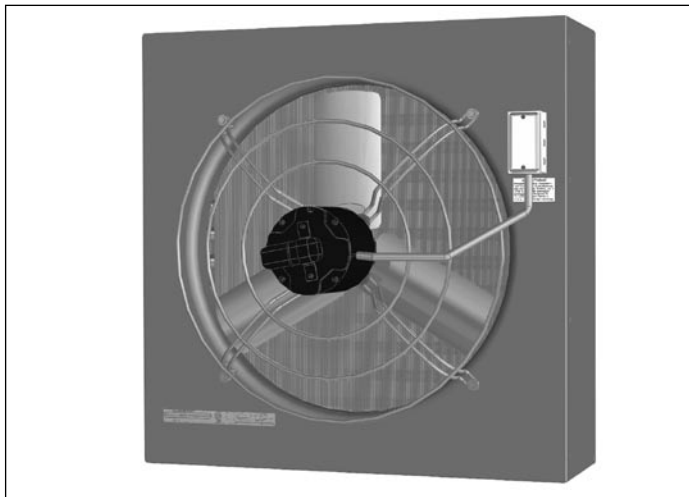
A room thermostat controls a valve which opens to allow steam or hot water to supply the unit and closes to shut off the supply when the thermostat is satisfied.

# OPERATION

**Figure 7.1**  
**Horizontal Delivery Unit Cutaway**



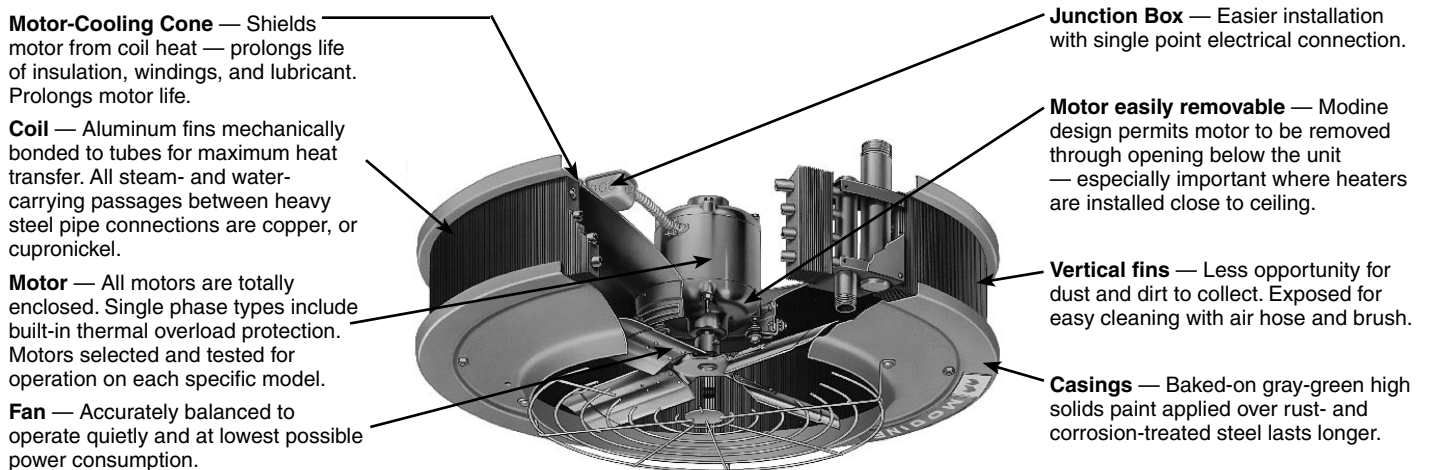
**Figure 7.2**  
**Typical Horizontal Unit with Standard Junction Box**



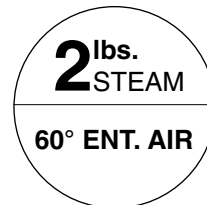
**Figure 7.3**  
**Horizontal Unit with Optional Fingerproof Fan Guard**



**Figure 7.4**  
**Vertical Delivery Unit Cutaway**



# STEAM PERFORMANCE DATA



## Steam Performance Data – Standard Models

**Table 8.1**  
Performance Data for Standard Units at Standard Conditions of 2 lb. Steam and 60°F Entering Air  
High Motor Speed

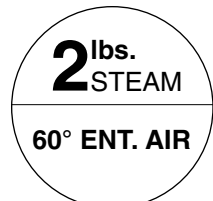
Type	Model No.	Btu/hr	Sq. Ft. EDR	Air Data							Motor Data			
				Sound Class ④	Maximum Mounting Height (ft.) ①	Heat Throw or Spread @ Max. Height ①	Cfm ②	Outlet Velocity (Fpm)	Final Air Temp. (°F)	Condensate lb/hr	Hp	Approx. RPM		
Horizontal Delivery	HSB/HC-18	18,000	75	II	8	17	340	625	107	19	1/60	1550		
	HSB/HC-24	24,000	100	II	9	18	370	695	119	25	1/25	1550		
	HSB/HC-33	33,000	138	II	10	21	630	690	108	34	1/25	1550		
	HSB/HC-47	47,000	196	III	12	28	730	810	119	49	1/12	1550		
	HSB/HC-63	63,000	263	III	14	29	1120	690	111	65	1/12	1550		
	HSB/HC-86	86,000	358	III	15	31	1340	835	118	89	1/8	1625		
	HSB/HC-108	108,000	450	III	17	31	2010	790	109	112	1/8	1625		
	HSB/HC-121	121,000	504	III	16	25	1775	715	122	125	1/5	1075		
	HSB/HC-165	165,000	688	IV	19	40	3240	880	106	171	1/3	1075		
	HSB/HC-193	193,000	804	IV	18	38	2900	810	121	200	1/3	1075		
	HSB/HC-258	258,000	1075	V	19	44	4560	750	111	267	1/2	1075		
HSB/HC-290	290,000	1208	V	20	46	4590	765	117	300	1/2	1075			
HSB/HC-340	340,000	1417	V	20	46	5130	735	120	352	1/2	1075			
Power Throw™ ③	PT/PTN-279	279,000	1163	V	16	100	5460	2165	111	289	1/2	1075		
	PT/PTN-333	333,000	1388	VI	17	110	5980	2165	116	345	3/4	1140		
	PT/PTN-385	385,000	1604	VI	17	115	7680	1860	110	398	1	1140		
	PT/PTN-500	500,000	2083	VI	18	130	10,390	2520	108	517	1-1/2	1140		
	PT/PTN-610	610,000	2542	VI	20	140	11,750	2315	112	631	1-1/2	1140		
	PT-952	952,000	3967	VI	21	145	12,170	2321	139	985	2	1140		
Vertical Delivery ③	V/VN-42	42,000	175	II	11	<b>15</b>	17	<b>11</b>	950	825	103	43	1/30	1050
	V/VN-59	59,000	246	II	14	<b>19</b>	21	<b>14</b>	1155	1005	111	61	1/30	1050
	V/VN-78	78,000	325	II	15	<b>20</b>	23	<b>15</b>	1590	1065	109	81	1/15	1050
	V/VN-95	95,000	396	II	15	<b>20</b>	23	<b>15</b>	1665	1120	118	98	1/15	1050
	V/VN-139	139,000	579	III	18	<b>24</b>	27	<b>18</b>	2660	1285	112	144	1/6	1075
	V/VN-161	161,000	671	IV	20	<b>27</b>	30	<b>20</b>	2945	1420	115	167	1/3	1075
	V/VN-193	193,000	804	IV	22	<b>30</b>	33	<b>22</b>	3500	1690	116	200	1/3	1075
	V/VN-212	212,000	883	IV	22	<b>30</b>	33	<b>22</b>	3610	1740	120	219	1/3	1075
	V/VN-247	247,000	1029	V	26	<b>34</b>	39	<b>26</b>	4820	1910	111	256	1/2	1075
	V/VN-279	279,000	1163	V	30	<b>37</b>	45	<b>30</b>	5460	2165	111	289	1/2	1075
	V/VN-333	333,000	1388	V	30	<b>37</b>	45	<b>30</b>	5980	2165	116	345	3/4	1140
	V/VN-385	385,000	1604	VI	30	<b>36</b>	45	<b>30</b>	7680	1860	110	398	1	1140
	V/VN-500	500,000	2083	VI	37	<b>44</b>	56	<b>37</b>	10,390	2520	108	517	1-1/2	1140
V/VN-610	610,000	2542	VI	36	<b>43</b>	54	<b>36</b>	11,750	2315	112	631	1-1/2	1140	
V-952	952,000	3967	VI	37	<b>45</b>	56	<b>56</b>	12,170	2321	139	985	2	1140	

**Table 8.2**  
Performance Data for Standard Units at Standard Conditions of 2 lb. Steam and 60°F Entering Air  
Reduced Motor Speed ④

Type	Model No.	Btu/hr	Sq. Ft. EDR	Air Data							Motor Data	
				Sound Class ④	Maximum Mounting Height (ft.) ①	Heat Throw @ Max. Height ①	Cfm ②	Outlet Velocity (Fpm)	Final Air Temp. (°F)	Condensate lb/hr	Hp	Approx. RPM
Horizontal Delivery	HSB/HC-18	14,000	58	I	8	10	220	415	118	14	1/60	1000
	HSB/HC-24	18,000	75	I	9	11	230	440	131	19	1/25	1000
	HSB/HC-33	25,000	104	I	10	13	395	440	118	26	1/25	1000
	HSB/HC-47	38,000	158	II	12	17	450	515	137	39	1/12	1000
	HSB/HC-63	47,000	195	II	14	17	685	430	122	49	1/12	1000
	HSB/HC-86	64,000	265	II	15	19	825	525	131	66	1/8	1000
	HSB/HC-108	81,000	340	II	17	19	1255	500	119	84	1/8	1000

- ① Horizontal units with horizontal louvers open 30° from vertical plane. Vertical types equipped with cone jet deflector, blades fully opened are shown in bold.
- ② Cfm for horizontal types is entering Cfm. Cfm for vertical and Power Throw™ types is leaving Cfm.
- ③ V and PT models have copper tubes, VN and PTN models have 90/10 cupro-nickel tubes.
- ④ Requires Solid State Motor Speed Controller.

# STEAM PERFORMANCE DATA



## Steam Performance Data – Low Outlet Temperature Models

Table 9.1

Performance Data for Low Outlet Temperature Units at Standard Conditions of 2 lb. Steam and 60°F Entering Air High Motor Speed

Type	Model No.	Btu/hr	Sq. Ft. EDR	Air Data								Motor Data		
				Sound Class ④	Maximum Mounting Height (ft.) ①	Heat Throw or Spread @ Max. Height ①	Cfm ②	Outlet Velocity (Fpm)	Final Air Temp. (°F)	Condensate lb/hr	Hp	Approx. RPM		
Horizontal Delivery ③	HSB/HC-18L	15,900	66	II	9	20	364	655	100	16	1/60	1550		
	HSB/HC-24L	19,300	80	II	11	21	435	795	100	20	1/25	1550		
	HSB/HC-33L	29,500	123	II	12	24	695	745	99	31	1/25	1550		
	HSB/HC-47L	32,000	133	III	14	32	855	910	94	33	1/12	1550		
	HSB/HC-63L	52,500	219	III	16	33	1170	710	101	54	1/12	1550		
	HSB/HC-86L	61,500	256	III	17	36	1510	910	97	64	1/8	1625		
	HSB/HC-108L	86,500	360	III	19	36	2150	825	97	90	1/8	1625		
	HSB/HC-121L	88,000	367	III	18	29	2070	800	98	91	1/5	1075		
	HSB/HC-165L	143,000	596	IV	21	45	3480	930	97	148	1/3	1075		
	HSB/HC-258L	190,000	792	V	22	51	4655	750	98	197	1/2	1075		
HSB/HC-290L	207,000	863	V	23	53	5040	805	94	214	1/2	1075			
HSB/HC-340L	255,000	1063	V	23	53	5575	775	102	264	1/2	1075			
Power Throw™ ③	PT/PTN-610L	470,000	1958	VI	22	154	2400	2445	97	486	1-1/2	1140		
Vertical Delivery ③	V/VN-42L	33,000	138	II	13	17	20	13	960	835	94	34	1/30	1050
	V/VN-59L	44,000	183	II	16	22	24	16	1190	1035	96	45	1/30	1050
	V/VN-78L	62,000	258	II	19	26	29	19	1740	1070	95	65	1/15	1050
	V/VN-95L	71,000	296	II	19	26	29	19	1760	1180	99	73	1/15	1050
	V/VN-139L	103,000	429	III	23	31	35	23	2860	1380	95	106	1/6	1075
	V/VN-161L	127,000	529	IV	26	35	39	26	3400	1640	96	132	1/3	1075
	V/VN-193L	149,000	621	IV	27	36	41	27	3710	1790	99	154	1/3	1075
	V/VN-212L	163,000	679	IV	27	36	41	27	3830	1845	102	169	1/3	1075
	V/VN-247L	190,000	792	V	32	42	48	32	5110	2030	96	197	1/2	1075
	V/VN-279L	215,000	896	V	36	45	54	36	5790	2300	96	222	1/2	1075
	V/VN-333L	256,000	1067	V	36	45	54	36	6340	2300	100	265	3/4	1140
	V/VN-385L	296,000	1233	VI	36	43	54	36	8140	1970	95	307	1	1140
	V/VN-500L	385,000	1604	VI	45	54	68	45	11,000	2670	94	400	1-1/2	1140
V/VN-610L	470,000	1958	VI	44	52	66	44	12,400	2445	97	485	1-1/2	1140	
V-952L	733,000	3055	VI	45	61	68	68	12,940	2450	115	759	2	1140	

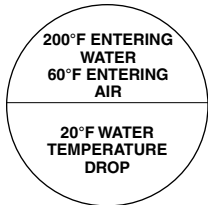
Table 9.2

Performance Data for Low Outlet Temperature Units at Standard Conditions of 2 lb. Steam and 60°F Entering Air Reduced Motor Speed ④

Type	Model No.	Btu/hr	Sq. Ft. EDR	Air Data								Motor Data	
				Sound Class ④	Maximum Mounting Height (ft.) ①	Heat Throw @ Max. Height ①	Cfm ②	Outlet Velocity (Fpm)	Final Air Temp. (°F)	Condensate lb/hr	Hp	Approx. RPM	
Horizontal Delivery	HSB/HC-18L	12,000	51	I	9	12	230	425	108	12	1/60	1000	
	HSB/HC-24L	14,400	60	1	11	13	265	490	109	15	1/25	1000	
	HSB/HC-33L	22,000	92	I	12	14	430	470	107	23	1/25	1000	
	HSB/HC-47L	24,300	101	II	14	19	540	580	101	25	1/12	1000	
	HSB/HC-63L	39,500	164	II	16	20	725	445	109	41	1/12	1000	
	HSB/HC-86L	46,000	192	II	17	22	925	565	105	48	1/8	1000	
	HSB/HC-108L	65,000	270	II	19	22	1330	520	104	67	1/8	1000	

① Horizontal units with horizontal louvers open 30° from vertical plane. Vertical types equipped with cone jet deflector, blades fully opened are shown in bold.  
 ② Cfm for horizontal types is entering Cfm. Cfm for vertical and Power Throw™ types is leaving Cfm.  
 ③ V and PT models have copper tubes, VN and PTN models have 90/10 cupro-nickel tubes.  
 ④ Requires Solid State Motor Speed Controller.

# HOT WATER PERFORMANCE DATA



## Hot Water Performance Data – Standard Models

Table 10.1

Performance Data for Standard Units at Standard Conditions of 200°F Entering Water and 60°F Entering Air High Motor Speed

Type	Model No.	Btu/hr.	Water Data			Air Data						Motor Data			
			GPM	Pressure Drop (Ft. of Water)	Min/Max GPM	Sound Class ④	Maximum Mounting Height (ft.) ①	Heat Throw or Spread @ Max. Height ①	Cfm ②	Outlet Velocity (Fpm)	Final Air Temp. (°F)	Hp	Approx. RPM		
Horizontal Delivery	HSB/HC-18	12,600	1.3	0.5	0.3 / 5.0	II	9	18	340	615	93	1/60	1550		
	HSB/HC-24	16,200	1.7	0.8	0.3 / 5.0	II	10	19	370	675	100	1/25	1550		
	HSB/HC-33	21,700	2.3	0.2	0.4 / 10.0	II	11	23	630	675	91	1/25	1550		
	HSB/HC-47	30,900	3.2	0.4	0.4 / 10.0	III	13	30	730	785	98	1/12	1550		
	HSB/HC-63	45,600	4.7	0.6	0.5 / 20.0	III	15	31	1120	680	97	1/12	1550		
	HSB/HC-86	60,200	6.3	1.0	0.5 / 20.0	III	16	33	1340	820	101	1/8	1625		
	HSB/HC-108	83,700	8.7	2.8	0.5 / 30.0	III	18	33	2010	775	98	1/8	1625		
	HSB/HC-121	93,000	9.7	3.3	0.7 / 30.0	III	17	27	1775	700	107	1/5	1075		
	HSB/HC-165	130,900	13.6	8.6	2.0 / 30.0	IV	20	43	3240	870	96	1/3	1075		
	HSB/HC-193	143,000	14.9	1.4	2.0 / 50.0	IV	19	41	2900	790	105	1/3	1075		
	HSB/HC-258	201,900	21.0	5.7	2.5 / 70.0	V	20	47	4560	740	100	1/2	1075		
HSB/HC-290	228,600	23.8	7.1	2.5 / 70.0	V	22	50	4590	750	105	1/2	1075			
HSB/HC-340	271,100	28.2	11.3	2.8 / 70.0	V	22	50	5130	720	108	1/2	1075			
Power Throw™ ③	PT/PTN-279	192,300	20.0	0.2	4.5 / 60.0	V	17	108	5460	2165	94	1/2	1075		
	PT/PTN-333	238,500	24.8	0.4	4.5 / 100.0	VI	18	117	5980	2165	99	3/4	1140		
	PT/PTN-385	276,100	28.8	0.6	4.5 / 100.0	VI	18	124	7680	1860	95	1	1140		
	PT/PTN-500	358,000	37.3	0.5	6.0 / 100.0	VI	19	138	10,390	2520	93	1-1/2	1140		
	PT/PTN-610	450,400	46.9	1.0	6.0 / 100.0	VI	22	151	11,750	2315	97	1-1/2	1140		
	PT-952	721,600	75.2	1.1	14.0 / 200.0	VI	23	150	12,166	2321	120	2	1140		
Vertical Delivery ③	V/VN-42	30,100	3.1	0.6	0.5 / 10.0	II	12	16	18	12	950	825	90	1/30	1050
	V/VN-59	42,600	4.4	0.5	0.8 / 15.0	II	15	20	22	15	1155	1005	96	1/30	1050
	V/VN-78	57,000	5.9	0.5	1.0 / 20.0	II	16	22	24	16	1590	1065	95	1/15	1050
	V/VN-95	69,300	7.2	0.5	1.3 / 25.0	II	16	22	24	16	1665	1120	101	1/15	1050
	V/VN-139	106,600	11.1	2.6	1.0 / 30.0	III	19	26	29	19	2660	1285	99	1/6	1075
	V/VN-161	123,200	12.8	2.2	1.3 / 40.0	IV	21	29	32	22	2945	1420	101	1/3	1075
	V/VN-193	147,200	15.3	2.2	1.5 / 50.0	IV	23	32	35	24	3500	1690	101	1/3	1075
	V/VN-212	161,700	16.8	1.5	2.0 / 60.0	IV	23	32	35	24	3610	1740	104	1/3	1075
	V/VN-247	188,700	19.7	2.1	2.0 / 60.0	V	28	37	41	28	4820	1910	98	1/2	1075
	V/VN-279	212,600	22.2	2.1	2.3 / 75.0	V	32	40	48	32	5460	2165	98	1/2	1075
	V/VN-333	260,100	27.1	3.8	2.8 / 75.0	V	32	40	48	32	5980	2165	102	3/4	1140
	V/VN-385	302,100	31.5	5.0	3.3 / 75.0	VI	32	39	48	32	7680	1860	98	1	1140
	V/VN-500	391,700	40.8	4.8	3.0 / 100.0	VI	39	47	59	40	10,390	2520	96	1-1/2	1140
V/VN-610	450,400	46.9	1.0	6.0 / 100.0	VI	38	46	57	39	11,750	2315	97	1-1/2	1140	
V-952	721,600	75.2	1.1	14.0 / 200.0	VI	39	63	59	70	12,166	2321	120	2	1140	

Table 10.2

Performance Data for Standard Units at Standard Conditions of 200°F Entering Water and 60°F Entering Air Reduced Motor Speeds ④

Type	Model No.	Btu/hr.	Water Data			Air Data					Motor Data	
			GPM	Pressure Drop (Ft. of Water)	Sound Class ④	Maximum Mounting Height (ft.) ①	Heat Throw @ Max. Height ①	Cfm ②	Outlet Velocity (Fpm)	Final Air Temp. (°F)	Hp	Approx. RPM
Horizontal Delivery	HSB/HC-18	9900	1.3	0.5	I	9	11	220	400	101	1/60	1000
	HSB/HC-24	12,400	1.7	0.8	I	10	12	230	425	109	1/25	1000
	HSB/HC-33	16,700	2.3	0.2	I	11	14	395	430	98	1/25	1000
	HSB/HC-47	23,600	3.2	0.4	II	13	18	450	490	107	1/12	1000
	HSB/HC-63	34,600	4.7	0.6	II	15	18	685	420	106	1/12	1000
	HSB/HC-86	45,900	6.3	1.0	II	16	20	825	515	110	1/8	1000
	HSB/HC-108	64,300	8.7	2.8	II	18	20	1255	490	106	1/8	1000

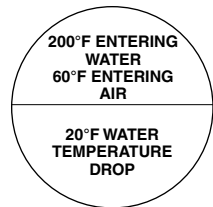
① Horizontal units with horizontal louvers open 30° from vertical plane. Vertical types equipped with cone jet deflector, blades fully opened are shown in bold. Non-bolded mounting height/spread data is for units without deflectors.

