



NIRVANA CYCLING REFRIGERATED DRYER
MODELS 2000-2400
OPERATORS MANUAL



Ensure that the operator reads and *understands* the decals and consults the manuals before maintenance or operation.

Ensure that the Operation and Maintenance manual is not removed permanently from the machine.

Ensure that maintenance personnel are adequately trained, competent and have read the Maintenance Manuals.

C.C.N. : 80442809
DATE : APRIL 2009
REV. : B

CONTENTS

CONTENTS	PAGE	CONTENTS	PAGE
1.0 CONTENTS	1	8.0 INSTALLATION AND INITIAL START-UP	9
2.0 INTRODUCTION	2	8.1 LOCATION AND MOUNTING	
3.0 WARRANTY	2	8.2 PIPING AND VALVES	
4.0 REFRIGERATED DRYER NOMENCLATURE	2	8.3 FILTRATION	
5.0 RECEIVING AND INSPECTION	3	8.4 ELECTRICAL CONNECTION	
5.1 INSPECTION		8.5 INITIAL START-UP	
5.2 UNPACKING AND HANDLING		8.5.1 START- UP SEQUENCE	
6.0 SAFETY AND OPERATION PRECAUTIONS	3	9.0 SCHEDULED MAINTENANCE	12
7.0 PRINCIPLES OF OPERATION	5	9.1 INTRODUCTION	
7.1 INTRODUCTION		9.2 REFRIGERANT CONDENSER	
7.2 AIR SYSTEM		9.3 CONDENSATE DISCHARGE SYSTEM	
7.3 MOISTURE REMOVAL SYSTEM		10.0 TECHNICIAN MODE	14
7.4 REFRIGERATION SYSTEM		10.1 ENTERING TECHNICIAN MODE	
7.5 THERMAL MASS CIRCULATING SYSTEM		10.2 ALARM LIST	
7.6 CONTROLS		11.0 TROUBLESHOOTING	16
7.6.1 BASIC USER INTERFACE		11.1 INTRODUCTION	
7.6.2 DISPLAY PARAMETERS		11.2 PROBLEM / ACTION GUIDE	
7.6.3 DRYER SET POINTS AND ALARMS		12.0 WIRING DIAGRAMS	18
7.6.4 ADJUSTING SET POINTS		13.0 GENERAL ARRANGEMENT	19
7.6.5 ALARMS AND THEIR FUNCTIONS		14.0 REPLACEMENT PARTS	20
7.6.6 START MODES		15.0 ENGINEERING SPECIFICATIONS	21
7.6.6.1 Manual Mode			
7.6.6.2 Auto Restart Mode			
7.6.6.3 Remote Automatic Mode			

2.0 INTRODUCTION

The Ingersoll Rand Nirvana Cycling refrigerated air dryer removes moisture, oil vapor, and other contaminants from compressed air. These contaminants are detrimental to pneumatically operated appliances, controls, instruments, machinery and tools. This is accomplished by cooling the air with a refrigeration unit to a temperature at which

moisture in the air is condensed and separated from the airstream. The temperature the air is cooled to, normally between 36 and 40°F, is known as dew point. This dryer can be easily installed into various pneumatic systems in which dry air is required or desired. Please refer to Principles of Operation for complete operating details.

3.0 WARRANTY

The Company warrants that the equipment manufactured by it and delivered hereunder will be free of defects in material and workmanship for a period of twelve months from the date of placing the Equipment in operation or eighteen months from the date of shipment from the factory, whichever shall first occur. The Purchaser shall be obligated to promptly report any failure to conform to this warranty, in writing to the Company in said period, whereupon the Company shall, at its option, correct such nonconformity, by suitable repair to such equipment or, furnish a replacement part F.O.B. point of shipment, provided the Purchaser has stored, installed, maintained and operated such Equipment in accordance with good industry practices and has complied with specific recommendations of the Company. Accessories or equipment furnished by the Company, but manufactured by others, shall carry whatever warranty the manufacturers have conveyed to the Company and which can be passed on to the Purchaser. The Company shall not be liable for any repairs, replacements, or adjustments to the Equipment or any costs of labor performed by the Purchaser or others without Company's prior written approval.

The effects of corrosion, erosion and normal wear and tear are specifically excluded. Performance warranties are limited to those specifically stated within the Company's proposal. Unless responsibility for meeting such performance warranties are limited to specified tests, the Company's obligation shall be to correct in the manner and for the period of time provided above.

THE COMPANY MAKES NO OTHER WARRANTY OR REPRESENTATION OF ANY KIND WHATSOEVER, EXPRESSED OR IMPLIED, EXCEPT THAT OF TITLE, AND ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE HERBY DISCLAIMED.

Correction by the Company of nonconformities whether patent or latent, in the manner and for the period of time provided above, shall constitute fulfillment of all liabilities of the Company for such nonconformities whether based on contract, warranty negligence, indemnity, strict liability or otherwise with respect to or arising out of such Equipment.

The Purchaser shall not operate Equipment which is considered to be defective, without first notifying the Company in writing of its intention to do so. Any such use of Equipment will be at Purchaser's sole risk and liability.

Note that this is Ingersoll Rand standard warranty. Any warranty in force at the time of purchase of the equipment or negotiated as part of the purchase order may take precedence over this warranty.