② Cfm for horizontal types is entering Cfm. Cfm for vertical and Power Throw™ types is leaving Cfm.

③ V and PT models have copper tubes, VN and PTN models have 90/10 cupro-nickel tubes.

④ Requires Solid State Motor Speed Controller.

# HOT WATER PERFORMANCE DATA



## Hot Water Performance Data – Low Outlet Temperature Models

Table 11.1

Performance Data for Low Outlet Temperature Units at Standard Conditions of 200°F Entering Water and 60°F Entering Air – High Motor Speed

Type	Model No.	Btu/hr.	Water Data			Air Data						Motor Data			
			GPM	Pressure Drop (Ft. of Water)	Min/Max GPM	Sound Class ④	Maximum Mounting Height (ft.) ①	Heat Throw or Spread @ Max. Height ①	Cfm ②	Outlet Velocity (Fpm)	Final Air Temp. (°F)	Hp	Approx. RPM		
Horizontal Delivery	HSB/HC-18L	11,300	1.2	0.4	0.3 / 5.0	II	10	21	364	650	88	1/60	1550		
	HSB/HC-24L	13,700	1.4	0.6	0.3 / 5.0	II	12	22	435	775	88	1/25	1550		
	HSB/HC-33L	19,300	2.0	0.2	0.4 / 10.0	II	13	26	695	730	85	1/25	1550		
	HSB/HC-47L	21,100	2.2	0.2	0.4 / 10.0	III	15	34	855	890	82	1/12	1550		
	HSB/HC-63L	37,900	4.0	0.4	0.5 / 20.0	III	17	35	1170	695	89	1/12	1550		
	HSB/HC-86L	44,600	4.6	0.6	0.5 / 20.0	III	18	38	1510	890	87	1/8	1625		
	HSB/HC-108L	66,100	6.9	1.8	0.8 / 30.0	III	20	38	2150	815	88	1/8	1625		
	HSB/HC-121L	66,700	6.9	1.9	0.8 / 30.0	III	19	31	2070	785	89	1/5	1075		
	HSB/HC-165L	113,200	11.8	6.6	2.0 / 30.0	IV	23	48	3480	920	89	1/3	1075		
	HSB/HC-258L	147,400	15.4	3.2	2.5 / 70.0	V	23	54	4655	735	89	1/2	1075		
HSB/HC-290L	161,100	16.8	3.7	2.5 / 70.0	V	25	57	5040	800	89	1/2	1075			
HSB/HC-340L	200,900	20.9	6.6	2.5 / 70.0	V	25	57	5575	760	93	1/2	1075			
Power Throw™ ③	PT/PTN-610L	344,900	35.9	0.6	6.0 / 100.0	VI	24	158	12,400	2445	86	1-1/2	1140		
Vertical Delivery ③	V/VN-42L	23,000	2.4	0.4	0.5 / 10.0	II	14	<b>18</b>	21	<b>14</b>	960	835	83	1/30	1050
	V/VN-59L	32,600	3.4	0.3	0.8 / 15.0	II	17	<b>23</b>	25	<b>17</b>	1190	1035	86	1/30	1050
	V/VN-78L	43,600	4.5	0.3	1.0 / 20.0	II	20	<b>28</b>	31	<b>21</b>	1740	1170	84	1/15	1050
	V/VN-95L	53,100	5.5	0.3	1.3 / 25.0	II	20	<b>28</b>	31	<b>21</b>	1760	1180	89	1/15	1050
	V/VN-139L	81,200	8.5	1.6	1.0 / 30.0	III	24	<b>33</b>	37	<b>25</b>	2860	1380	87	1/6	1075
	V/VN-161L	93,900	9.8	1.3	1.3 / 40.0	IV	28	<b>37</b>	41	<b>28</b>	3400	1640	86	1/3	1075
	V/VN-193L	112,500	11.7	1.3	1.5 / 50.0	IV	29	<b>38</b>	43	<b>29</b>	3710	1790	89	1/3	1075
	V/VN-212L	123,400	12.9	0.9	2.0 / 60.0	IV	29	<b>38</b>	43	<b>29</b>	3,830	1845	91	1/3	1075
	V/VN-247L	143,600	15.0	1.2	2.0 / 60.0	V	34	<b>45</b>	51	<b>35</b>	5110	2030	87	1/2	1075
	V/VN-279L	162,200	16.9	1.2	2.3 / 75.0	V	38	<b>48</b>	57	<b>39</b>	5790	2300	87	1/2	1075
	V/VN-333L	198,300	20.7	2.3	2.3 / 75.0	V	38	<b>48</b>	57	<b>39</b>	6340	2300	90	3/4	1140
	V/VN-385L	229,100	23.9	3.0	2.3 / 75.0	VI	38	<b>46</b>	57	<b>49</b>	8140	1970	87	1	1140
	V/VN-500L	295,000	30.7	2.8	3.0 / 100.0	VI	48	<b>57</b>	72	<b>49</b>	11,000	2670	85	1-1/2	1140
V/VN-610L	344,900	35.9	0.6	6.0 / 100.0	VI	47	<b>55</b>	70	<b>48</b>	12,400	2445	86	1-1/2	1140	
V-952L	546,700	56.9	0.7	14.0 / 100.0	VI	48	<b>61</b>	72	<b>68</b>	12,800	2440	102	2	1140	

Table 11.2

Performance Data for Low Outlet Temperature Units at Standard Conditions of 200°F Entering Water and 60°F Entering Air – Reduced Motor Speeds ④

Type	Model No.	Btu/hr.	Water Data			Air Data						Motor Data	
			GPM	Pressure Drop (Ft. of Water)	Sound Class ④	Maximum Mounting Height (ft.) ①	Heat Throw @ Max. Height ①	Cfm ②	Outlet Velocity (Fpm)	Final Air Temp. (°F)	Hp	Approx. RPM	
Horizontal Delivery	HSB/HC-18L	8700	1.2	0.4	I	10	13	230	410	94	1/60	1000	
	HSB/HC-24L	10,400	1.4	0.6	I	12	14	265	475	95	1/25	1000	
	HSB/HC-33L	14,700	2.0	0.2	I	13	16	430	455	91	1/25	1000	
	HSB/HC-47L	16,300	2.2	0.2	II	15	21	540	570	87	1/12	1000	
	HSB/HC-63L	29,000	4.0	0.4	II	17	21	725	435	96	1/12	1000	
	HSB/HC-86L	33,900	4.6	0.6	II	18	23	925	550	93	1/8	1000	
	HSB/HC-108L	50,500	6.9	1.8	II	20	23	1330	510	94	1/8	1000	

① Horizontal units with horizontal louvers open 30° from vertical plane. Vertical types equipped with cone jet deflector, blades fully opened are shown in bold. Non-bolded mounting height/spread data is for units without deflectors.

② Cfm for horizontal types is entering Cfm. Cfm for vertical and Power Throw™ types is leaving Cfm.

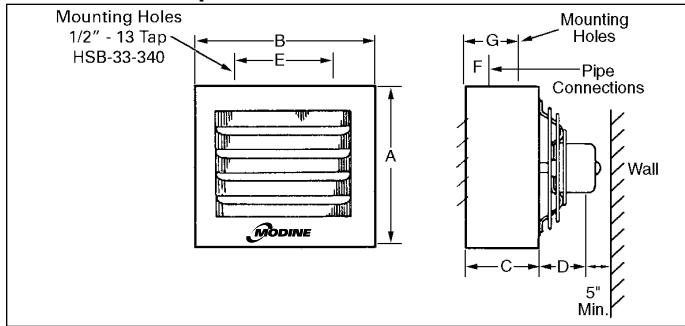
③ V and PT models have copper tubes, VN and PTN models have 90/10 cupro-nickel tubes.

④ Requires Solid State Motor Speed Controller.

# DIMENSIONAL / MOTOR DATA

## Horizontal Air Delivery Models — Two Styles

### Model HSB - Top/Bottom — Inlet/Outlet



### Model HC - Side Inlet/Outlet

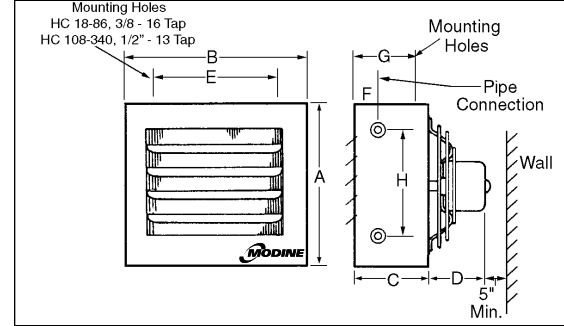


Table 12.1 - Model HSB and HC Dimensions ① ②

Model Number	A	B	C	D		E	F	G	H	Female Connections NPT	Fan Diameter	Approx. Shipping Wt. lb.
				115 Std. Motor	115V Exp. Motor							
HSB-18	12-3/8	13	6	5	12	-	3	-	-	3/4	9	16
HSB-24	12-3/8	13	6	6-1/2	12	-	3	-	-	3/4	9	20
HSB-33	16-3/8	17-1/2	8-3/4	6-1/2	12-1/4	11	3-5/8	6	-	1-1/4	12	34
HSB-47	16-3/8	17-1/2	8-3/4	8	12-1/4	11	3-5/8	6	-	1-1/4	12	36
HSB-63	20-7/16	21-1/2	8-3/4	8	12-3/4	15	3-5/8	6	-	1-1/4	14	48
HSB-86	20-7/16	21-1/2	8-3/4	9	12-3/4	15	3-5/8	6	-	1-1/4	14	52
HSB-108	24-7/16	25-1/2	9-1/2	8	11-1/2	18	3-3/4	6-3/8	-	1-1/4	18	74
HSB-121	24-7/16	25-1/2	9-1/2	7-1/2	11	18	3-3/4	6-3/8	-	1-1/4	18	76
HSB-165	30-1/2	30-1/2	9-1/4	9-1/2	14	21-1/4	3-3/4	6-3/8	-	1-1/4	22	92
HSB-193	30-1/2	30-1/2	9-1/4	9-1/2	14	21-1/4	3-3/4	6-3/8	-	1-1/4	22	98
HSB-258	38-1/2	38-1/2	12-1/2	10-1/2	14	18-1/2	3-5/8	7-7/8	-	1-1/4	22	162
HSB-290	38-1/2	38-1/2	12-1/2	10-1/2	14	18-1/2	3-5/8	7-7/8	-	1-1/4	24	168
HSB-340	38-1/2	44-1/2	12-1/2	10-1/2	14	18-1/2	3-5/8	7-7/8	-	1-1/4	24	176
HC-18	11-1/2	12-3/4	6	5	12	5-5/8	2-1/4	4-1/8	7-1/2	1/2	9	16
HC-24	11-1/2	12-3/4	6	6-1/2	12	5-5/8	2-1/4	4-1/8	7-1/2	1/2	9	20
HC-33	15	17-1/2	8-3/4	6-1/2	12-1/4	11	3-5/8	6	10	3/4	12	34
HC-47	15	17-1/2	8-3/4	8	12-1/4	11	3-5/8	6	10	3/4	12	35
HC-63	18-1/2	21-1/2	8-3/4	8	12-3/4	15	3-5/8	6	14	3/4	12	48
HC-86	18-1/2	21-1/2	8-3/4	9	12-3/4	15	3-5/8	6	14	3/4	14	52
HC-108	22-1/2	25-1/2	9-1/2	8	11-1/2	18	3-5/8	6-3/8	18	3/4	18	74
HC-121	22-1/2	25-1/2	9-1/2	7-1/2	11	18	3-5/8	6-3/8	18	3/4	18	76
HC-165	26-1/2	29-1/2	9-1/4	9-1/2	14	21-1/4	3-5/8	6-3/8	22	3/4	22	92
HC-193	30-1/2	32-1/2	9-1/4	9-1/2	14	21-1/4	3-5/8	4-3/4	26	1-1/4	22	98
HC-258	38-1/2	38-1/2	12-1/2	10-1/2	14	18-1/2	3-5/8	8	34	1-1/4	22	163
HC-290	38-1/2	38-1/2	12-1/2	10-1/2	14	18-1/2	3-5/8	8	34	1-1/4	24	168
HC-340	38-1/2	44-1/2	12-1/2	10-1/2	14	18-1/2	3-5/8	8	34	1-1/4	24	176

① All dimensions in inches.

② Dimensions shown are for Standard and Low Outlet Temperature Models.

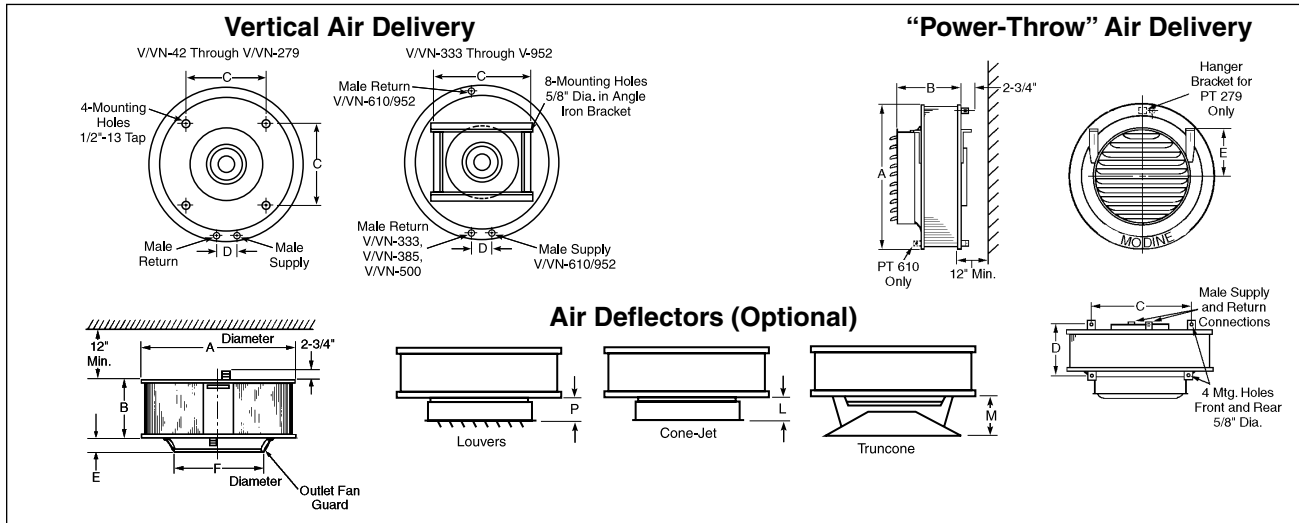
Table 12.2 - Models HSB and HC Motor Ampere Ratings

Model Number	Motor HP ①	Motor Type, Voltage and Power Code								
		Totally Enclosed w/Thermal Overload						Explosion Proof w/ Thermal Overload		
		115/60/1 01 Amps	200/60/1 N/A Amps	230/60/1 02 Amps	200-208/60/3 04 Amps	230/460/3 05 Amps	575/60/3 10 Amps	115/60/1 06 Amps	230/460/60/3 09 Amps	
HSB/HC-18	1/60	0.8	②	0.44	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-24	1/25	1.6	②	0.44	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-33	1/25	1.6	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-47	1/12	2.2	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-63	1/12	2.2	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-86	1/8	2.3	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-108	1/8	2.3	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-121	1/5	2.8	②	1.5	②	②	②	②	4.1	1.5/0.75
HSB/HC-165	1/3	5.4	②	2.23	②	②	②	②	6.1	1.5/0.75
HSB/HC-193	1/3	5.4	②	2.23	②	②	②	②	6.1	1.5/0.75
HSB/HC-258	1/2	7.5	②	3.5	②	②	②	②	5.8	2.0/1.0
HSB/HC-290	1/2	7.5	②	3.5	②	②	②	②	5.8	2.0/1.0
HSB/HC-340	1/2	7.5	②	3.5	②	②	②	②	5.8	2.0/1.0

① All HSB/HC units motor HP listed for power code 01.

② For supply voltages of 200V/60Hz/1ph and all non-explosion proof 3 phase voltages of 200, 230, 460 and 575, Model Numbers indicated with Note ②, require that a 115V/60Hz/1 phase Power Code 01 unit heater be used with a shipped loose accessory transformer. See literature #1-556 for additional information.

# DIMENSIONAL / MOTOR DATA



**Table 13.1 - Models V/VN and PT/PTN Dimensions ①②**

Model Number	A	B	C	D	E	F	L	M	N	P	Fan Dia.	Male Conn. NPT		Approx. Shipping Wt. Lbs.
												Top	Bottom	
V/VN-42	24-3/4	3-5/8	11-3/8	2-1/8	4-3/8	14-1/2	6-1/2	12	10-1/4	6-1/2	14	1-1/4	1-1/4	36
V/VN-59	24-3/4	5-1/8	11-3/8	2-1/8	4-3/8	14-1/2	6-1/2	12	10-1/4	6-1/2	14	1-1/4	1-1/4	42
V/VN-78	24-3/4	6-5/8	11-3/8	2-1/8	2-5/8	16-1/2	6-1/2	12	13	6-1/2	16	1-1/4	1-1/4	46
V/VN-95	24-3/4	8-1/8	11-3/8	2-1/8	2-5/8	16-1/2	6-1/2	12	13	6-1/2	16	1-1/4	1-1/4	48
V/VN-139	34-3/4	6-7/8	18-3/8	2-1/8	3	19-1/2	7-1/2	13	11-1/4	7-1/2	19	1-1/2	1	70
V/VN-161	34-3/4	8-3/8	18-3/8	2-1/8	3	19-1/2	7-1/2	13	11-1/4	7-1/2	19	1-1/2	1	80
V/VN-193	34-3/4	9-7/8	18-3/8	2-1/8	3	19-1/2	7-1/2	13	11-1/4	7-1/2	19	1-1/2	1	86
V/VN-212	34-3/4	12-7/8	18-3/8	2-1/2	3	19-1/2	7-1/2	13	11-1/4	7-1/2	19	2	1-1/4	94
V/VN-247	34-3/4	12-7/8	18-3/8	2-1/2	3	21-1/2	8	16	12-3/4	8	21	2	1-1/4	108
V/VN-279	34-3/4	14-3/8	18-3/8	2-1/2	3	21-1/2	8	16	12-3/4	8	21	2	1-1/4	112
V/VN-333	43-1/4	14-5/8	24	2-7/8	3-1/8	22-1/2	8-1/2	16	12	8-1/2	22	2-1/2	1-1/2	166
V/VN-385	43-1/4	14-1/2	24	2-7/8	3-1/2	27-1/2	10	21	14	10	27	2-1/2	1-1/2	168
V/VN-500	43-1/4	19	24	2-7/8	3-1/2	27-1/2	10	21	14	10	27	2-1/2	1-1/2	360
V/VN-610	51-1/2	19-1/8	29-7/8	—	3-3/4	30-1/2	10-1/2	21	—	10-1/2	30	2-1/2	1-1/2	450
V-952	53-3/4	21-1/8	30	—	3-1/2	31	—	22	—	18-3/4	30	3	3	487
PT/PTN-279	34-3/4	22-5/8	25-1/4	16-3/4	9-7/8	—	—	—	—	—	21	2	1-1/4	122
PT/PTN-333	43-1/4	22-7/8	30	15-3/4	14-3/8	—	—	—	—	—	22	2-1/2	1-1/2	176
PT/PTN-385	43-1/4	23-3/4	30	15-3/4	14-3/8	—	—	—	—	—	27	2-1/2	1-1/2	184
PT/PTN-500	43-1/4	29	30	20-1/4	14-3/8	—	—	—	—	—	27	2-1/2	1-1/2	376
PT/PTN-610	51-1/2	29-5/8	30	20-3/8	21	—	—	—	—	—	30	2-1/2	1-1/2	472
PT-952	53-3/4	26-3/8	30	23-1/8	26-7/8	—	—	—	—	—	30	3	3	487

① All dimensions in inches. ② Dimensions shown are for Standard and Low Outlet Temperature Models.

**Table 13.2 - Models V/VN and PT/PTN Motor Ampere Rating**

Model Number	Motor HP ①	Motor Type, Voltage and Power Code								
		Totally Enclosed w/Thermal Overload ②						Explosion Proof w/ Thermal Overload		
		115/60/1 01 Amps	200/60/1 N/A Amps	230/60/1 02 Amps	200-208/60/3 04 Amps	230/460/3 05 Amps	575/60/3 10 Amps	115/60/1 06 Amps	230/460/60/3 09 Amps	
V/VN-42	1/30	1.9	③	1.28	③	③	③	③	4.1	-
V/VN-59	1/30	1.9	③	1.28	③	③	③	③	4.1	-
V/VN-78	1/15	2.4	③	1.28	③	③	③	③	4.1	-
V/VN-95	1/15	2.4	③	1.28	③	③	③	③	4.1	-
V/VN-139	1/5	2.8	③	1.5	③	③	③	③	4.1	1.5/.75
V/VN-161	1/3	5.4	③	2.23	③	③	③	③	6.1	1.5/.75
V/VN-193	1/3	5.4	③	2.23	③	③	③	③	6.1	1.5/.75
V/VN-212	1/3	5.4	③	2.23	③	③	③	③	6.1	1.5/.75
V/VN-247	1/2	7.5	③	3.5	③	③	③	③	5.8	2.0/1.0
V/VN, PT/PTN-279	1/2	7.5	③	3.5	③	③	③	③	5.8	2.0/1.0
V/VN, PT/PTN-333	3/4	8.8	③	4.4	③	③	③	③	-	-
V/VN, PT/PTN-385	1	-	-	-	4	4.0/2.0	4.6	-	-	3.5/1.75
V/VN, PT/PTN-500	1-1/2	-	-	-	5.8	5.2/2.6	2	-	-	5.8/2.9
V/VN, PT/PTN-610	1-1/2	-	-	-	5.8	5.2/2.6	2	-	-	5.8/2.9
V, PT-952	2	-	-	-	-	6.8/3.4	-	-	-	6.2/3.1

① V/VN-42 thru V/VN,PT/PTN-333 motor HP listed for power code 01. V/VN,PT/PTN333 thru V/VN,PT/PTN610 motor HP listed for power code 04 and V/PT-952 motor HP listed for power code 05.  
 ② For model sizes V/VN/PT/PTN385 and above, motors for Power Codes 04, 05, and 10 do not have thermal overload protection.  
 ③ For supply voltages of 200V/60Hz/1ph and all non-explosion proof 3 phase voltages of 200, 230, 460 and 575, Model Numbers indicated with Note ③, require that a 115V/60Hz/1 phase Power Code 01 unit heater be used with a shipped loose accessory transformer. See literature #1-556 for additional information.

# MAINTENANCE / SERVICE

All heating equipment should be serviced before each heating season to assure proper operations. The following items may be required to have more frequent service scheduled based on the environment in which the unit is installed, and the frequency of the equipment operation.

## Motors

### A. Cleaning

Remove grease and dirt on motor during each inspection or lubrication. Open frame motors should be blown clean every heating season, or whenever condensers are cleaned, whichever is sooner.

### B. Lubrication

1. Lubricate motor according to manufacturer's instructions located on the motor.
2. When no motor oiling instructions are on the motor, oil the motor every two thousand hours of operation with SAE20 motor oil for units in normal applications. Adjust oiling according to usage and atmosphere.
3. Some motors do not have oil fittings. These motors are lubricated for long life and do not require further lubrication.

### C. Overload Protection

A change in line voltage higher or lower than motor nameplate rating may cause overheating and serious motor damage. Check plant voltage conditions. A separate manual starter with thermal overload protection device is recommended for those units that do not have motors with built-in overload protection.

## Condensers

### A. Cleaning

Clean condenser at least once a year; more often under unfavorable conditions. Unless condenser is kept reasonably free of dirt, lint and grease, its original heating capacity will be reduced — possibly to a serious degree, and motor damage may result.

Two commonly used cleaning methods are:

1. Loosen dirt by brushing fins on side where air enters condenser and then turn on fan to blow dirt from unit.
2. Use high pressure air hose to loosen dirt by blowing from side where air leaves condenser (side adjacent to louvers on blow-through units; side adjacent to fan on draw-through units).

For thorough cleaning of condenser, remove motor and fan and spray a mild alkaline cleaning solution over the condenser. After a few minutes, follow by a hot water rinse. (A steam gun can be used for spraying cleaning solution and hot water.)

Condensers subjected to corrosive fumes should be checked and cleaned frequently.

**Figure 14.1**  
**Model Identification Plate**

HYDRONIC UNIT HEATER			COMMON PARTS		
Model No. HSB 108S01	Serial No. 05011298-0007		Motor 9F30212A	Fan 5H58108C4	Coil 3H32251C2
Motor HP 1/8	Volts/Hertz/Phase 115/60/1	Amps 2.3	Units with Hazardous Location Designation are suitable for Class I Group D, Class II Groups F and G and Class III locations, and may be operated with maximum fluid pressure of 87 psig, per temperature code T3B.		
Location Designation Ordinary Location		CSA File No. 0307470000	<b>WARNING: INSTALL UNIT AT LEAST 8 FT. ABOVE THE FLOOR AND OUT OF REACH.</b> <b>ATTENTION: INSTALLER A 2.45M MINIMUM AU DESSUS DU SOL ET HORS D'ATTEINTE.</b>		
Modine Manufacturing Company 604 Liberty Lane, P.O. Box 308 West Kingston, Rhode Island 02893			Made in U.S.A.		

## B. Internal Corrosion Safeguards

1. Provide controlled water treatment — don't use excess of boiler compounds. Contact your boiler compound supplier for proper usage or the services of a water treatment laboratory.
2. Periodic internal flushing of the coils is recommended in areas where water supply is suspected of causing scale. Use an alkaline-chelant solution and introduce it at the main pump of the hydronic system. Flush thoroughly.

**WARNING: USING INORGANIC OR MINERAL ACIDS SUCH AS MURIATIC (HYDROCHLORIC) ACID, EVEN THOUGH INHIBITED, MAY LEAD TO SEVERE DAMAGE, INCLUDING CORROSION AND LEAKAGE.**

3. De-aerate boiler feed-water (particularly if large amount of new water is used).
4. Insure rapid continuous and adequate condensate drainage by properly sized and installed traps and piping. Check traps for sticking. Clean strainers ahead of traps. (When traps don't work, condensate accumulates in unit heater coil; water hammer results.)
5. Adequately vent each unit.
6. Use low pressure steam when possible.

## Casings

### A. Cleaning

Periodic cleaning of casings is recommended to remove dirt, grease and corrosive substances that may injure finish. Rusted or corroded spots should be cleaned and repainted.

### B. General Inspection

Tighten fan guard and motor bracket. Check fan for proper clearance, free rotation and firm connection to shaft.

When servicing is complete, tag unit to indicate date of inspection, lubrication and cleaning.

## SERVICE

If a qualified service person cannot solve the problem, consult your local gas company or local Modine representative.

**When servicing, repairing or replacing parts on these units always give the complete Model Number and Serial Number from the unit identification plate. (See Figure 14.1)**

### Replacement Parts

When requesting parts please contact your local representative. Please have full model and serial number available.

## SERVICE & TROUBLESHOOTING

### **WARNING**

When servicing or repairing this equipment, use only factory-approved service replacement parts. A complete replacement parts list may be obtained by contacting Modine Manufacturing Company. Refer to the rating plate on the unit for complete unit substitution of parts or controls not approved by the factory will be at the owner's risk.

**Table 15.1**  
**Troubleshooting**

### **CAUTION**

Do not reuse any electrical component which has been wet. Such component must be replaced.

### **IMPORTANT**

To check most of the Possible Remedies in the troubleshooting guide listed in Table 15.1, refer to the applicable sections of the manual.

#### **Fails to Maintain Temperature**

1. Undersized unit heater, boiler, pump or piping.
2. Excessive exhaust air (exhaust fans may have been added since heating installed).
3. Unit heater operating at lower speed when sized to operate at high speed.
4. Unit heater mounted too high — heated air not delivered to floor level.
5. Thermostat — improper location or setting, or not functioning.
6. Dirty or clogged condenser.

#### **Unit Blows Cold Air**

1. Manual shut-off valve closed.
2. Insufficient steam pressure or lack of hot water.
3. Aquastat not functioning.
4. Improper venting.
5. Steam trap not functioning.
6. Drip leg too short (steam system).
7. Return line plugged (steam system).
8. Pump undersized or not operating (hot water system).

#### **Does Not Operate When Heat Needed**

1. Defective motor or electrical connections.
2. Thermostat, aquastat or pressure limit control not functioning.

#### **Fails to Deliver Heat to Floor**

1. Units mounted too high.
2. Operating on low speed.
3. Final air temperature too high.
4. Louvers not adjusted properly.
5. Wrong type of diffuser (on verticals).
6. Undersized unit heater (insufficient air delivery).
7. Wrong type of unit (may require vertical delivery).
8. Cross ventilation or drafts.
9. Obstructions to air flow.

#### **Noisy Unit**

1. Loose bolts or screws.
2. Fan blade bent, out of balance.
3. Dirt accumulation on fan blades.
4. Fan hub or blade rivets loose.
5. Motor shaft thrust bearing worn.
6. Motor mounting bent, fan not positioned properly in venturi.
7. Unit mounted too rigidly, transmits vibration noise.
8. Conduit too rigid, transmits vibration noise.
9. BX cable touching unit heater, chatters as casing vibrates.

#### **Unit Leaks**

1. Loose connection.
2. Internal corrosion.

#### **Employees Complain of Hot Blast**

1. Air stream aimed directly at employees.
2. Louvers not adjusted properly.
3. Wrong type of diffuser (on verticals).
4. Excessive final air temperature.

#### **Unit Operates Too Long**

1. Thermostat installed on cold wall or otherwise improperly located.
2. Heavy exhaust fan load. (May have been increased since heating system was laid out).
3. Aquastat or pressure limit control not functioning properly.
4. Unit is undersized.

#### **Frequent Motor Failure**

1. Voltage fluctuations too high or too low.
2. Excessive or insufficient lubrication.
3. Wiring to motor undersized.
4. Improper electrical connections.
5. Motor operating in too high air temperature.
6. Restricted air flow through unit due to clogged condenser, closed louvers, too much duct work connected to unit.
7. Fan out of balance.
8. Unbalanced voltage on 3 $\phi$  power.

#### **Premature Failure**

1. Severe internal corrosion due to condition of boiler water.

#### **Condenser Failure**

1. Severe internal corrosion from feedwater.
2. Type of boiler treatment.
3. Entrained air causing water hammer.
4. Too much outdoor air portion in freezing temperatures.
5. Continuous operation above 150 PSI (375°F)(steam systems).

# WARRANTY

Seller warrants its products to be free from defects in material and workmanship, EXCLUSIVE, HOWEVER, of failures attributable to the use of materials substituted under emergency conditions for materials normally employed. This warranty covers replacement of any parts furnished from the factory of Seller, but does not cover labor of any kind and materials not furnished by Seller, or any charges for any such labor or materials, whether such labor, materials or charges thereon are due to replacement of parts, adjustments, repairs, or any other work done. This warranty does not apply to any equipment which shall have been repaired or altered outside the factory of Seller in any way so as, in the judgment of Seller, to affect its stability, nor which has been subjected to misuse, negligence, or operating conditions in excess of those for which such equipment was designed. This warranty does not cover the effects of physical or chemical properties of water or steam or other liquids or gases used in the equipment.

BUYER AGREES THAT SELLER'S WARRANTY OF ITS PRODUCTS TO BE FREE FROM DEFECT IN MATERIAL AND WORKMANSHIP, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE IN LIEU OF AND EXCLUSIVE OF ALL OTHER WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, WHETHER ARISING FROM LAW, COURSE OF DEALING, USAGE OF TRADE, OR OTHERWISE, **THERE ARE NO OTHER WARRANTIES, INCLUDING WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PURPOSE, WHICH EXTEND BEYOND THE PRODUCT DESCRIPTION CONFIRMED BY BUYER AND SELLER AS OF THE DATE OF FINAL AGREEMENT.**

This warranty is void if the input to the product exceeds the rated input as indicated on the product serial plate by more than 5% on gas-fired and oil-fired units, or if the product in the judgment of SELLER has been installed in a corrosive atmosphere, or subjected to corrosive fluids or gases, been subjected to misuse, negligence, accident, excessive thermal shock, excessive humidity, physical damage, impact, abrasion, unauthorized alterations, or operation contrary to SELLER'S printed instructions, or if the serial number has been altered, defaced or removed.

## Heat Exchangers

For Seller's non-separated combustion Gas-Fired Unit Heaters

BUYER'S REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY, EXCLUSIVE OF ALL OTHER REMEDIES PROVIDED BY LAW, IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT AT THE FACTORY OF SELLER, ANY HEAT EXCHANGER WHICH SHALL, WITHIN TEN YEARS FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN TEN YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN TEN YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN ONE HUNDRED TWENTY-SIX MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST, BE RETURNED TO SELLER WITH TRANSPORTATION CHARGES PREPAID AND WHICH THE EXAMINATION OF SELLER SHALL DISCLOSE TO HAVE BEEN DEFECTIVE; EXCEPT THAT WHEN THE PRODUCT IS TO BE USED BY BUYER AS A COMPONENT PART OF EQUIPMENT MANUFACTURED BY BUYER, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO ONE YEAR FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER. FOR GAS-FIRED PRODUCTS INSTALLED IN HIGH HUMIDITY APPLICATIONS AND UTILIZING STAINLESS STEEL HEAT EXCHANGERS, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO TEN YEARS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER.

For Seller's Low Intensity Gas-Fired Infrared Heaters

BUYER'S REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY, EXCLUSIVE OF ALL OTHER REMEDIES PROVIDED BY LAW, IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT AT THE FACTORY OF SELLER, ANY HEAT EXCHANGER WHICH SHALL, WITHIN FIVE YEARS FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN FIVE YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN FIVE YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN 66 MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST, BE RETURNED TO SELLER WITH TRANSPORTATION CHARGES PREPAID AND WHICH THE EXAMINATION OF SELLER SHALL DISCLOSE TO HAVE BEEN DEFECTIVE; EXCEPT THAT WHEN THE PRODUCT IS TO BE USED BY BUYER AS A COMPONENT PART OF EQUIPMENT MANUFACTURED BY BUYER, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO ONE YEAR FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER.

**Heat Exchanger (Condensers) for all Seller's products except non-separated combustion Gas-Fired Unit Heaters and Infrared Heaters, all Burners except Infrared Heaters, and Sheet Metal for all Seller's products** BUYER'S REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY, EXCLUSIVE OF ALL OTHER REMEDIES PROVIDED BY LAW, IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT AT THE FACTORY OF SELLER, ANY HEAT EXCHANGER (CONDENSER) OR BURNER WHICH SHALL, WITHIN ONE YEAR FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN ONE YEAR FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY

UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN EIGHTEEN MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST, BE RETURNED TO SELLER WITH TRANSPORTATION CHARGES PREPAID AND WHICH THE EXAMINATION OF SELLER SHALL DISCLOSE TO HAVE BEEN DEFECTIVE; EXCEPT THAT WHEN THE PRODUCT IS TO BE USED BY BUYER AS A COMPONENT PART OF EQUIPMENT MANUFACTURED BY BUYER, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO ONE YEAR FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER.

## Burners

For Seller's Low Intensity Gas-Fired Infrared Heaters

BUYER'S REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY, EXCLUSIVE OF ALL OTHER REMEDIES PROVIDED BY LAW, IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT AT THE FACTORY OF SELLER, ANY BURNER WHICH SHALL, WITHIN TWO YEARS FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN TWO YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN 30 MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST, BE RETURNED TO SELLER WITH TRANSPORTATION CHARGES PREPAID AND WHICH THE EXAMINATION OF SELLER SHALL DISCLOSE TO HAVE BEEN DEFECTIVE; EXCEPT THAT WHEN THE PRODUCT IS TO BE USED BY BUYER AS A COMPONENT PART OF EQUIPMENT MANUFACTURED BY BUYER, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO ONE YEAR FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER.

For Seller's High Intensity Gas-Fired Infrared Heaters

BUYER'S REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY, EXCLUSIVE OF ALL OTHER REMEDIES PROVIDED BY LAW, IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT AT THE FACTORY OF SELLER, ANY BURNER WHICH SHALL, WITHIN TEN YEARS FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN TEN YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN 126 MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST, BE RETURNED TO SELLER WITH TRANSPORTATION CHARGES PREPAID AND WHICH THE EXAMINATION OF SELLER SHALL DISCLOSE TO HAVE BEEN DEFECTIVE; EXCEPT THAT WHEN THE PRODUCT IS TO BE USED BY BUYER AS A COMPONENT PART OF EQUIPMENT MANUFACTURED BY BUYER, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO ONE YEAR FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER.

## All Other Components Excluding Heat Exchanger (Condenser), Burner, and Sheet Metal

For all Seller's products except Direct-Fired Heaters and High Intensity Gas-Fired Infrared Heaters

BUYER'S REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY, EXCLUSIVE OF ALL OTHER REMEDIES PROVIDED BY LAW, IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT AT THE FACTORY OF SELLER, ANY PART OR PARTS WHICH SHALL, WITHIN TWO YEARS FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN TWO YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN THIRTY MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST, BE RETURNED TO SELLER WITH TRANSPORTATION CHARGES PREPAID AND WHICH THE EXAMINATION OF SELLER SHALL DISCLOSE TO HAVE BEEN DEFECTIVE; EXCEPT THAT WHEN THE PRODUCT IS TO BE USED BY BUYER AS A COMPONENT PART OF EQUIPMENT MANUFACTURED BY BUYER, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO ONE YEAR FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER.

For Seller's Direct-Fired Heaters and High Intensity Gas-Fired Infrared Heaters

BUYER'S REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY EXCLUSIVE OF ALL OTHER REMEDIES PROVIDED BY LAW IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT AT THE SELLER'S OPTION ANY PART OR PARTS WHICH SHALL WITHIN A PERIOD OF ONE YEAR FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN ONE YEAR FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN 18 MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST, BE RETURNED TO SELLER WITH TRANSPORTATION CHARGES PREPAID AND WHICH THE EXAMINATION OF THE SELLER SHALL DISCLOSE TO HAVE BEEN DEFECTIVE. BUYER AGREES THAT IN NO EVENT WILL SELLER BE LIABLE FOR COSTS OF PROCESSING, LOST PROFITS, INJURY TO GOODWILL, OR ANY OTHER CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES OF ANY KIND RESULTING FROM THE ORDER OR USE OF ITS PRODUCT, WHETHER ARISING FROM BREACH OF WARRANTY, NONCONFORMITY TO ORDERED SPECIFICATIONS, DELAY IN DELIVERY, OR ANY LOSS SUSTAINED BY THE BUYER.

Modine Manufacturing Company has a continuous product improvement program; it reserves the right to change design and specifications without notice.



## Commercial HVAC&R Division

604 Liberty Lane  
West Kingston, RI 02892  
Phone: 1.800.828.4328  
www.modine.com

## MANUEL D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN

### Appareils de chauffage à la vapeur et à l'eau chaude



**Modèle HSB**  
Débit horizontal  
Entrée et sortie en  
haut et en bas



**Modèle HC**  
Débit horizontal  
Entrée et sortie  
sur le côté



**Modèles V/VN**  
Débit vertical



**Modèles PT/PTN**  
« Power-throw »



### Renseignements généraux

Les instructions d'installation et d'entretien contenues dans ce manuel s'appliquent à trois types d'appareils de chauffage à la vapeur ou à l'eau chaude qui devraient être installés selon leurs applications spécifiques de chauffage au plafond de façon à assurer le meilleur rendement possible.

Les échangeurs de cuivre sont garantis pour des pressions de vapeur et d'eau de 1033,50 kPa et/ou des températures de 190,56 °C; les tubes en cupronickel sont garantis pour des pressions de vapeur et d'eau de 1722,50 kPa et/ou des températures de 204,44°C. L'Association canadienne de normalisation (CSA) exige que les unités antidéflagrantes ne soient pas utilisées à des températures du fluide dépassant 165°C pour conserver leur homologation au sens du Code national de l'électricité, exigence T3B limitant la température en présence de poussière de céréales.

Les moteurs sont calculés pour un service continu. Ils peuvent tourner ainsi jusqu'à une température ambiante maximum de 104°F (40°C).

Les unités de chauffage sont homologuées par l'Association canadienne de normalisation et les échangeurs de chaleur le sont aussi sous le numéro CRN OH 9234.5.

## IMPORTANT

Ce manuel est spécifiquement destiné au personnel d'une entreprise qualifiée d'installation et d'entretien.

Toutes les opérations d'installation et d'entretien doivent être confiées à une entreprise qualifiée.

### Inspection à la réception

1. L'appareil doit être inspecté à la livraison. Signaler immédiatement tout dommage au transporteur et aviser le représentant de votre distributeur local.
2. Vérifier la plaque signalétique pour déterminer si les caractéristiques de l'appareil correspondent à l'alimentation électrique disponible au point d'installation.
3. Inspecter l'appareil reçu pour vérifier qu'il est conforme à la description du produit commandé (y compris aux spécifications, s'il y a lieu).

## ⚠ ATTENTION

Sur les appareils de type vertical, il ne faut pas retirer la grille de protection du ventilateur.

Les unités de chauffage à vapeur à débit horizontal ou vertical sont disponibles en version standard et à basse température de sortie (B.T.S.). Les modèles à basse température de sortie sont surtout recommandés pour les installations de chauffage qui utilisent une pression de vapeur de 270 à 1033,50 kPa. À ces pressions de vapeur, ces modèles ont une température plus basse de l'air chaud avec une meilleure portée horizontale; de plus, comme les ailettes sont plus espacées, les échangeurs auront moins tendance à s'encrasser en atmosphère poussiéreuse.

Le numéro de modèle de chaque unité indique sa capacité nominale en milliers de KW pour une pression de vapeur de 13,78 kPa et une température d'entrée de l'air de 15,56°C. Par exemple, le modèle HSB-63 a une capacité de 18,46 KW pour de la vapeur à 13,78 kPa et de l'air froid à 15,56°C.

# PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES / TABLE DES MATIÈRES / FACTEURS DE CONVERSION SI (MÉTRIQUES)

## PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DE CE MANUEL DOIVENT ÊTRE OBSERVÉES POUR ASSURER UN FONCTIONNEMENT SÉCURITAIRE, EFFICACE ET FIABLE. DE PLUS, LES PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES CI-APRÈS DOIVENT ÊTRE RIGOREUSEMENT RESPECTÉES. LE NON-RESPECT DE CES ASPECTS CRITIQUES PEUT CAUSER DES DOMMAGES MATÉRIELS, DES BLESSURES OU LA MORT. CES INSTRUCTIONS SONT SUBORDONNÉES À DES DISPOSITIONS PLUS RESTRICTIVES DES CODES PROVINCIAL OU NATIONAL.

## HIÉRARCHIE DES NIVEAUX DE RISQUES

- DANGER** : Indique une situation qui, si elle se matérialise, ENTRAÎNERA INÉVITABLEMENT des accidents de personnes graves ou mortels.
- AVERTISSEMENT** : Indique une situation qui, si elle se matérialise, POURRAIT ENTRAÎNER des accidents de personnes graves ou mortels.
- ATTENTION** : Indique une situation qui, si elle se matérialise, POURRAIT ENTRAÎNER des accidents de personnes mineurs ou modérément graves.
- IMPORTANT** : Indique une situation qui, si elle se matérialise, POURRAIT ENTRAÎNER des risques pour la sécurité des personnes.

### DANGER

Les appareils portant les codes de puissance 01, 02, 04, 05 et 10 doivent être installés de façon à ne pas être exposés à des atmosphères potentiellement explosives ou inflammables.

### AVERTISSEMENT

- Débrancher l'alimentation électrique avant de faire les connexions pour éviter les chocs électriques et les dommages à l'équipement.
- Tous les branchements et câblages doivent être faits en stricte conformité avec le schéma fourni avec l'appareil. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dommages matériels ou de blessures.
- Si un câblage d'origine doit être remplacé, il est impératif de le faire avec du fil ou du câble ayant une température nominale de 105°C ou plus.
- Vérifier que la tension d'alimentation n'est pas supérieure de plus de 5% à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.
- Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, n'utiliser que des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consulter Modine Manufacturing Company. Le numéro de modèle complet, le numéro de série et l'adresse du fabricant figurent sur la plaque signalétique fixée à l'appareil. Toute substitution de pièce ou d'organe de commande non approuvé par le fabricant engage la responsabilité du propriétaire.

### ATTENTION

- Sur les appareils de type vertical, il ne faut pas retirer la grille de protection du ventilateur.
- Ne pas installer l'appareil à moins de 2,44 m de hauteur, mesuré entre le bas de l'appareil et le plancher.
- Ne jamais réutiliser un composant électrique qui a été atteint par l'eau. Ces composants doivent être remplacés.
- Vérifier que la tension d'alimentation n'est pas inférieure de plus de 5% à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.

## IMPORTANT

- Les procédures de mise en service et de réglage initial devraient être confiées à une entreprise qualifiée pour l'entretien de ces appareils.
- Pour essayer la plupart des Solutions possibles suggérées dans le tableau de dépannage 15.1, reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

## Table des matières

Renseignements généraux.....	1
Précautions particulières .....	2
Facteurs de conversion SI (Système métrique) .....	2
Emplacement d'installation.....	3
Montage de l'appareil .....	3-4
Suspension de l'appareil .....	5
Installation .....	5
Tuyauteries.....	5
Raccordements électriques .....	5
Fonctionnement.....	6
Avant la mise en service.....	6
Mise en service.....	6
Fonctions de régulation automatique .....	6
Fonctionnement.....	7
Performances nominales .....	8-11
Dimensions.....	12-13
Ampérages des moteurs .....	12-13
Maintenance.....	14
Entretien .....	14
Dépannage.....	15
Garantie.....	Page arrière

## FACTEURS DE CONVERSION SI (SYSTÈME MÉTRIQUE) Tableau 2.1

Pour convertir	Multiplier par	Pour obtenir	Pour convertir	Multiplier par	Pour obtenir
po d'eau.	0.249	kPa	pièds	0.305	m
°F	(°F-32) x 5/9	°C	Gal/h	0.00379	m <sup>3</sup> /h
BTU	1.06	kJ	Gal/h	3.79	L/h
BTU/pi <sup>3</sup>	37.3	kJ/m <sup>3</sup>	gallons	3.79	L
BTU/h	0.000293	kW	Puissance HP	746	W
CFH (pi <sup>3</sup> /h)	0.000472	m <sup>3</sup> /min	pouces	25.4	mm
CFH (pi <sup>3</sup> /h)	0.00000787	m <sup>3</sup> /s	livres	0.454	kg
CFM (pi <sup>3</sup> /min)	0.0283	m <sup>3</sup> /min	psig	6.89	kPa
CFM (pi <sup>3</sup> /min)	0.000472	m <sup>3</sup> /s	psig	27.7	po d'eau.

# EMPLACEMENT D'INSTALLATION / MONTAGE DE L'APPAREIL

## EMPLACEMENT D'INSTALLATION

### **! DANGER**

Les appareils portant les codes de puissance 01, 02, 04, 05 et 10 doivent être installés de façon à ne pas être exposés à des atmosphères potentiellement explosives ou inflammables.

1. Ne pas installer les appareils dans des atmosphères où il y a des vapeurs ou des projections de substances corrosives.
2. Vérifier qu'il n'y a pas d'obstacles devant la prise d'air ou la sortie d'air chaud.
3. Les appareils à débit horizontal doivent être montés de façon que les flux d'air chaud balaient les parois exposées du local parallèlement ou obliquement, mais pas perpendiculairement. Les appareils doivent être espacés pour que leurs flux d'air chaud se renforcent les uns les autres. Voir la figure 3.1
4. Les piliers, machines et autres obstacles ne devraient pas perturber les flux d'air des appareils.
5. Dans les bâtiments exposés à un vent dominant, les appareils devraient être installés de façon à diriger la majeure partie du flux d'air chaud vers le mur situé au vent.
6. Les grandes étendues de vitrages ou les grandes portes qui sont fréquemment ouvertes devraient être couvertes par des appareils à « longue portée », tels que des « Power-Throw » qui créent un fort débit d'air horizontal.
7. Les appareils à débit vertical devraient généralement être installés au-dessus de la partie centrale de la zone à chauffer. Installer les appareils à débit horizontal le long des murs du même bâtiment, là où les pertes de chaleur sont les plus grandes. Voir la figure 3.3
8. Les appareils à débit horizontal ne devraient pas souffler directement vers les occupants. Les flux d'air de ces appareils devraient être dirigés le long des couloirs, vers le plancher dans les zones ouvertes ou le long des murs extérieurs.
9. S'il n'y a que des appareils à débit vertical, ils devraient être installés de façon que leurs flux forment un rideau isolant le long des murs. Voir la figure 3.2

Figure 3.1 - Disposition pour distribution horizontale

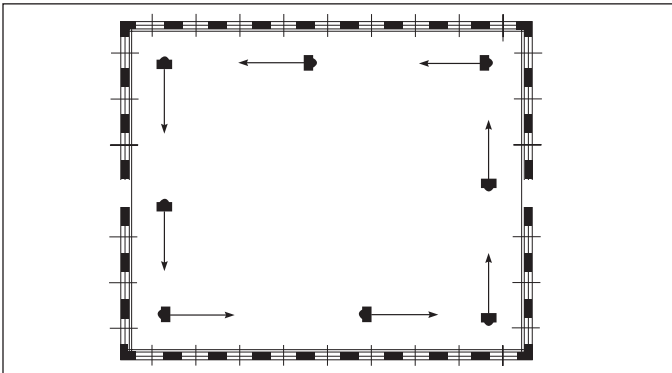


Figure 3.2 - Disposition des appareils verticaux pour chauffer un local étroit

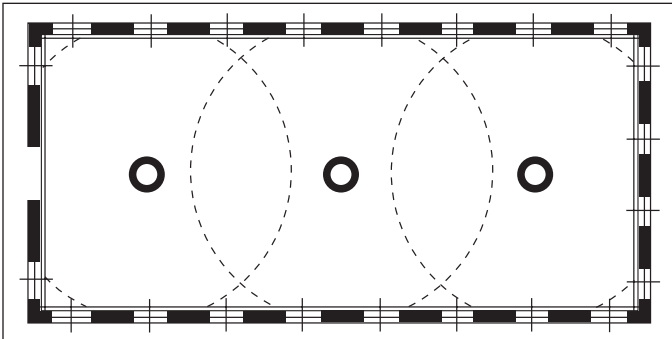
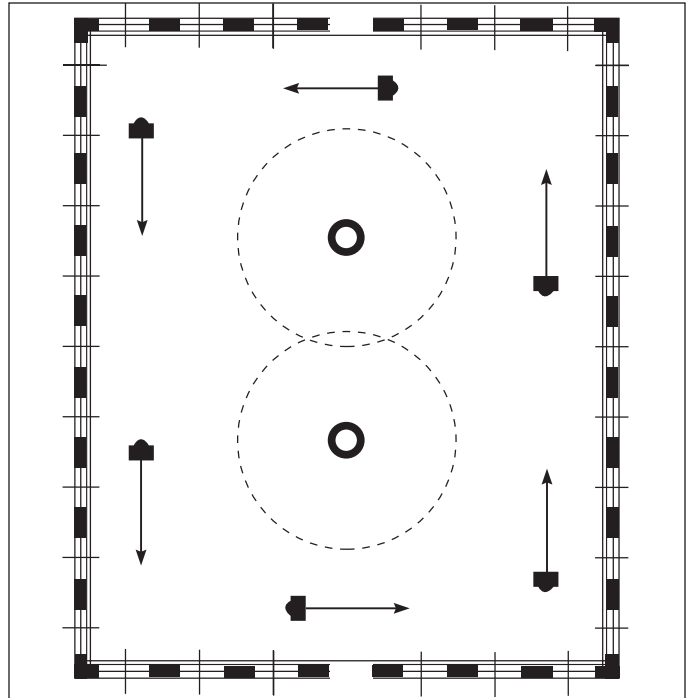


Figure 3.3  
Combinaison d'appareils à débit horizontal et à débit vertical



## MONTAGE DE L'APPAREIL

### **! ATTENTION**

Les appareils ne doivent pas être installés à une hauteur de moins de 8 pieds, mesurée entre le dessous et le plancher.

Ne pas installer l'appareil plus haut que les hauteurs maximum recommandées. La hauteur de montage de l'appareil est un aspect critique. Les hauteurs maximum de montage sont indiquées pour les divers modèles dans le Tableau 4.1 et les dimensions correspondantes sont données sur les Figures 4.3 à 4.7. Pour les modèles verticaux, les hauteurs maximum de montage sont données avec et sans les déflecteurs d'air en option. Les données du Tableau 4.1 sont basées sur les conditions de fonctionnement normales suivantes : vapeur à 13,78 kPa ou eau à 104,44°C et air froid à 15,56°C. Pour des conditions différentes, il faut appliquer un facteur de correction de hauteur maximum qui est donné à la Figure 4.2. Pour calculer la hauteur maximum de montage dans les conditions réelles, multiplier la hauteur donnée au Tableau 4.1 par le facteur de la Figure 4.2. La hauteur de montage maximale est le niveau pour lequel l'air chaud de l'appareil n'atteint plus le plancher dans les conditions normales d'utilisation.

### Montage du déflecteur

Si un déflecteur en option est commandé pour un appareil vertical, il sera toujours livré séparément et devra être fixé à l'appareil avant sa suspension. Les registres à volets horizontaux pour appareils horizontaux et les registres à volets horizontaux pour appareils « Power-Throw » doivent également être montés et réglés avant l'installation. Les déflecteurs à jet conique et à volets doivent être fixés au moyen de cornières et de vis mécaniques au carter inférieur de l'appareil. Consulter les instructions de montage fournies avec chaque déflecteur.

Selon la disposition des tuyauteries d'alimentation et de retour, il est possible que les tuyaux touchent certains déflecteurs d'air « Anemostat » sur les appareils à débit vertical. Vérifier les dimensions.

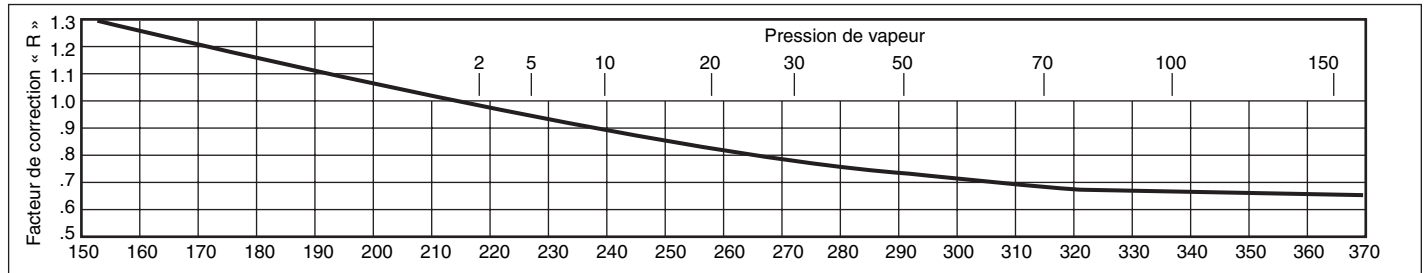
# MONTAGE DE L'APPAREIL

Tableau 4.1 - Hauteurs de montage maximum

Type horizontal ①			« Power-Throw » Type ②			Type vertical avec déflecteurs ②								
Hauteur (m)		Modèle N°	Hauteur (m)		Modèle N°	Sans déflecteur			Jet conique		Diffuseur tronconique		Volets	
Std.	B.T.S.		Std.	B.T.S.		Modèle N°	Std.	B.T.S.	Std.	B.T.S.	Std.	B.T.S.	Std.	B.T.A.
HSB/HC-18	2,44	2,75	—	—	—	V/VN-42 ②	3,36	3,97	4,58	5,19	2,44	2,75	3,97	4,58
HSB/HC-24	2,75	3,36	—	—	—	V/VN-59 ②	4,27	4,88	5,80	6,71	2,75	3,36	4,88	5,49
HSB/HC-33	3,05	3,66	—	—	—	V/VN-78 ②	4,58	5,80	6,10	7,93	3,36	4,27	5,19	6,71
HSB/HC-47	3,66	4,27	—	—	—	V/VN-95 ②	4,58	5,80	6,10	7,93	3,36	4,27	5,19	6,71
HSB/HC-63	4,27	4,88	—	—	—	V/VN-139 ②	5,49	7,02	7,32	9,46	3,97	5,19	6,41	7,93
HSB/HC-86	4,58	5,19	—	—	—	V/VN-161 ②	6,10	7,93	8,24	10,68	4,27	5,49	7,02	9,15
HSB/HC-108	5,19	5,80	—	—	—	V/VN-193 ②	6,71	8,24	9,15	10,98	4,88	5,80	7,63	9,46
HSB/HC-121	4,88	5,49	—	—	—	V/VN-212 ②	6,71	8,24	9,15	10,98	4,88	5,80	7,63	9,46
HSB/HC-165	5,80	6,41	—	—	—	V/VN-247 ②	7,93	9,76	10,37	12,81	5,19	6,41	9,15	11,29
HSB/HC-193	5,49	—	PT/PTN-279 ②	4,88	—	V/VN-279 ②	9,15	10,98	11,29	13,73	5,49	6,71	10,68	12,51
HSB/HC-258	5,80	6,71	PT/PTN-333 ②	5,19	—	V/VN-333 ②	9,15	10,98	11,29	13,73	5,19	6,10	10,68	12,51
HSB/HC-290	6,10	7,02	PT/PTN-385 ②	5,19	—	V/VN-385 ②	9,15	10,98	10,98	13,12	5,19	6,10	10,68	12,51
HSB/HC-340	6,10	7,02	PT/PTN-500 ②	5,49	—	V/VN-500 ②	11,29	13,73	13,42	16,47	5,80	7,32	12,81	15,56
—	—	—	PT/PTN-610 ②	6,10	6,71	V/VN-610 ②	10,98	13,42	13,12	15,86	5,80	7,32	12,51	15,25
—	—	—	PT-952	6,41	—	V-952 ②	11,29	13,73	13,73	18,61	13,73	16,17	—	—

- ① Avec volets horizontaux ouverts à 30° du plan vertical. Les modèles HSB ont leurs raccords en haut et en bas, les modèles HC ont leurs raccords sur le côté. Tous sont équipés de tubes en cuivre.
- ② Les modèles V et PT sont équipés de tubes en cuivre, les modèles VN et PTN de tubes en cupro-nickel.  
 Les hauteurs de montage indiquées sont des maximums pour des appareils fonctionnant en conditions standard (vapeur à 13,78 kPa ou eau à 104,44°C et air froid à 15,56°C).  
 Les hauteurs indiquées pour les registres à volets ou les déflecteurs à jet conique le sont pour la position d'ouverture complète. Consulter la Figure 4.2 pour les facteurs de correction de hauteur si les conditions sont différentes. Les hauteurs de montage indiquées doivent être réduites si la température de l'air est supérieure à 15,56°C.

Tableau 4.2 - Facteurs de correction pour les hauteurs de montage maximum



Ces facteurs sont des multiplicateurs de correction des hauteurs de montage maximum à utiliser si la pression de vapeur est différente de 13,78 kPa ou si l'eau est à une température moyenne autre que 104,44°C.

Figure 4.3 - Appareil à débit horizontal

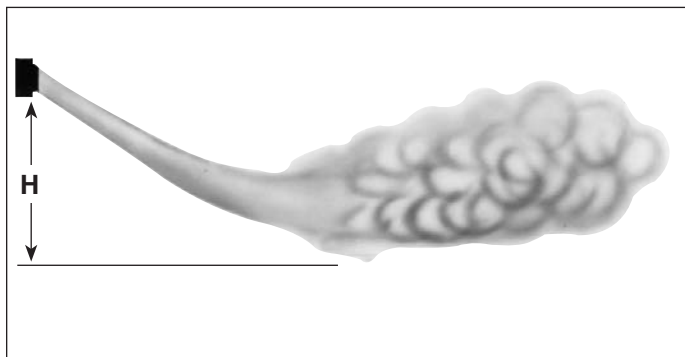


Figure 4.4 - Débit vertical orienté ou divisé par les volets

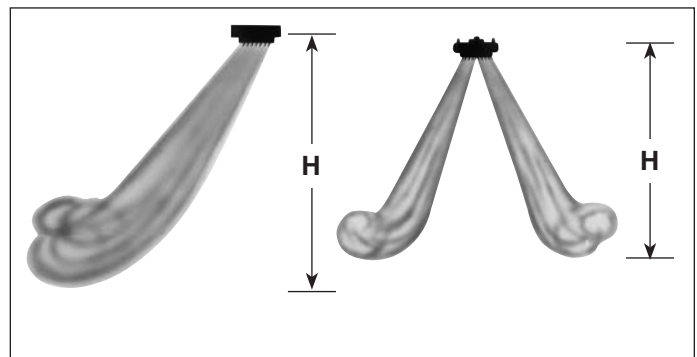


Figure 4.3 - Jet conique vertical

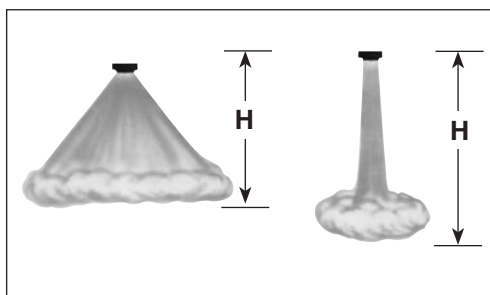
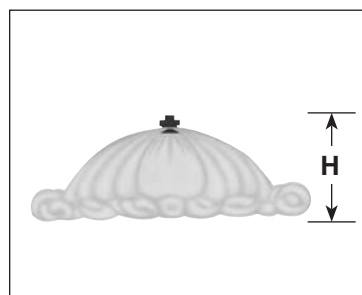


Figure 4.6 - Débit tronconique vertical



# SUSPENSION ET INSTALLATION DE L'APPAREIL

## SUSPENSION DE L'APPAREIL

**Modèles à débit horizontal, série HSB/HC.** Tous les appareils à débit horizontal, sauf les modèles HSB-18 et HSB-24, comportent deux trous taraudés (1/2-13 po) sur le dessus pour leur suspension. Les modèles HSB-18 et HSB-24 n'ont pas besoin d'une suspension indépendante et peuvent être directement suspendus à leurs tuyaux d'alimentation. Les modèles HC ont deux trous taraudés (HC 18-86 3/8-16 po, HC 108-340 1/2-13 po) sur le dessus, pour la suspension. Des ferrures ou des colliers de tuyau sont recommandés et devraient être placés aussi près que possible de l'appareil de chauffage. Pour les autres modèles, la suspension indépendante peut se faire par des tiges filetées, des tuyaux ou des supports fixés au plafond. Voir la Figure 5.1.

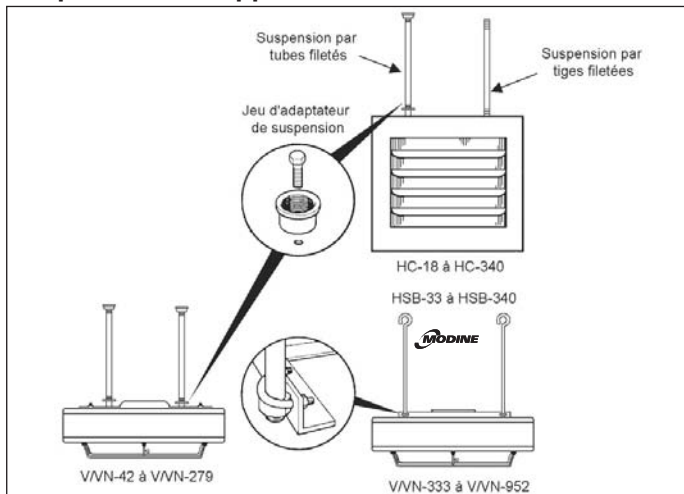
**Appareils à débit vertical.** Les modèles à débit vertical V/VN-42 à V/VN-279 comportent quatre trous taraudés (1/2-13 po) sur leur couvercle supérieur pour la suspension. La suspension de ces modèles peut se faire par des tiges filetées, des tuyaux ou des supports fixés au plafond. Les modèles V/VN-333 à V/VN-952 sont équipés d'une cornière de montage ayant huit trous de 15,88 mm de diamètre permettant le levage avec des crochets et la suspension au moyen de câbles, si nécessaire. Les deux trous à chaque extrémité de la cornière sont prévus pour recevoir un étrier de 12,70 mm de diamètre, dont les branches sont écartées de 76,20 mm, pour une suspension par quatre tiges filetées, tuyaux ou supports.

**Modèles Power-Throw à débit horizontal.** Les modèles « Power-Throw » sont conçus pour propulser l'air horizontalement et sont équipés de ferrures de suspension. Trois supports sont fournis avec le modèle PT/PTN-279, un à l'avant et deux sur le panneau arrière, pour une suspension trois points. Sur les modèles PT/PTN-333 à PT/PTN-952, il n'y a que deux ferrures de suspension sur le panneau avant (pour une suspension quatre points, utiliser les deux ferrures du panneau avant et les deux trous des extrémités des cornières supérieures, à l'arrière de l'appareil). Chaque ferrure de suspension comporte un trou de 15,88 mm de diamètre pour le levage avec des crochets et la suspension au moyen de tiges filetées, de tubes ou de câbles.

**Remarque :** Les accessoires de suspension illustrés à la Figure 5.1 sont offerts en option par Modine. Cette trousse comprend deux bouchons de tuyaux percés 19,05 mm I.P.S., et deux vis machine facilitant la suspension avec des tubes filetés. Il suffit d'une trousse pour monter un modèle HSB 33-340 ou HC 108-340 à débit horizontal. Deux trousse sont nécessaires pour le montage d'un appareil modèle V/VN à débit vertical.

Figure 5.1

### Suspension de l'appareil



### Tuyauteries - voir Figure 6.1

1. Les tuyauteries d'alimentation et de retour de l'appareil doivent comporter des joints articulés pour permettre la dilatation et la contraction des tuyaux sans créer de contraintes excessives au niveau de l'appareil. Sur les systèmes à vapeur, les points de branchement doivent être au-dessus de l'axe du collecteur, autant pour l'alimentation que pour le retour.
2. Les tuyauteries d'alimentation et de retour doivent être munies de raccords union et de robinets-vannes pour permettre l'entretien ou le remplacement de l'appareil sans avoir à arrêter et à purger l'ensemble du système. Pour les systèmes à eau chaude, il faut ajouter un robinet d'équilibrage dans la tuyauterie de retour pour la régulation du débit d'eau. Il doit également y avoir un robinet

de purge en dessous de chaque appareil pour permettre de vider l'eau du serpentin si la température du local est susceptible de descendre en dessous du point de congélation.

3. Dans les systèmes à vapeur ou à eau chaude, il est important d'avoir un moyen de purger rapidement l'air qui peut causer de la corrosion lorsqu'il est entraîné dans le circuit. Les systèmes à eau chaude devraient être équipés de purgeurs permettant d'éliminer rapidement et complètement l'air aux points hauts et aux extrémités des collecteurs d'alimentation et de retour. Sur les systèmes à vapeur, on peut obtenir le même résultat au moyen d'un purgeur à évacuation interne de l'air.
4. Un purgeur automatique doit être monté à la sortie de l'appareil. Consulter la documentation du fabricant pour des recommandations spécifiques. Chaque appareil à vapeur doit être muni d'un purgeur de section et de capacité suffisant pour laisser passer au moins deux fois le débit normal de condensat de l'appareil à la pression différentielle minimale. La capacité du purgeur est basée sur la différence de pression entre le collecteur d'alimentation et de retour. Les systèmes à vapeur doivent être équipés d'un purgeur à flotteur et thermostatique ou d'un purgeur à flotteur inversé à bypass d'air.
5. Il est recommandé de placer une crépine en amont de chaque purgeur de vapeur associé à un appareil. Cette crépine réduit la fréquence d'entretien des purgeurs. Elle doit être placée entre l'appareil et le purgeur, avec le même diamètre que le trou taraudé du purgeur. Pour retenir efficacement la saleté et le tartre, la crépine doit avoir un tamis dont les perforations sont plus petites que les orifices du purgeur.
6. Sur les systèmes dont le débit de vapeur vers les appareils est modulé ou réglé par une vanne à moteur, il faut également installer un casse-vide entre la sortie de l'appareil et le purgeur. Dans ce cas, le purgeur doit être de type thermostatique à flotteur.
7. Installer un collecteur d'impuretés au bas de l'appareil pour recueillir la saleté et le tartre, comme illustré. Le diamètre du tuyau doit être le même que celui des raccords de l'appareil, pour une longueur d'environ six pouces.
8. Le client doit fournir des tubes de suspension, des supports ou des ancrages permettant de suspendre les tuyauteries indépendamment de l'appareil.

### Connexions électriques

#### ⚠ AVERTISSEMENT

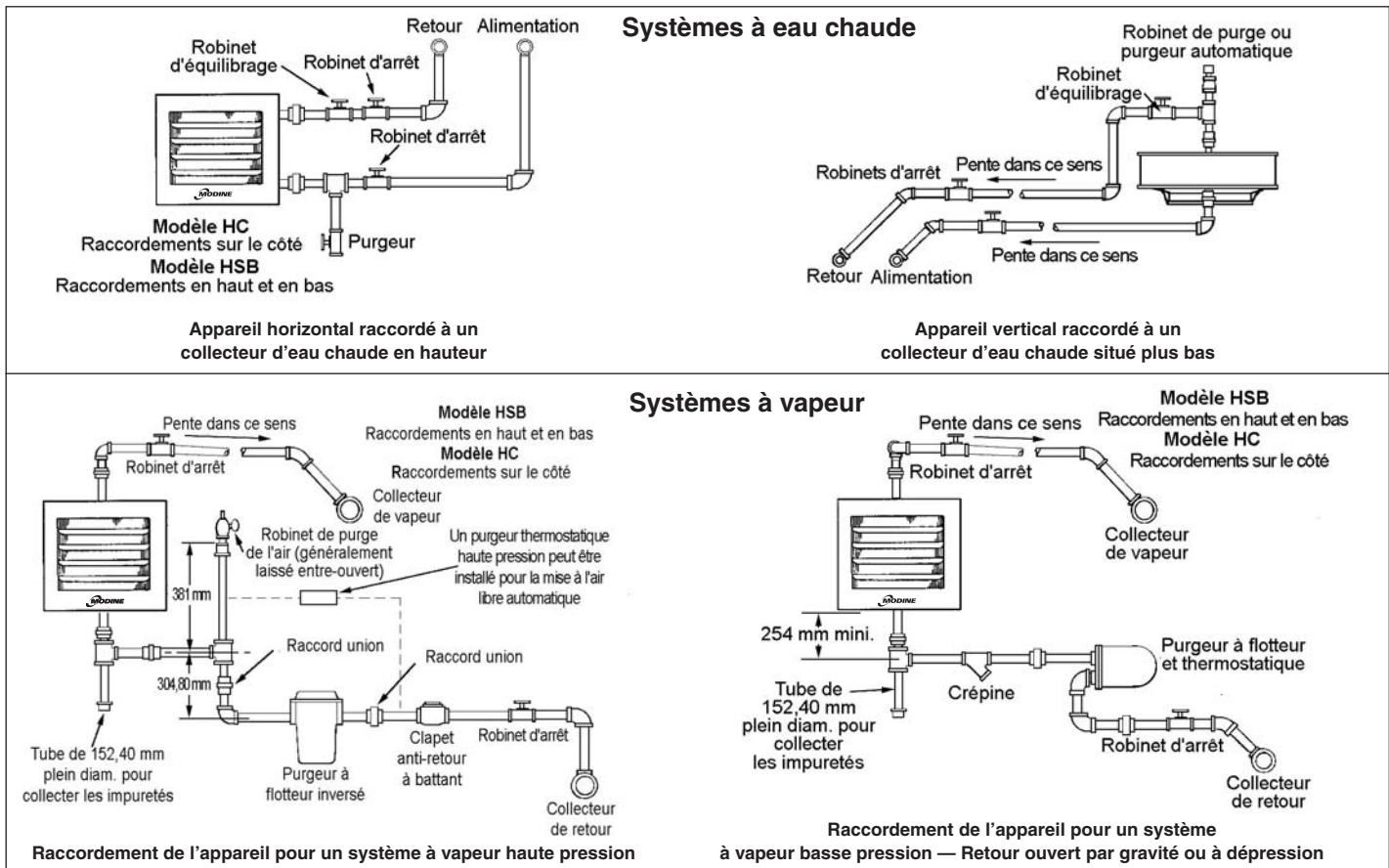
1. Débrancher l'alimentation électrique avant de faire les connexions pour éviter les chocs électriques et les dommages à l'équipement.
2. Tous les branchements et câblages doivent être faits en stricte conformité avec le schéma fourni avec l'appareil. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dommages matériels ou de blessures.
3. Si un câblage d'origine doit être remplacé, il est impératif de le faire avec du fil ou du câble ayant une température nominale de 105°C ou plus.
4. Vérifier que la tension d'alimentation n'est pas supérieure de plus de 5% à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.

#### ⚠ ATTENTION

1. Les appareils ne doivent pas être installés à une hauteur de moins de 2,44 m, mesurée entre le dessous et le plancher.
2. Ne jamais réutiliser un composant électrique qui a été atteint par l'eau. Ces composants doivent être remplacés.
3. Vérifier que la tension d'alimentation n'est pas inférieure de plus de 5% à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.
1. L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément au National Electric Code ANSI/NFPA 70 - dernière édition. L'appareil doit être mis à la terre conformément à ce code. Au Canada, l'installation doit se faire selon le code de l'électricité CSA C22.1.

# INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT

Figure 6.1 - Disposition suggérée des tuyauteries



## Connexions électriques (suite)

- Le câblage électrique doit être dimensionné en fonction de l'ampérage maximum consommé par le moteur, le démarreur et toutes les commandes utilisées avec l'appareil de chauffage. Tous les modèles portant les codes d'alimentation 04, 05, 09 ou 10 (moteurs polyphasés) doivent être munis d'une protection contre les surintensités dans le circuit d'alimentation de l'installation. Les disjoncteurs de surintensité doivent être calculés en fonction de la charge nominale du moteur indiquée sur la plaque signalétique, selon les procédures du code de l'électricité applicable.

Tous les appareils doivent être équipés d'une boîte de jonction. La boîte de jonction peut être intégrée au moteur ou fixée au carter de l'appareil. Les moteurs de type antidéflagrant sont munis d'une boîte de jonction de même catégorie.

Les dommages et les défaillances des appareils Modine causés par des erreurs de branchement électrique ne sont pas couverts par la garantie standard.

- Si un thermostat de température ambiante est fourni, il doit être installé dans un endroit où la circulation d'air est naturelle. Pour assurer une bonne régulation de température, le thermostat doit être monté à une hauteur de cinq pieds (1,5 m), en un point abrité de la chaleur de l'appareil et des autres sources de courant d'air. Suivre les instructions fournies avec le thermostat.
- Les régulateurs de vitesse du ventilateur, fournis avec l'appareil, sont livrés séparément et doivent être branchés selon le schéma de câblage de chaque contrôleur.

## FONCTIONNEMENT

### Avant la mise en service

- Vérifier que les fusibles sont en place dans tous les sectionneurs.
- Vérifier que toutes les connexions électriques sont bien serrées.
- Vérifier la rigidité du montage de l'appareil. Resserrer toutes les fixations, au besoin.
- Inspecter les tuyauteries, les crépines, les purgeurs, les raccords, etc.

### Mise en service

- Régler le thermostat au minimum.
- Mettre l'appareil sous tension.
- Ouvrir le robinet d'arrêt du retour, puis le robinet d'alimentation.
- Régler le thermostat à la position désirée.
- Régler les volets (s'il y a lieu) pour obtenir la répartition désirée de la chaleur.
- Pour vérifier la séquence de régulation, faire quelques cycles de démarrage et d'arrêt de l'appareil en augmentant et en abaissant le point de consigne du thermostat.
- Vérifier que le ventilateur tourne librement. Le sens de la rotation est antihoraire vu de l'arrière (HSB/HC, PT/PTN), ou du dessus (V/VN) de l'appareil.

### Fonctions de régulation automatique

Installer l'un des systèmes de commande suivants pour assurer une régulation automatique continue.

#### Ventilateur intermittent — Serpentin chaud

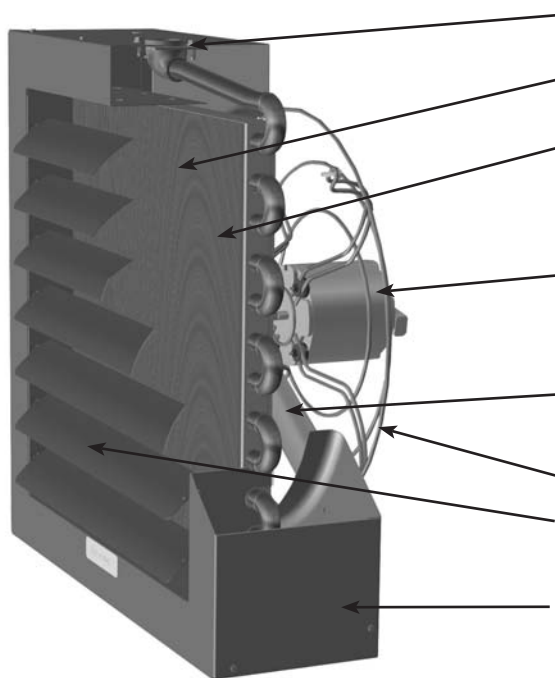
Le démarrage et l'arrêt du moteur du ventilateur sont commandés par un thermostat de température ambiante. Un aquastat est parfois fixé sur le tuyau de retour pour éviter que le ventilateur tourne quand l'appareil n'est pas alimenté en eau chaude ou en vapeur.

#### Fonctionnement continu du ventilateur — Régulation de la température du serpentin

Un thermostat de température ambiante commande la vanne qui ouvre l'arrivée de vapeur ou d'eau chaude au serpentin et la referme lorsque le thermostat détecte la température de consigne.

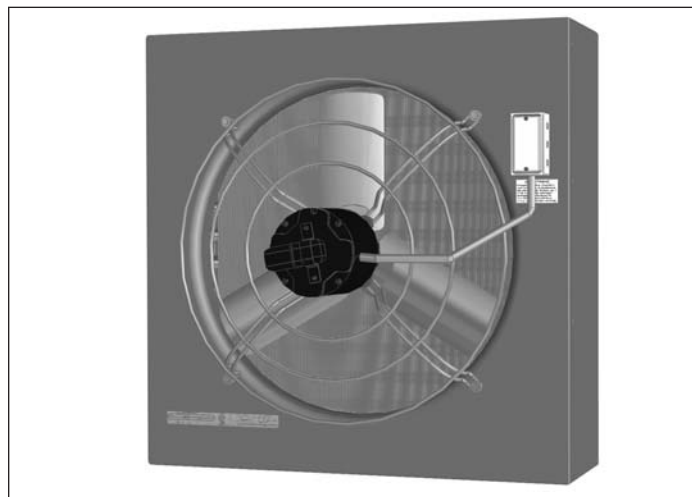
# FONCTIONNEMENT

**Figure 7.1**  
Coupe d'un appareil à débit horizontal



- Raccords** — de type femelle pour branchement direct de la tuyauterie. Les modèles HC ont des raccords en cuivre sur le côté de l'appareil.
- Ailettes verticales** — moins de risque d'accumulation de la poussière et de la saleté. Ailettes matricées pour améliorer leur résistance et le transfert de chaleur.
- Serpentin** — tout l'air passe à travers le serpentin pour un chauffage plus uniforme. La conception assure un contrôle optimal du débit d'air et de la température à la sortie de l'appareil. Ailettes en aluminium matricé pour plus de résistance et un meilleur transfert de chaleur. Les ailettes sont fixées mécaniquement au tube de cuivre du serpentin.
- Moteur** — tous les moteurs sont de type étanche. Les moteurs monophasés ont une protection thermique incorporée. Construction de qualité selon les normes NEMA. Les moteurs sont choisis et testés en fonction du modèle de ventilateur. Les câblages du moteur se terminent dans une boîte de jonction incorporée ou fournie avec l'appareil.
- Ventilateur** — hélice légère. Les pales sont équilibrées avec précision et leur pas ajusté pour brasser l'air efficacement et silencieusement — consommation minimale.
- Grille de protection** — équipement standard. Grille en fil d'acier boulonnée entourant complètement l'hélice.
- Défecteur à relais** — les volets horizontaux sont standard — des volets verticaux sont standard sur les modèles HSB-258, HSB-290 et HSB-340, et optionnel sur les autres modèles horizontaux.
- Carters** — peinture robuste de couleur gris-vert, cuite au four pour une résistance optimale à la rouille et à la corrosion à long terme.

**Figure 7.2**  
Boîte de jonction standard pour appareil à débit horizontal

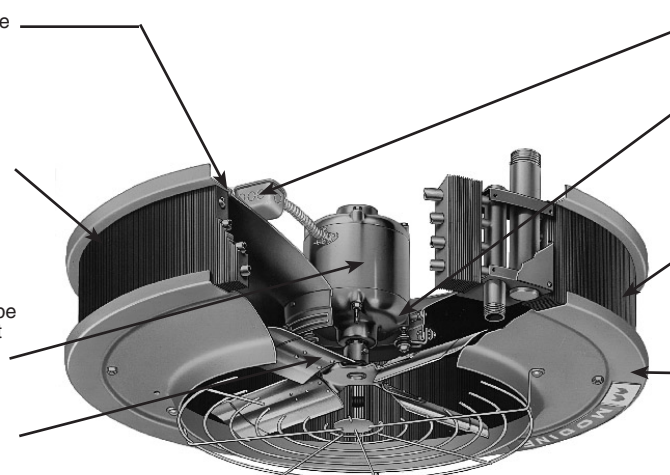


**Figure 7.3**  
Appareil à débit horizontal avec grille de protection du ventilateur



**Figure 7.4**  
Coupe d'un appareil à débit vertical

- Cône de protection du moteur** — abrite le moteur de la chaleur du serpentin — prolonge la durée de vie de l'isolation, des enroulements et du lubrifiant. Prolonge la durée de vie du moteur.
- Serpentin** — ailettes en aluminium fixées mécaniquement sur les tubes pour un transfert de chaleur optimal. Tous les passages de vapeur ou d'eau chaude sont en tube de cuivre ou cupro-nickel avec des raccords d'acier renforcés.
- Moteur** — tous les moteurs sont de type étanche. Les moteurs monophasés ont une protection thermique incorporée. Les moteurs sont choisis et testés en fonction du modèle de ventilateur.
- Ventilateur** — équilibrage précis pour un fonctionnement silencieux et une consommation électrique minimale.



- Boîte de jonction** — facilite l'installation avec un point de connexion unique.
- Moteur facilement démontable** — le design de Modine permet de retirer le moteur par le dessous — important lorsque les appareils de chauffage sont installés près du plafond.
- Ailettes verticales** — moins de risque d'accumulation de la poussière et de la saleté. Surface extérieure facile à nettoyer au jet et à la brosse.
- Carters** — peinture robuste de couleur gris-vert, cuite au four pour une résistance optimale à la rouille et à la corrosion à long terme.

# PERFORMANCES NOMINALES DES MODÈLES À VAPEUR



## Performances vapeur

Tableau 8.1

Performances des modèles standard dans les conditions normales : vapeur à 13,78 kPa et air froid à 15,56°C  
Moteur à la vitesse rapide

Type	Modèle N°	KW	EDR m <sup>2</sup>	Données concernant l'air							Moteur			
				Classe de bruit ④	Hauteur maximum de montage (m) ①	Portée de l'air chaud à la hauteur maxi. ①	m <sup>3</sup> /min ②	Vitesse de sortie (m/min)	Temp. air finale (°C)	Condensat kg/h	W	Vitesse approx.		
Débit horizontal	HSB/HC-18	5,27	6,97	II	2,44	17	9,62	190,50	41,67	8,63	12,43	1550		
	HSB/HC-24	7,03	9,29	II	2,75	18	10,47	211,83	48,33	11,35	29,84	1550		
	HSB/HC-33	9,67	12,82	II	3,05	21	17,83	210,31	42,22	15,44	29,84	1550		
	HSB/HC-47	13,77	18,21	III	3,66	28	20,66	246,88	48,33	22,25	62,17	1550		
	HSB/HC-63	18,46	24,43	III	4,27	29	31,70	210,31	43,89	29,51	62,17	1550		
	HSB/HC-86	25,20	33,26	III	4,58	31	37,92	254,50	47,78	40,41	93,25	1625		
	HSB/HC-108	31,46	41,81	III	5,19	31	55,88	240,79	42,78	50,85	93,25	1625		
	HSB/HC-121	35,45	46,82	III	4,88	25	50,23	217,93	50,00	56,75	149,20	1075		
	HSB/HC-165	48,35	63,92	IV	5,80	40	91,69	268,22	41,11	77,63	248,67	1075		
	HSB/HC-193	56,55	74,69	IV	5,49	38	82,07	246,88	49,44	90,80	48,67	1075		
	HSB/HC-258	75,59	99,87	V	5,80	44	129,05	228,60	43,89	121,22	373,00	1075		
HSB/HC-290	84,97	112,23	V	6,10	46	129,90	233,17	47,22	136,20	373,00	1075			
HSB/HC-340	99,62	131,64	V	6,10	46	145,18	224,02	48,89	159,81	373,00	1075			
Power Throw™ ③	PT/PTN-279	81,75	108,05	V	4,88	100	154,52	659,89	43,89	131,21	373,00	1075		
	PT/PTN-333	97,57	128,95	VI	5,19	110	169,23	659,89	46,67	156,63	559,50	1140		
	PT/PTN-385	112,81	149,02	VI	5,19	115	217,34	566,92	43,33	180,69	746,00	1140		
	PT/PTN-500	146,50	193,52	VI	5,49	130	294,04	768,09	42,22	234,72	1119,00	1140		
	PT/PTN-610	178,73	236,16	VI	6,10	140	332,53	705,61	44,44	286,47	1119,00	1140		
	PT-952	278,94	368,55	VI	6,41	145	344,41	707,44	59,44	447,19	1492,00	1140		
Débit vertical ③	V/VN-42	12,31	16,26	II	3,66	<b>4,58</b>	17	<b>11</b>	26,89	251,46	39,44	19,52	24,87	1050
	V/VN-59	17,29	22,85	II	4,17	<b>5,80</b>	21	<b>14</b>	32,69	306,32	43,89	27,69	24,87	1050
	V/VN-78	22,85	30,19	II	4,58	<b>6,10</b>	23	<b>15</b>	45,00	324,61	42,78	36,77	49,73	1050
	V/VN-95	27,84	36,79	II	4,58	<b>6,10</b>	23	<b>15</b>	47,12	341,37	47,78	44,49	49,73	1050
	V/VN-139	40,73	53,79	III	5,49	<b>7,32</b>	27	<b>18</b>	75,28	391,66	44,44	65,38	124,33	1075
	V/VN-161	47,17	62,34	IV	6,10	<b>8,24</b>	30	<b>20</b>	83,34	432,81	46,11	75,82	248,67	1075
	V/VN-193	56,55	74,69	IV	6,71	<b>9,15</b>	33	<b>22</b>	99,05	515,11	46,67	90,80	248,67	1075
	V/VN-212	62,12	82,03	IV	6,71	<b>9,15</b>	33	<b>22</b>	102,16	530,35	48,89	99,43	248,67	1075
	V/VN-247	72,37	95,60	V	7,93	<b>10,37</b>	39	<b>26</b>	136,41	582,16	43,89	116,22	373,00	1075
	V/VN-279	81,75	108,05	V	9,15	<b>11,29</b>	45	<b>30</b>	154,52	659,89	43,89	131,21	373,00	1075
	V/VN-333	97,57	128,95	V	9,15	<b>11,29</b>	45	<b>30</b>	169,23	659,89	46,67	156,63	559,50	1140
	V/VN-385	112,81	149,02	VI	9,15	<b>10,98</b>	45	<b>30</b>	217,34	566,92	43,33	180,69	746,00	1140
	V/VN-500	146,50	193,52	VI	11,29	<b>13,42</b>	56	<b>37</b>	294,04	768,09	42,22	234,72	1119,00	1140
	V/VN-610	178,73	236,16	VI	10,98	<b>13,12</b>	54	<b>36</b>	332,53	705,61	44,44	286,47	1119,00	1140
V-952	278,94	368,55	VI	11,29	<b>13,73</b>	56	<b>56</b>	344,41	707,44	59,44	447,19	1492,00	1140	

Tableau 8.2

Performances des modèles standard dans des conditions normales : vapeur à 13,78 kPa et air froid à 15,56°C  
Moteur à la vitesse lente ④

Type	Modèle N°	KW	EDR m <sup>2</sup>	Données concernant l'air							Moteur	
				Classe de bruit ④	Hauteur maximum de montage (m) ①	Portée à la hauteur maxi ①	m <sup>3</sup> /min ②	Vitesse de sortie (m/min)	Temp. air finale (°C)	Condensat kg/h	W	Vitesse approx.
Débit Horizontal	HSB/HC-18	4,10	5,39	I	2,44	10	6,23	126,49	47,78	6,36	12,43	1000
	HSB/HC-24	5,27	6,97	I	2,75	11	6,51	134,11	55,00	8,63	29,84	1000
	HSB/HC-33	7,33	9,66	I	3,05	13	11,18	134,11	47,78	11,80	29,84	1000
	HSB/HC-47	11,13	14,68	II	3,66	17	12,74	156,97	58,33	17,71	373,00	1000
	HSB/HC-63	13,77	18,12	II	4,27	17	19,39	131,06	50,00	22,25	373,00	1000
	HSB/HC-86	18,75	24,62	II	4,58	19	23,35	160,02	55,00	29,96	93,25	1000
HSB/HC-108	23,73	31,59	II	5,19	19	35,52	152,40	48,33	38,14	93,25	1000	

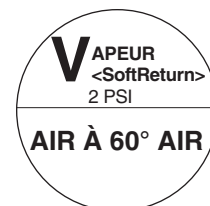
① Modèles horizontaux avec volets horizontaux ouverts à 30° du plan vertical. Les modèles verticaux avec déflecteur à jet conique avec volets ouverts au maximum sont indiqués en caractères gras.

② Le débit en m<sup>3</sup>/min pour les modèles horizontaux est le DÉBIT D'ENTRÉE. Les débits en m<sup>3</sup>/min pour les modèles verticaux et Power Throw™ sont les DÉBITS DE SORTIE.

③ Les modèles V et PT sont équipés de tubes en cuivre, les modèles VN et PTN de tubes en cupro-nickel 90/10.

④ Nécessite un régulateur électronique de vitesse pour le moteur.

# PERFORMANCES NOMINALES DES MODÈLES À VAPEUR



## Performances des modèles à vapeur – basse température de sortie

Tableau 9.1

Performances des modèles à basse température de sortie en conditions normales : vapeur à 13,78 kPa et air froid à 15,56°C  
Moteur à la vitesse rapide

Type	Modèle N°	KW	EDR m <sup>2</sup>	Données concernant l'air							Moteur			
				Classe de bruit ④	Hauteur maximum de montage (m) ①		Portée de l'air chaud à la hauteur maxi. ①		m <sup>3</sup> /min ②	Vitesse de sortie (m/min)	Temp. air finale (°C)	Condensat kg/h	W	Vitesse approx.
Débit horizontal ③	HSB/HC-18L	4,66	6,13	II	2,75		20		10,30	199,64	37,78	7,26	12,43	1550
	HSB/HC-24L	5,65	7,43	II	3,36		21		12,31	242,31	37,78	9,08	29,84	1550
	HSB/HC-33L	8,64	11,43	II	3,66		24		19,67	227,07	37,22	14,07	29,84	1550
	HSB/HC-47L	9,38	12,36	III	4,27		32		24,20	277,36	34,44	14,98	62,17	1550
	HSB/HC-63L	15,38	20,35	III	4,88		33		33,11	216,40	38,33	24,52	62,17	1550
	HSB/HC-86L	18,02	23,78	III	5,19		36		42,73	277,36	36,11	29,06	93,25	1625
	HSB/HC-108L	25,34	33,45	III	5,80		36		60,85	251,46	36,11	40,86	93,25	1625
	HSB/HC-121L	25,78	34,10	III	5,49		29		58,58	243,84	36,67	41,31	149,20	1075
	HSB/HC-165L	41,90	55,37	IV	6,41		45		98,48	283,46	36,11	67,19	248,67	1075
	HSB/HC-258L	55,67	73,58	V	6,71		51		131,74	228,60	36,67	89,44	373,00	1075
	HSB/HC-290L	60,65	80,18	V	7,02		53		142,63	245,36	34,44	97,16	373,00	1075
HSB/HC-340L	74,72	98,76	V	7,02		53		157,77	236,22	38,89	119,86	373,00	1075	
Power Throw™ ③	PT/PTN-610L	137,71	181,90	VI	6,71		154		67,92	745,23	36,11	220,64	1119,00	1140
Débit vertical ③	V/VN-42L	9,67	12,82	II	3,97	<b>5,19</b>	20	<b>13</b>	27,17	254,50	34,44	15,44	24,87	1050
	V/VN-59L	12,89	17,00	II	4,88	<b>6,71</b>	24	<b>16</b>	33,68	315,46	35,56	20,43	24,87	1050
	V/VN-78L	18,17	23,97	II	5,80	<b>7,93</b>	29	<b>19</b>	49,24	326,13	35,00	29,51	49,73	1050
	V/VN-95L	20,80	27,50	II	5,80	<b>7,93</b>	29	<b>19</b>	49,81	359,66	37,22	33,14	49,73	1050
	V/VN-139L	30,18	39,86	III	7,02	<b>9,46</b>	35	<b>23</b>	80,94	420,62	35,00	48,12	124,33	1075
	V/VN-161L	37,21	49,15	IV	7,93	<b>10,68</b>	39	<b>26</b>	96,22	499,87	35,56	59,93	248,67	1075
	V/VN-193L	43,66	57,69	IV	8,94	<b>10,98</b>	41	<b>27</b>	104,99	545,59	37,22	69,92	248,67	1075
	V/VN-212L	47,76	63,08	IV	8,94	<b>10,98</b>	41	<b>27</b>	108,39	562,35	38,89	76,73	248,67	1075
	V/VN-247L	55,67	73,58	V	9,76	<b>12,81</b>	48	<b>32</b>	144,61	618,74	35,56	89,44	373,00	1075
	V/VN-279L	63,00	83,24	V	10,98	<b>13,73</b>	54	<b>36</b>	163,86	701,04	35,56	100,79	373,00	1075
	V/VN-333L	75,01	99,13	V	10,98	<b>13,73</b>	54	<b>36</b>	179,42	701,04	37,78	120,31	559,50	1140
	V/VN-385L	86,13	114,55	VI	10,98	<b>13,12</b>	54	<b>36</b>	230,36	600,45	35,00	139,38	746,00	1140
	V/VN-500L	112,81	149,02	VI	13,73	<b>16,47</b>	68	<b>45</b>	311,30	813,81	34,44	181,60	1119,00	1140
	V/VN-610L	137,71	181,90	VI	13,42	<b>15,86</b>	66	<b>44</b>	350,92	745,23	36,11	220,19	1119,00	1140
V-952L	214,77	283,82	VI	13,73	<b>18,61</b>	68	<b>68</b>	366,20	746,76	46,11	344,59	1492,00	1140	

Tableau 9.2

Performances des modèles à basse température de sortie en conditions normales : vapeur à 13,78 kPa et air froid à 15,56°C  
Moteur à la vitesse lente ④

Type	Modèle N°	KW	EDR m <sup>2</sup>	Données concernant l'air							Moteur			
				Classe de bruit ④	Hauteur maximum de montage (m) ①		Portée à la hauteur maxi. ①		m <sup>3</sup> /min ②	Vitesse de sortie (m/min)	Temp. air finale (°C)	Condensat kg/h	W	Vitesse approx.
Débit horizontal	HSB/HC-18L	3,52	4,74	I	2,75		12		6,51	129,54	42,22	5,45	12,43	1000
	HSB/HC-24L	4,22	5,57	I	3,36		13		7,50	149,35	42,78	6,81	29,84	1000
	HSB/HC-33L	6,45	8,55	I	3,66		14		12,17	143,25	41,67	10,44	29,84	1000
	HSB/HC-47L	7,12	9,38	II	4,27		19		15,28	176,78	38,33	11,35	62,17	1000
	HSB/HC-63L	11,57	15,24	II	4,88		20		20,52	135,63	42,78	18,61	62,17	1000
	HSB/HC-86L	13,48	17,84	II	5,19		22		26,18	172,21	40,56	21,79	93,25	1000
	HSB/HC-108L	19,05	25,08	II	5,80		22		37,64	158,49	40,00	30,42	93,25	1000

- ① Modèles horizontaux avec volets horizontaux ouverts à 30° du plan vertical. Les modèles verticaux avec déflecteur à jet conique avec volets ouverts au maximum sont indiqués en caractères gras.  
 ② Le débit en m<sup>3</sup>/min pour les modèles horizontaux est le DÉBIT D'ENTRÉE. Les débits en m<sup>3</sup>/min pour les modèles verticaux et Power Throw™ sont les DÉBITS DE SORTIE.  
 ③ Les modèles V et PT sont équipés de tubes en cuivre, les modèles VN et PTN de tubes en cupro-nickel 90/10.  
 ④ Nécessite un régulateur électronique de vitesse pour le moteur.

# PERFORMANCES NOMINALES DES MODÈLES EAU CHAUDE

EAU D'ENTRÉE À  
200°F ET AIR  
FROID À 60°F

CHUTE DE 20°F ENTRE  
L'ENTRÉE ET LA SORTIE

## Performance eau chaude – Modèles standard

Tableau 10.1

Performances des modèles standard en conditions normales : eau d'entrée à 93,33°C, air froid à 15,56°C

Moteur tournant à la vitesse rapide

Type	Modèle N°	KW	Données eau			Données air						Moteur	
			lt/min	Perte de charge (pi colonne d'eau)	lt/min min/max	Classe de bruit ④	Hauteur maximum de montage (m) ①	Portée de l'air chaud à la hauteur maxi. ①	m³/min ②	Vitesse de sortie (m/min)	Temp. air finale (°C)	W	Vitesse approx.
Débit Horizontal	HSB/HC-18	3,69	4,92	0.5	1,13 / 18,92	II	2,74	18	9,62	187,45	33,89	12,43	1550
	HSB/HC-24	4,75	6,43	0.8	1,13 / 18,92	II	3,05	19	10,47	205,74	37,78	29,48	1550
	HSB/HC-33	6,36	8,70	0.2	1,51 / 37,85	II	3,35	23	17,82	205,74	32,78	29,48	1550
	HSB/HC-47	9,05	12,11	0.4	1,51 / 37,85	III	3,96	30	20,65	239,27	36,67	62,17	1550
	HSB/HC-63	13,36	17,79	0.6	1,89/75,70	III	4,57	31	31,69	207,26	36,11	62,17	1550
	HSB/HC-86	17,64	23,84	1.0	1,89/75,70	III	4,88	33	37,92	249,94	38,33	93,25	1625
	HSB/HC-108	24,52	32,93	2.8	1,89/113,56	III	5,49	33	56,88	236,22	36,67	93,25	1625
	HSB/HC-121	27,25	36,71	3.3	2,64/113,56	III	5,18	27	50,23	213,36	41,67	149,20	1075
	HSB/HC-165	38,35	51,48	8.6	7,57/113,56	IV	6,10	43	91,69	265,18	35,56	248,67	1075
	HSB/HC-193	41,90	56,40	1.4	7,57/189,27	IV	5,79	41	82,07	240,79	40,56	248,67	1075
	HSB/HC-258	59,16	79,49	5.7	9,46/264,97	V	6,10	47	129,04	225,55	37,78	373,00	1075
HSB/HC-290	66,98	90,09	7.1	9,46/264,97	V	6,71	50	129,89	228,60	40,56	373,00	1075	
HSB/HC-340	79,43	106,74	11.3	10,59/264,97	V	6,71	50	145,18	219,46	42,22	373,00	1075	
Power Throw™ ③	PT/PTN-279	56,34	75,70	0.2	17,03/227,12	V	5,18	108	154,51	659,89	34,44	373,00	1075
	PT/PTN-333	69,88	93,87	0.4	17,03/378,54	VI	5,49	117	169,23	659,89	37,22	559,50	1140
	PT/PTN-385	80,90	109,01	0.6	17,03/378,54	VI	5,49	124	217,34	566,93	35,00	746,00	1140
	PT/PTN-500	104,89	141,19	0.5	22,71/378,54	VI	5,79	138	294,03	768,10	33,89	1119,00	1140
	PT/PTN-610	131,97	177,53	1.0	22,71/378,54	VI	6,71	151	332,52	705,61	36,11	1119,00	1140
	PT-952	211,43	284,66	1.1	53,00/757,08	VI	7,01	150	344,29	707,44	48,89	1492,00	1140
Débit Vertical ③	V/VN-42	8,82	11,73	0.6	1,89/37,85	II	3,66 <b>4,88</b>	18 <b>12</b>	26,88	251,46	32,22	24,87	1050
	V/VN-59	12,48	16,65	0.5	3,02/56,78	II	4,57 <b>6,10</b>	22 <b>15</b>	32,68	306,32	35,56	24,87	1050
	V/VN-78	16,70	22,33	0.5	3,78/75,70	II	4,88 <b>6,71</b>	24 <b>16</b>	44,99	324,61	35,00	49,73	1050
	V/VN-95	20,30	27,25	0.5	4,92/94,63	II	4,88 <b>6,71</b>	24 <b>16</b>	47,11	341,38	38,33	49,73	1050
	V/VN-139	31,23	42,01	2.6	3,78/113,56	III	5,79 <b>7,93</b>	29 <b>19</b>	75,27	391,67	37,22	124,33	1075
	V/VN-161	36,10	48,45	2.2	4,92/151,41	IV	6,40 <b>8,84</b>	32 <b>22</b>	83,34	432,82	38,33	248,67	1075
	V/VN-193	43,13	57,91	2.2	5,67/189,27	IV	7,01 <b>9,76</b>	35 <b>24</b>	99,05	515,11	38,33	248,67	1075
	V/VN-212	47,38	63,59	1.5	7,57/227,12	IV	7,01 <b>9,76</b>	35 <b>24</b>	102,16	530,35	40,00	248,67	1075
	V/VN-247	55,29	74,57	2.1	7,57/227,12	V	8,54 <b>11,28</b>	41 <b>28</b>	136,40	582,17	36,67	373,00	1075
	V/VN-279	62,29	74,03	2.1	8,70/283,90	V	9,76 <b>12,20</b>	48 <b>32</b>	154,51	659,89	36,67	373,00	1075
	V/VN-333	76,21	102,58	3.8	10,59/283,90	V	9,76 <b>12,20</b>	48 <b>32</b>	169,23	659,89	38,89	559,50	1140
	V/VN-385	88,52	119,24	5.0	12,49/283,90	VI	9,76 <b>11,89</b>	48 <b>32</b>	227,34	566,93	36,67	746,00	1140
	V/VN-500	114,77	154,44	4.8	11,35/378,54	VI	11,89 <b>14,33</b>	59 <b>40</b>	294,03	768,10	35,56	1119,00	1140
	V/VN-610	131,97	177,53	1.0	22,71/378,54	VI	11,59 <b>14,03</b>	57 <b>39</b>	332,52	705,61	36,11	1119,00	1140
V-952	211,43	284,66	1.1	53,00/757,08	VI	11,89 <b>19,21</b>	59 <b>70</b>	344,29	707,44	48,89	1492,00	1140	

Tableau 10.2

Performances des modèles standard en conditions normales : eau d'entrée à 93,33°C, air froid à 15,56°C

Moteur à la vitesse lente ④

Type	Modèle N°	KW	Données eau			Données air					Moteur	
			lt/min	Perte de charge (pi colonne d'eau)	Classe de bruit ④	Hauteur maximum de montage (m) ①	Portée à la hauteur maxi ①	m³/min ②	Vitesse de sortie (m/min)	Temp. air finale (°C)	W	Vitesse approx.
Débit horizontal	HSB/HC-18	2,90	4,92	0.5	I	2,74	11	6,22	121,92	38,33	12,43	1000
	HSB/HC-24	3,63	6,43	0.8	I	3,05	12	6,50	129,54	42,78	29,84	1000
	HSB/HC-33	4,69	2,70	0.2	I	3,35	14	11,17	131,06	36,67	29,84	1000
	HSB/HC-47	6,91	12,11	0.4	II	3,96	18	12,73	149,35	41,67	62,17	1000
	HSB/HC-63	10,14	17,79	0.6	II	4,57	18	19,38	128,02	41,11	62,17	1000
	HSB/HC-86	13,45	23,84	1.0	II	4,88	20	23,34	156,97	43,33	93,25	1000
	HSB/HC-108	18,84	32,93	2.8	II	5,49	20	35,51	149,35	41,11	93,25	1000

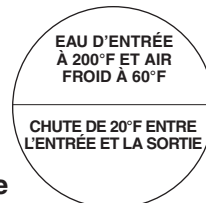
① Modèles horizontaux avec volets horizontaux ouverts à 30° du plan vertical. Les modèles verticaux avec déflecteur à jet conique avec volets ouverts au maximum sont indiqués en caractères gras. Les hauteurs de montage en caractères ordinaires, correspondent à des données de hauteur et de portée SANS déflecteur.

② Le débit en m³/min pour les modèles horizontaux est le DÉBIT D'ENTRÉE. Les débits en m³/min pour les modèles verticaux et Power Throw™ sont les DÉBITS DE SORTIE.

③ Les modèles V et PT sont équipés de tubes en cuivre, les modèles VN et PTN de tubes en cupro-nickel 90/10.

④ Nécessite un régulateur électronique de vitesse pour le moteur.

# PERFORMANCES NOMINALES DES MODÈLES EAU CHAUDE



## Performances des modèles à eau chaude – basse température de sortie

Tableau 11.1

Performances des modèles à basse température de sortie en conditions normales : eau d'entrée à 93,33°C et air froid à 15,56°C – Moteur à la vitesse rapide

Type	Modèle N°	KW	Données eau			Données air						Moteur			
			lit/min	Perte de charge (pi colonne d'eau)	lit/min min/max	Classe de bruit ④	Hauteur maximum de montage (m) ①	Portée de l'air chaud à la hauteur maxi. ①	m <sup>3</sup> /min ②	Vitesse de sortie (m/min)	Temp. air finale (°C)	W	Vitesse approx.		
Débit Horizontal	HSB/HC-18L	3,31	4,54	0.4	1,13/18,92	II	3,05	21	10,30	198,12	31,11	12,43	1550		
	HSB/HC-24L	4,01	5,29	0.6	1,13/18,92	II	3,66	22	12,31	236,22	31,11	29,84	1550		
	HSB/HC-33L	5,65	7,57	0.2	1,51/37,85	II	3,96	26	19,66	222,50	29,44	29,84	1550		
	HSB/HC-47L	6,18	8,32	0.2	1,51/37,85	III	4,57	34	24,19	271,27	27,78	62,17	1550		
	HSB/HC-63L	11,10	15,14	0.4	1,89/75,70	III	5,18	35	33,11	211,84	31,67	62,17	1550		
	HSB/HC-86L	13,07	17,41	0.6	1,89/75,70	III	5,49	38	42,73	271,27	30,56	93,25	1625		
	HSB/HC-108L	19,37	26,11	1.8	3,02/113,56	III	6,10	38	60,84	248,41	31,11	93,25	1625		
	HSB/HC-121L	19,54	26,11	1.9	3,02/113,56	III	5,79	31	58,58	239,27	31,67	149,20	1075		
	HSB/HC-165L	33,17	44,66	6.6	7,57/113,56	IV	7,01	48	98,48	280,42	31,67	248,67	1075		
	HSB/HC-258L	43,19	58,29	3.2	9,46/264,97	V	7,01	54	131,73	224,03	31,67	373,00	1075		
HSB/HC-290L	47,20	63,59	3.7	9,46/264,97	V	7,62	57	142,63	243,84	31,67	373,00	1075			
HSB/HC-340L	58,86	79,11	6.6	9,46/264,97	V	7,62	57	157,77	231,65	33,89	373,00	1075			
Power Throw™ ③	PT/PTN-610L	101,06	135,89	0,6	22,71/378,54	VI	7,32	158	350,92	745,24	30,00	1119,00	1140		
Débit Vertical ③	V/VN-42L	6,74	9,08	0.4	1,89/37,85	II	4,27	<b>5,49</b>	21	<b>14</b>	27,16	254,51	28,33	24,87	1050
	V/VN-59L	9,55	12,87	0.3	3,02/56,78	II	5,18	<b>7,01</b>	25	<b>17</b>	33,67	315,47	30,00	24,87	1050
	V/VN-78L	12,77	17,03	0.3	3,78/75,70	II	6,10	<b>8,54</b>	31	<b>21</b>	49,24	356,62	28,89	49,73	1050
	V/VN-95L	15,56	20,81	0.3	4,92/94,63	II	6,10	<b>8,54</b>	31	<b>21</b>	49,80	359,66	31,67	49,73	1050
	V/VN-139L	23,79	32,17	1.6	3,78/113,56	III	7,32	<b>10,06</b>	37	<b>25</b>	80,93	420,62	30,56	124,33	1075
	V/VN-161L	27,51	37,09	1.3	4,92/151,42	IV	8,54	<b>11,28</b>	41	<b>28</b>	96,22	499,87	30,00	248,67	1075
	V/VN-193L	32,96	44,28	1.3	5,67/189,27	IV	8,84	<b>11,59</b>	43	<b>29</b>	104,99	545,59	31,67	248,67	1075
	V/VN-212L	36,16	48,83	0.9	7,57/227,12	IV	8,84	<b>11,59</b>	43	<b>29</b>	108,38	562,36	32,78	248,67	1075
	V/VN-247L	42,07	56,78	1.2	7,57/227,12	V	10,37	<b>13,72</b>	51	<b>35</b>	144,61	618,74	30,56	373,00	1075
	V/VN-279L	47,52	63,97	1.2	8,70/283,90	V	11,59	<b>14,64</b>	57	<b>39</b>	163,85	701,04	30,56	373,00	1075
	V/VN-333L	58,10	78,35	2.3	8,70/283,90	V	11,59	<b>14,64</b>	57	<b>39</b>	179,42	701,04	32,22	559,50	1140
	V/VN-385L	67,13	90,47	3.0	8,70/283,90	VI	11,59	<b>14,03</b>	57	<b>49</b>	230,36	600,46	30,56	746,00	1140
	V/VN-500L	86,44	116,21	2.8	11,35/378,54	VI	14,64	<b>17,38</b>	72	<b>49</b>	311,30	813,82	29,44	1119,00	1140
	V/VN-610L	101,06	135,89	0.6	22,71/378,54	VI	14,33	<b>16,77</b>	70	<b>48</b>	350,92	745,24	30,00	1119,00	1140
V-952L	160,18	215,38	0.7	52,99/378,54	VI	14,64	<b>18,60</b>	72	<b>68</b>	362,24	743,71	38,89	1492,00	1140	

Tableau 11.2

Performances des modèles à basse température de sortie en conditions normales : eau d'entrée à 93,33°C et air froid à 15,56°C – Moteur à la vitesse rapide ④

Type	Modèle N°	KW	Données eau			Données air					Moteur	
			lit/min	Perte de charge (pi colonne d'eau)	Classe de bruit ④	Hauteur maximum de montage (m) ①	Portée à la hauteur maxi ①	m <sup>3</sup> /min ②	Vitesse de sortie (m/min)	Temp. air finale (°C)	W	Vitesse approx.
Débit Horizontal	HSB/HC-18L	2,55	4,54	0.4	I	3,05	13	6,50	124,97	34,44	12,43	1000
	HSB/HC-24L	3,05	5,29	0.6	I	3,66	14	7,49	144,78	35,00	29,84	1000
	HSB/HC-33L	4,31	7,57	0.2	I	3,96	16	12,16	138,68	32,78	29,84	1000
	HSB/HC-47L	4,78	8,32	0.2	II	4,57	21	15,28	173,74	30,56	62,17	1000
	HSB/HC-63L	8,50	15,14	0.4	II	5,18	21	20,51	132,59	35,56	62,17	1000
	HSB/HC-86L	9,93	17,41	0.6	II	5,49	23	26,17	167,64	33,89	93,25	1000
	HSB/HC-108L	14,80	26,11	1.8	II	6,10	23	37,63	155,45	34,44	93,25	1000

① Modèles horizontaux avec volets horizontaux ouverts à 30° du plan vertical. Les modèles verticaux avec déflecteur à jet conique avec volets ouverts au maximum sont indiqués en caractères gras. Les hauteurs de montage en caractères ordinaires, correspondent à des données de hauteur et de portée SANS déflecteur.

② Le débit en m<sup>3</sup>/min pour les modèles horizontaux est le DÉBIT D'ENTRÉE. Les débits en m<sup>3</sup>/min pour les modèles verticaux et Power Throw™ sont les DÉBITS DE SORTIE.

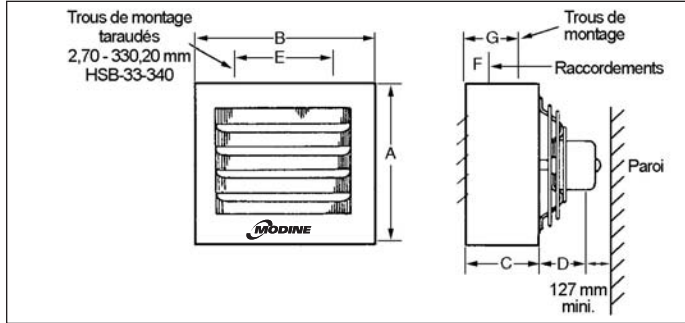
③ Les modèles V et PT sont équipés de tubes en cuivre, les modèles VN et PTN de tubes en cupro-nickel 90/10.

④ Nécessite un régulateur électronique de vitesse pour le moteur.

# DIMENSIONS / DONNÉES MOTEUR

## Modèles à débit horizontal — Deux styles

### Modèle HSB - Haut/Bas — Entrée/Sortie



### Modèle HC - Entrée/Sortie sur le côté

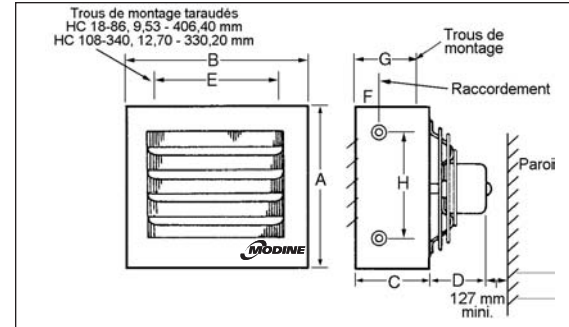


Tableau 12.1 - Dimensions des modèles HSB et HC ① ②

Numéro de modèle	A	B	C	D		E	F	G	H	Raccords femelles NPT	Diamètre ventilateur	Poids d'expédition approx. kg.
				115 Std. Moteur	115V Anti-défl. Moteur							
HSB-18	314,33	330,20	152,40	127,00	304,80	-	76,20	-	-	19,05	228,60	7,26
HSB-24	314,33	330,20	152,40	165,10	304,80	-	76,20	-	-	19,05	228,60	9,08
HSB-33	415,93	444,50	222,25	165,10	311,15	279,40	92,08	152,40	-	31,75	304,80	15,44
HSB-47	415,93	444,50	222,25	203,20	311,15	279,40	92,08	152,40	-	31,75	304,80	16,34
HSB-63	519,11	546,10	222,25	203,20	323,85	381,00	92,08	152,40	-	31,75	355,60	21,79
HSB-86	519,11	546,10	222,25	228,60	323,85	381,00	92,08	152,40	-	31,75	355,60	26,31
HSB-108	620,71	647,70	241,30	203,20	292,10	457,20	95,25	161,93	-	31,75	457,20	33,60
HSB-121	620,71	647,70	241,30	190,50	279,40	457,20	95,25	161,93	-	31,75	457,20	34,50
HSB-165	774,70	774,70	234,95	241,30	355,60	539,75	95,25	161,93	-	31,75	558,80	41,77
HSB-193	774,70	774,70	234,95	241,30	355,60	539,75	95,25	161,93	-	31,75	558,80	44,49
HSB-258	977,90	977,90	317,50	266,70	355,60	469,90	92,08	200,03	-	31,75	558,80	73,55
HSB-290	977,90	977,90	317,50	266,70	355,60	469,90	92,08	200,03	-	31,75	609,60	76,27
HSB-340	977,90	1130,30	317,50	266,70	355,60	469,90	92,08	200,03	-	31,75	609,60	79,90
HC-18	292,10	323,85	152,40	127,00	304,80	142,88	57,15	104,78	190,50	12,70	228,60	7,26
HC-24	292,10	323,85	152,40	165,10	304,80	142,88	57,15	104,78	190,50	12,70	228,60	9,08
HC-33	381,00	444,50	222,25	165,10	311,15	279,40	92,08	152,40	254,00	19,05	304,80	15,44
HC-47	381,00	444,50	222,25	203,20	311,15	279,40	92,08	152,40	254,00	19,05	304,80	15,89
HC-63	469,90	546,10	222,25	203,20	323,85	381,00	92,08	152,40	355,60	19,05	304,80	21,79
HC-86	469,90	546,10	222,25	228,60	323,85	381,00	92,08	152,40	355,60	19,05	355,60	23,61
HC-108	571,50	647,70	241,30	203,20	292,10	457,20	92,08	161,93	457,20	19,05	457,20	33,60
HC-121	571,50	647,70	241,30	190,50	279,40	457,20	92,08	161,93	457,20	19,05	457,20	34,50
HC-165	673,10	749,30	234,95	241,30	355,60	539,75	92,08	161,93	558,80	19,05	558,80	41,77
HC-193	774,70	32-1/2	234,95	241,30	355,60	539,75	92,08	120,65	660,40	31,75	558,80	44,49
HC-258	977,90	977,90	317,50	266,70	355,60	469,90	92,08	203,20	863,60	31,75	558,80	74,00
HC-290	977,90	977,90	317,50	266,70	355,60	469,90	92,08	203,20	863,60	31,75	609,60	76,27
HC-340	977,90	1130,30	317,50	266,70	355,60	469,90	92,08	203,20	863,60	31,75	609,60	79,90

① Toutes dimensions en mm.

② Dimensions pour les modèles standard et à basse température de sortie.

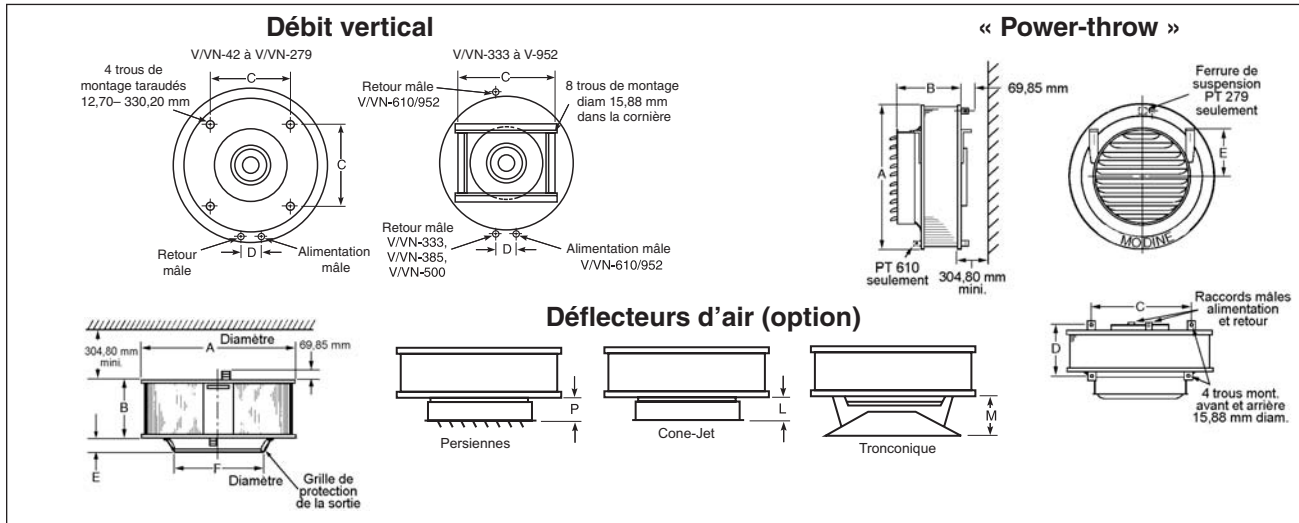
Tableau 12.2 - Modèles HSB et HC - Ampérages des moteurs

Numéro de modèle	Moteur W ①	Type, tension et code puissance du moteur								
		Totalemment étanche avec protection thermique						Antidéflagrant avec protection thermique		
		115/60/1 01 A	200/60/1 S.O. A	230/60/1 02 A	200-208/60/3 04 A	230/460/3 05 A	575/60/3 10 A	115/60/1 06 A	230/460/60/3 09 A	
HSB/HC-18	12,43	0.8	②	0.44	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-24	29,84	1.6	②	0.44	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-33	29,84	1.6	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-47	62,17	2.2	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-63	62,17	2.2	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-86	93,25	2.3	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-108	93,25	2.3	②	1	②	②	②	②	3.1	-
HSB/HC-121	149,20	2.8	②	1.5	②	②	②	②	4.1	1.5/0.75
HSB/HC-165	248,67	5.4	②	2.23	②	②	②	②	6.1	1.5/0.75
HSB/HC-193	248,67	5.4	②	2.23	②	②	②	②	6.1	1.5/0.75
HSB/HC-258	373,00	7.5	②	3.5	②	②	②	②	5.8	2.0/1.0
HSB/HC-290	373,00	7.5	②	3.5	②	②	②	②	5.8	2.0/1.0
HSB/HC-340	373,00	7.5	②	3.5	②	②	②	②	5.8	2.0/1.0

① W moteur pour tous modèles HSB/HC avec code puissance 01.

② Tous les types monophasés 200V/60Hz/1 et tous les types triphasés 200, 230, 460 et 575 V, Les numéros de modèle avec une note ②, nécessitent que les appareils 115V/60Hz/1 code puissance 01 soient utilisés avec un transformateur d'accessoires livré séparément. Voir la documentation #1-556 pour de plus amples informations.

# DIMENSIONS / DONNÉES MOTEUR



**Tableau 13.1 - Dimensions des modèles V/VN et PT/PTN ① ②**

Modèle N°	A	B	C	D	E	F	L	M	N	P	Ventilateur Dia.	Racc. mâle NPT		Poids d'expédition approx. kg.
												Haut	Bas	
V/VN-42	628,65	92,08	288,93	53,98	111,13	368,30	165,10	304,80	260,35	165,10	355,60	31,75	31,75	16,34
V/VN-59	628,65	130,18	288,93	53,98	111,13	368,30	165,10	304,80	260,35	165,10	355,60	31,75	31,75	19,07
V/VN-78	628,65	168,28	288,93	53,98	66,68	419,10	165,10	304,80	330,20	165,10	406,40	31,75	31,75	20,88
V/VN-95	628,65	206,38	288,93	53,98	66,68	419,10	165,10	304,80	330,20	165,10	406,40	31,75	31,75	21,79
V/VN-139	882,65	174,63	466,73	53,98	76,20	495,30	190,50	330,20	285,75	190,50	482,60	38,10	25,40	31,78
V/VN-161	882,65	212,73	466,73	53,98	76,20	495,30	190,50	330,20	285,75	190,50	482,60	38,10	25,40	36,32
V/VN-193	882,65	250,83	466,73	53,98	76,20	495,30	190,50	330,20	285,75	190,50	482,60	38,10	25,40	39,04
V/VN-212	882,65	327,03	466,73	63,50	76,20	495,30	190,50	330,20	285,75	190,50	482,60	50,80	31,75	42,68
V/VN-247	882,65	327,03	466,73	63,50	76,20	546,10	203,20	406,40	323,85	203,20	533,40	50,80	31,75	49,03
V/VN-279	882,65	365,13	466,73	63,50	76,20	546,10	203,20	406,40	323,85	203,20	533,40	50,80	31,75	50,85
V/VN-333	1098,55	371,48	609,60	73,03	79,38	571,50	215,90	406,40	304,80	215,90	558,80	63,50	38,10	75,36
V/VN-385	1098,55	368,30	609,60	73,03	88,90	698,50	254,00	533,40	355,60	254,00	685,80	63,50	38,10	76,27
V/VN-500	1098,55	482,60	609,60	73,03	88,90	698,50	254,00	533,40	355,60	254,00	685,80	63,50	38,10	163,44
V/VN-610	1308,10	485,78	758,83	—	95,25	774,70	266,70	533,40	—	266,70	762,00	63,50	38,10	204,30
V-952	1365,25	536,58	762,00	—	88,90	787,40	—	558,80	—	476,25	762,00	76,20	76,20	221,10
PT/PTN-279	882,65	574,68	641,35	425,45	250,83	—	—	—	—	—	533,40	50,80	31,75	55,39
PT/PTN-333	1098,55	581,03	762,00	400,05	365,13	—	—	—	—	—	558,80	63,50	38,10	79,90
PT/PTN-385	1098,55	603,25	762,00	400,05	365,13	—	—	—	—	—	685,80	63,50	38,10	83,54
PT/PTN-500	1098,55	736,60	762,00	514,35	365,13	—	—	—	—	—	685,80	63,50	38,10	170,70
PT/PTN-610	1308,10	752,48	762,00	771,53	533,40	—	—	—	—	—	762,00	63,50	38,10	214,29
PT-952	1365,25	669,93	762,00	587,38	682,63	—	—	—	—	—	762,00	76,20	76,20	221,10

① Toutes dimensions en mm. ② Dimensions pour les modèles standard et à basse température de sortie.

**Tableau 13.2 - Modèles V/VN et PT/PTN – Ampérage des moteurs**

Numéro de modèle	Moteur W ①	Type, tension et code puissance du moteur								
		Totalemnt étanche avec protection thermique ②						Antidéflagrant avec protection thermique		
		115/60/1 01 A	200/60/1 S.O. A	230/60/1 02 A	200-208/60/3 04 A	230/460/3 05 A	575/60/3 10 A	115/60/1 06 A	230/460/60/3 09 A	
V/VN-42	24,87	1.9	③	1.28	③	③	③	③	4.1	-
V/VN-59	24,87	1.9	③	1.28	③	③	③	③	4.1	-
V/VN-78	49,73	2.4	③	1.28	③	③	③	③	4.1	-
V/VN-95	49,73	2.4	③	1.28	③	③	③	③	4.1	-
V/VN-139	149,20	2.8	③	1.5	③	③	③	③	4.1	1.5/7.5
V/VN-161	248,67	5.4	③	2.23	③	③	③	③	6.1	1.5/7.5
V/VN-193	248,67	5.4	③	2.23	③	③	③	③	6.1	1.5/7.5
V/VN-212	248,67	5.4	③	2.23	③	③	③	③	6.1	1.5/7.5
V/VN-247	373,00	7.5	③	3.5	③	③	③	③	5.8	2.0/1.0
V/VN, PT/PTN-279	373,00	7.5	③	3.5	③	③	③	③	5.8	2.0/1.0
V/VN, PT/PTN-333	559,50	8.8	③	4.4	③	③	③	③	-	-
V/VN, PT/PTN-385	746,00	-	-	-	4	4.0/2.0	4.6	-	-	3.5/1.75
V/VN, PT/PTN-500	1119,00	-	-	-	5.8	5.2/2.6	2	-	-	5.8/2.9
V/VN, PT/PTN-610	1119,00	-	-	-	5.8	5.2/2.6	2	-	-	5.8/2.9
V, PT-952	1492,00	-	-	-	-	6.8/3.4	-	-	-	6.2/3.1

① V/VN-42 à V/VN,PT/PTN-333, moteurs listés pour code puissance 01. V/VN,PT/PTN333 à V/VN,PT/PTN610, moteurs listés pour code puissance 04 et V/PT-952, moteurs listés pour code puissance 05.  
 ② Pour modèles V/VN/PT/PTN385 et au-dessus, les moteurs pour code puissance 04, 05, et 10 n'ont pas de protection thermique.  
 ③ Pour les tensions d'alimentation de 200V/60Hz/1 et tous les moteurs triphasés antidéflagrants 200, 230, 460 et 575 V, les types accompagnés d'une note ③, nécessitent que les modèles 115V/60Hz/1 de code de puissance 01 soient utilisés avec un transformateur d'accessoires livré séparément. Voir la documentation #1-556 pour de plus amples informations.

# MAINTENANCE / ENTRETIEN

Tout l'équipement de chauffage doit être entretenu avant la saison pour assurer un bon fonctionnement. Les points particuliers suivants doivent faire l'objet d'un entretien plus fréquent basé sur l'environnement dans lequel fonctionne le système et sur sa fréquence d'utilisation.

## Moteurs

### A. Nettoyage

Retirer la graisse et la saleté du moteur à chaque inspection ou graissage. Les moteurs à carcasse ouverte doivent être nettoyés à l'air comprimé avant chaque saison de chauffage ou en même temps que les échangeurs, si l'intervalle est plus fréquent.

### B. Lubrification

1. Graisser les moteurs selon les instructions du fabricant (plaques du moteur).
2. En l'absence d'instructions de graissage du moteur, huiler les paliers après deux mille heures de fonctionnement avec de l'huile moteur SAE20 pour une utilisation normale. Ajuster la périodicité en fonction de l'utilisation et de l'environnement.
3. Certains moteurs ne comportent pas d'orifices de lubrification. Ils sont graissés à vie et n'ont pas besoin d'autre lubrification.

### C. Protection contre les surcharges

Une variation de la tension du secteur, en plus ou en moins par rapport à la tension nominale, peut causer une surchauffe et des dommages sérieux au moteur. Vérifier souvent la tension du secteur local. Il est recommandé d'utiliser un démarreur manuel séparé avec protection thermique pour tous les moteurs qui ne comportent pas une protection thermique incorporée.

## Échangeurs

### A. Nettoyage

Les échangeurs doivent être nettoyés au moins une fois par ans, et plus souvent si l'environnement est défavorable. Un échangeur encrassé de poussière, de déchets textiles ou de graisse perd sa capacité d'échange, parfois dans des proportions considérables, ce qui peut causer des dommages au moteur.

Les deux méthodes de nettoyage les plus courantes sont :

1. Brosser les ailettes du côté de l'entrée d'air de l'échangeur et faire fonctionner le ventilateur pour évacuer la poussière libre.
2. Utiliser un jet d'air comprimé sur le côté sortie de l'échangeur (près des volets sur les modèles où le ventilateur est derrière l'échangeur; côté ventilateur sur les autres).

Pour nettoyer à fond l'échangeur, retirer le moteur et le ventilateur avant de vaporiser une solution modérément alcaline sur les ailettes. Laisser agir quelques minutes et laver à l'eau chaude. (Pour les deux opérations, on peut utiliser un pistolet à vapeur.)

Les échangeurs exposés à des vapeurs corrosives doivent être vérifiés et nettoyés fréquemment.

### B. Protection contre la corrosion interne

1. Utiliser de l'eau traitée, sans exagérer la quantité de produits pour chaudière. Le fournisseur du produit détartrant ou un laboratoire de traitement des eaux pourra donner des conseils utiles.
2. Si l'eau utilisée est très calcaire, il est recommandé de faire des rinçages périodiques du circuit du serpentín. Utiliser une solution alcaline-chélatant introduite au niveau de la pompe principale du système hydronique. Rincer abondamment.

**AVERTISSEMENT : L'EMPLOI D'ACIDES INORGANIQUES (MINÉRAL), COMME L'ACIDE CHLORHYDRIQUE (MURIATIQUE), MÊME INHIBÉS, PEUT CAUSER DES DOMMAGES GRAVES, DE LA CORROSION ET DES FUITES.**

3. L'eau alimentaire de la chaudière doit être désaérée (particulièrement lorsqu'on ajoute un gros volume d'eau).
4. Assurer un écoulement rapide et continu du condensat en utilisant des tuyauteries et des purgeurs de diamètre convenable. Vérifier que les purgeurs fonctionnent. Nettoyer les crépines en amont des purgeurs. (Lorsque le purgeur ne fonctionne pas, le condensat s'accumule dans le serpentín et peut provoquer un effet de béliér hydraulique.)
5. Chaque appareil doit être convenablement mis à l'air libre.
6. Utiliser de la vapeur basse pression, dans la mesure du possible.

## Carters

### A. Nettoyage

Les carters devraient être nettoyés périodiquement pour enlever la saleté, la graisse et les substances corrosives qui risquent d'attaquer la peinture. Les zones de rouille ou de corrosion doivent être nettoyées et repeintes.

### B. Inspection générale

Resserrer les fixations de la grille de protection et du support du moteur. Vérifier que l'hélice tourne librement, avec un jeu suffisant, et qu'elle est bien calée sur l'arbre.

À la fin d'une opération d'entretien, fixer sur l'équipement une étiquette indiquant la date d'inspection, de graissage et de nettoyage.

## MAINTENANCE

Si un technicien d'entretien qualifié ne peut pas résoudre le problème, consulter un représentant de la compagnie de gaz locale ou un représentant local de Modine.

**Pour toute intervention d'entretien ou de réparation, ou pour commander des pièces de rechange, il faut toujours donner le numéro de modèle et le numéro de série complets, tels qu'ils figurent sur la plaque signalétique (Figure 14.1)**

### Pièces de rechange

Pour commander des pièces, adressez-vous à votre représentant local. Vous aurez besoin du numéro de modèle complet et du numéro de série.

Figure 14.1  
Plaque signalétique du modèle

Appareil de chauffage Hydronic			Pièces communes		
N° modèle HSB 108S01	N° de série 05011298-0007		Moteur 9F30212A	Ventilateur 5H58108C4	Serpentin 3H32251C2
HP moteur 1/8	Volts/Hertz/Phases 115/60/1	Ampères 2.3	Les unités désignées pour des emplacements dangereux conviennent pour les zones Classe I Groupe D, Classe II Groupes F et G, Classe III, et peuvent fonctionner à des pressions de fluide maximales de 87 psig, selon code de température T3B.		
Emplacement montage : Zones ordinaires		N° dossier CSA 0307470000	ATTENTION : INSTALLER A 2,45 M MINIMUM AU DESSUS DU SOL ET HORS D'ATTEINTE		
Modine Manufacturing Company 604 Liberty Lane, P.O. Box 308 West Kingston, Rhode Island 02893			Fabriqué aux États-Unis		

# MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

## **AVERTISSEMENT**

Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, n'utiliser que des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consulter Modine Manufacturing Company. Toute substitution de pièce ou d'organe de commande non approuvée par le fabricant engage la responsabilité du propriétaire.

**Tableau 15.1**  
**Dépannage**

### **Système incapable de maintenir la température de consigne**

1. Capacité insuffisante des appareils de chauffage, de la chaudière, de la pompe ou des tuyauteries.
2. Extraction d'air excessive (ventilateurs d'extraction ajoutés après l'installation du chauffage?).
3. Appareil de chauffage tournant à basse vitesse alors qu'il a été dimensionné pour tourner à grande vitesse.
4. Appareil monté trop haut — l'air chaud n'atteint pas le niveau du plancher.
5. Thermostat — mal placé ou mal réglé, ou défectueux.
6. Échangeur encrassé ou colmaté.

### **L'appareil souffle de l'air froid**

1. Robinet d'arrêt manuel fermé.
2. Pression de vapeur insuffisante ou débit d'eau chaude insuffisant.
3. Aquastat défectueux.
4. Mise à l'air libre incorrecte.
5. Purgeur de vapeur inopérant.
6. Tube collecteur d'impuretés trop court (système à vapeur).
7. Tuyauterie de retour obstruée (système à vapeur).
8. Pompe insuffisante ou défectueuse (système à eau chaude).

### **Système ne chauffe pas quand c'est nécessaire**

1. Moteur défectueux ou connexions défectueuses.
2. Thermostat, aquastat ou limiteur de pression inopérant.

### **La chaleur n'atteint pas le plancher**

1. Appareils de chauffage montés trop haut.
2. Vitesse du ventilateur trop basse.
3. Température de l'air de sortie trop élevée.
4. Volets du registre mal réglés.
5. Type de diffuseur incorrect (sur appareils verticaux).
6. Appareil mal dimensionné (débit d'air insuffisant).
7. Type d'appareil mal choisi (un débit vertical serait plus efficace).
8. Flux d'air chaud contrarié par la ventilation ou des courants d'air.
9. Obstacles bloquant le flux d'air chaud.

### **Fonctionnement bruyant**

1. Boulons ou vis desserrés.
2. Pales tordues ou mal équilibrées.
3. Accumulation de poussière sur les pales.
4. Rivets du moyeu ou des pales desserrés.
5. Butée axiale du moteur usée.
6. Supports du moteur tordus, hélice décentrée dans le venturi.
7. Appareil monté de manière trop rigide, ce qui transmet les bruits de vibrations.
8. Conduit trop rigide, transmet les vibrations.
9. Câble BX touchant l'appareil, bruit causé par les vibrations du carter.

## **ATTENTION**

Ne jamais réutiliser un composant électrique qui a été atteint par l'eau. Ces composants doivent être remplacés.

## **IMPORTANT**

Pour essayer la plupart des Solutions possibles suggérées dans le tableau de dépannage 15.1, reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

### **Fuites au niveau de l'appareil**

1. Raccord mal serré.
2. Corrosion interne.

### **Les employés se plaignent de courants d'air chaud**

1. Flux d'air mal dirigé (directement vers le personnel).
2. Volets du registre mal réglés.
3. Type de diffuseur incorrect (sur appareils verticaux).
4. Air de sortie trop chaud.

### **Appareil tourne trop longtemps**

1. Thermostat mal positionné (par exemple contre un mur froid).
2. Ventilateurs d'extraction trop puissants. (La ventilation a pu être augmentée depuis l'installation du système de chauffage).
3. Aquastat ou limiteur de pression défectueux.
4. Appareil sous-dimensionné.

### **Défaillances répétées du moteur**

1. Tension trop haute ou trop basse.
2. Graissage excessif ou insuffisant.
3. Câblage du moteur inadéquat (section trop faible).
4. Connexions électriques défectueuses.
5. Température de l'air trop élevée autour du moteur.
6. Manque de circulation d'air dans l'appareil (échangeur encrassé, volets fermés, gaines de distribution trop longues).
7. Ventilateur mal équilibré.
8. Tension mal équilibrée entre les 3 phases.

### **Défaillance prématurée**

1. Forte corrosion interne causée par la qualité de l'eau de la chaudière.

### **Défaillance de l'échangeur**

1. Forte corrosion interne causée par la qualité de l'eau.
2. Type de traitement de l'eau alimentaire.
3. Présence d'air dans le circuit causant des coups de bélier.
4. Trop d'air extérieur par des températures froides (gel de l'eau).
5. Fonctionnement continu au-dessus de 150 PSI (375°F) (systèmes à vapeur).

# GARANTIE

Le Vendeur garantit ses produits contre tout défaut de matières ou de fabrication, SAUF si la défaillance est attribuable à une substitution de matières en situation d'urgence causée par la non-disponibilité des matières normalement utilisées. La présente garantie couvre le remplacement de toutes les pièces fournies par l'usine du Vendeur, mais ne couvre pas la main-d'œuvre de toute nature ni les matières qui ne sont pas fournies par le Vendeur, ni les charges afférentes à la main-d'œuvre ou aux matières non fournies par le Vendeur, que cette main-d'œuvre ou ces matières, et les charges qui s'y rattachent, correspondent à des remplacements de pièces, à des réglages, à des réparations, ou à tout autre travail effectué. Cette garantie n'est pas applicable à tout équipement réparé ou modifié en dehors des établissements du Vendeur d'une manière qui, selon le jugement du Vendeur, affecte sa stabilité, ou qui a été utilisé dans des conditions anormales, de manière négligente ou au-delà des conditions de service pour lesquelles l'équipement en cause a été conçu. Cette garantie ne couvre pas non plus les effets des propriétés physiques ou chimiques de l'eau, de la vapeur ou des autres liquides ou gaz utilisés avec l'équipement.

L'ACHETEUR RECONNAÎT QUE LA GARANTIE DU VENDEUR À L'ÉGARD DES DÉFAUTS DE FABRICATION OU DE MATIÈRES, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES ICI, TIENDE LIEU ET EXCLUT TOUTE AUTRE FORME DE GARANTIE, TANT EXPRESSE QU'IMPLICITE, QU'ELLE DÉCOULE DE LA LOI, DE RAPPORTS D'AFFAIRES, DES PRATIQUES COMMERCIALES USUELLES OU AUTRES, **ET QU'IL NE BÉNÉFICIE PAS D'AUTRES GARANTIES, NOTAMMENT DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER, AU-DELÀ DE LA DESCRIPTION DU PRODUIT CONFIRMÉE PAR L'ACHETEUR ET LE VENDEUR À LA DATE DE L'ACCORD FINAL.**

Pour les appareils fonctionnant au gaz ou au mazout, cette garantie est annulée si l'apport calorifique du combustible utilisé excède de plus de 5 % la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique du produit, ou si le produit a, de l'avis du Vendeur, été installé dans une atmosphère corrosive, exposé à l'action de liquides ou de gaz corrosifs, ou a été soumis à une utilisation anormale ou négligente, à un accident, à un choc thermique excessif, à une humidité excessive, à des dommages physiques, à des chocs mécaniques, à l'abrasion, à des modifications non autorisées ou à un fonctionnement non conforme aux instructions imprimées du Vendeur, ou encore dont le numéro de série a été altéré, rendu illisible ou enlevé.

## Echangeurs de chaleur

Pour les appareils de chauffage au gaz à combustion non séparée offerts par le Vendeur LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT ÉCHANGEUR DE CHALEUR QUI, DURANT UNE PÉRIODE DE DIX ANS À COMPTER DE LA PREMIÈRE UTILISATION BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DURANT UNE PÉRIODE DE DIX ANS À COMPTER DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉTAT NON MODIFIÉ QUELCONQUE, OU DURANT CENT VINGT-SIX MOIS À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR, À LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT ÉCHANGEUR EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR. POUR LES APPAREILS DE CHAUFFAGE AU GAZ INSTALLÉS DANS UN ENVIRONNEMENT À HAUT TAUX D'HUMIDITÉ ET UTILISANT DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR EN ACIER INOXYDABLE, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À DIX ANS À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR.

Pour les appareils infrarouges À FAIBLE Intensité CHAUFFÉS au GAZ offerts par le Vendeur LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT ÉCHANGEUR DE CHALEUR QUI, DURANT UNE PÉRIODE DE CINQ (5) ANS À COMPTER DE LA PREMIÈRE UTILISATION BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR INITIAL OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DURANT UNE PÉRIODE DE CINQ ANS À COMPTER DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DURANT UNE PÉRIODE DE CINQ ANS À COMPTER DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉTAT NON MODIFIÉ QUELCONQUE, OU DURANT SOIXANTE-SIX MOIS À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR, À LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT ÉCHANGEUR EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR.

**Echangeurs de chaleur (condenseurs) de tous les produits offerts par le Vendeur, sauf les appareils de chauffage et les appareils infrarouges chauffés au gaz, à combustion non séparée, tous les brûleurs sauf ceux des appareils infrarouges, et les pièces en tôle utilisées dans tous les produits offerts par le Vendeur** LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT ÉCHANGEUR DE CHALEUR (CONDENSEUR) OU BRÛLEUR QUI, DURANT UNE PÉRIODE D'UN AN À COMPTER DE LA DATE DE LA PREMIÈRE UTILISATION BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DURANT UNE PÉRIODE D'UN AN À COMPTER DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉTAT NON MODIFIÉ QUELCONQUE, OU DE DIX-HUIT MOIS

À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR, À LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT ÉCHANGEUR EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR.

## Brûleurs

Pour les appareils infrarouges de faible intensité chauffés au gaz offerts par le Vendeur LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT BRÛLEUR QUI, DURANT UNE PÉRIODE DE DEUX ANS À COMPTER DE LA PREMIÈRE UTILISATION BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR INITIAL OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DURANT UNE PÉRIODE DE DEUX ANS À COMPTER DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉTAT NON MODIFIÉ QUELCONQUE, OU DE TRENTE MOIS À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR, À LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT PRODUIT EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR.

Pour les appareils à haute intensité chauffés au gaz offerts par le Vendeur LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT BRÛLEUR QUI, DURANT UNE PÉRIODE DE DIX ANS À COMPTER DE LA DATE DE LA PREMIÈRE UTILISATION BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR INITIAL OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DURANT UNE PÉRIODE DE DIX ANS À COMPTER DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉTAT NON MODIFIÉ QUELCONQUE, OU DE CENT-VINGT-SIX MOIS À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR, À LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT PRODUIT EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES ICI, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR.

**Tous les autres composants, sauf les échangeurs de chaleur (condenseurs), les brûleurs et les pièces en tôle**

Pour les produits du Vendeur, sauf les appareils à chauffage direct et les appareils à haute intensité

Les appareils infrarouges à chauffage au gaz

LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE LA OU DES PIÈCES DÉFECTUEUSES QUI, DURANT UNE PÉRIODE DE DEUX ANS À COMPTER DE LA DATE DE LA PREMIÈRE UTILISATION BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DURANT UNE PÉRIODE DE DEUX ANS À COMPTER DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉTAT NON MODIFIÉ QUELCONQUE, OU DE TRENTE MOIS À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR, À LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES, SERA OU SERONT RETOURNÉES EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT PRODUIT EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES ICI, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR.

Pour les appareils de chauffage direct et les appareils infrarouges chauffés au gaz offerts par le Vendeur

LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT, AU GRÉ DU VENDEUR, DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE LA OU DES PIÈCES QUI, DURANT UNE PÉRIODE D'UN AN À COMPTER DE LA PREMIÈRE UTILISATION BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR INITIAL OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DURANT UNE PÉRIODE D'UN AN À COMPTER DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉTAT NON MODIFIÉ QUELCONQUE, OU DE DIX-HUIT MOIS À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR, À LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LES PIÈCES SONT DÉFECTUEUSES.

L'ACHETEUR CONVIENT QU'EN AUCUN CAS LE VENDEUR NE SERA RESPONSABLE DES COÛTS DE TRAITEMENT, DES PERTES DE REVENUS, DES PERTES D'ACHALANDAGE, OU AUTRES DOMMAGES INCIDENTS OU CONSÉCUTIFS, DÉCOULANT DE LA COMMANDE OU DE L'UTILISATION DE SES PRODUITS, QU'ILS SOIENT LE RÉSULTAT DU NON-RESPECT DES CLAUSES DE GARANTIE, D'UNE NON-CONFORMITÉ AUX SPÉCIFICATIONS DE COMMANDE, DE RETARDS DE LIVRAISON OU DE TOUTE AUTRE PERTE SUBIE PAR L'ACHETEUR.

Modine Manufacturing Company a mis en place un programme d'amélioration continue des ses produits et se réserve donc le droit d'apporter sans préavis des modifications à la conception et aux spécifications de ses produits.



## Division Commercial HVAC&R

604 Liberty Lane  
West Kingston, RI 02892  
Téléphone : 1.800.828.4328  
www.modine.com