4.0 REFRIGERATED DRYER NOMENCLATURE

<u>PREFIX</u>	<u>NOMINAL* FLOW (SCFM)</u>	<u>CONDENSER TYPE</u>	<u>POWER</u>	<u>RATING</u>
NVC	2000-2400	A = AIR W = WATER	4 = 460-3-60 5 = 230-3-60 6 = 575-3-60 7 = 380-3-50 8 = 220-3-50	0 = NEMA 1 H = NEMA 4

* Nominal Flows indicated are for 100°F inlet temperature, 100°F ambient temperature and 100 psig compressed air pressure.

5.0 RECEIVING AND INSPECTION

5.1 INSPECTION

Upon receiving your Ingersoll Rand air dryer, please inspect the unit closely. If rough handling has been detected, please note it on your delivery receipt, especially if the dryer will not be immediately uncrated. Obtaining the delivery person's signed agreement to any noted damages will facilitate any insurance claims

5.2 UNPACKING AND HANDLING

WARNING

Under no circumstances should any person attempt to lift heavy objects without proper lifting equipment (i.e., crane, hoist, slings or fork truck). Lifting any unit without proper lifting equipment, can cause serious injury.

All dryer packages have been mounted on a base which provides for forklifting between the two base channels to facilitate handling during shipment. Forks should extend all the way through forklift channels to reduce unnecessary forces to the dryer during moving. Slings can be used to lift the crates, but spreader bars must be used to prevent the slings from exerting a force against the sides of the crates.

6.0 SAFETY AND OPERATION PRECAUTIONS

Because an air dryer is pressurized and contains rotating parts, the same precautions should be observed as with any piece of machinery of this type where carelessness in operation or maintenance could be hazardous to personnel. In addition to obvious safety rules that should be followed with this type of machinery, safety precautions as listed below must be observed:

1. Only qualified personnel shall be permitted to adjust, perform maintenance or repair this air dryer.
2. Read all instructions completely before operating unit.
3. Pull main electrical disconnect switch and disconnect any separate control lines, if used, before attempting to work or perform maintenance on the unit.
4. Do not attempt to service any part while machine is in an operational mode.
5. Do not attempt to remove any parts without first relieving the entire air system of pressure.
6. Do not attempt to remove any part of the refrigeration system without removing and containing refrigerant in accordance with the EPA and local regulations.
7. Do not operate the dryer at pressures in excess of its rating.
8. Do not operate the dryer without guards, shields and screen in place.
9. Inspect unit daily to observe and correct any unsafe operating conditions.

OSHA Heading Descriptions

WARNING

"Warning" is used to indicate a hazardous situation which has some probability of death or severe injury. Warning should not be considered for property damage accidents unless personal injury risk is present.

CAUTION

"Caution" is used to indicate a hazardous situation which may result in minor or moderate injury.

NOTICE

"Notice" is used to indicate a statement of company policy as the message relates directly or indirectly to the safety of personnel or protection of property. Notice should not be associated directly with a hazard or hazardous situation and must not be used in place of "Danger," "Warning," or "Caution."

NOTICE

The user of any air dryer manufactured by Ingersoll Rand, is hereby warned that failure to follow the above Safety and Operation Precautions may result in personal injury or equipment damage. However, Ingersoll Rand does not state as fact, nor does it mean to imply, that the preceding list of Safety and Operating Precautions is all inclusive, and further, that the observance of this list will prevent all personal injury or equipment damage.

6.0 SAFETY AND OPERATION PRECAUTIONS

! WARNING



Air Under Pressure Will Cause Injury, Death Or Property Damage.

- Do Not Exceed Pressure Rating.
- Relieve Press. Before Servicing.
- Do Not Modify/Repair/Rework ASME Coded Pressure Vessels As Insurance Rating Affected.

READ TECHNICAL MANUAL

! WARNING



Air Under Pressure Will Cause Injury, Death Or Property Damage.

- Relieve Press. Before Servicing.
- Condensate Drain Discharges Under Pressure.
- Drain Requires Periodic Cleaning (Service).

READ TECHNICAL MANUAL

! WARNING

Removing fuses will not disconnect power from dryer. Always disconnect power from ALL sources before performing service.

READ TECHNICAL MANUAL

! WARNING



FAN MAY AUTOMATICALLY START AT ANY TIME

! WARNING



HIGH VOLTAGE

! WARNING



This unit is charged with refrigerant under high pressure.

7.0 PRINCIPLES OF OPERATION

7.1 INTRODUCTION

Ingersoll Rand Nirvana™ Cycling dryers remove moisture from compressed air by cooling the air temperature to between 36° and 40°F (2 and 4°C). This causes vapors to condense into liquid droplets which can then be easily removed from the air. The major systems of the dryer which contribute to its operation are the Air System, the Moisture Removal System, the Refrigeration System, the Thermal Mass Circulating System and the Controls. The following paragraphs describe each of the systems in greater detail.

7.2 AIR SYSTEM

The air system consists of the dryer components which are in contact with the compressed air. Referring to Figure 1 and following the bold

“AIR FLOW,” hot saturated air from the compressor enters the pre-cooler/reheater where the air temperature is reduced prior to entering the chiller by the cool air exiting the air/moisture separator. This pre-cooling allows for the use of a smaller refrigeration system. The air then goes into the chiller section where it is further cooled to the desired dew point by a thermal mass fluid. The temperature of the thermal mass fluid is maintained by the refrigeration circuit and controls. The air continues to the separator where moisture is removed, thereby, allowing the cool, dry air to return back to the pre-cooler/reheater to be heated by the incoming moist hot air. The air exiting the “reheater” portion of the dryer should be approximately 15°- 20°F lower than the inlet air temperature based on standard conditions at full rated flow.

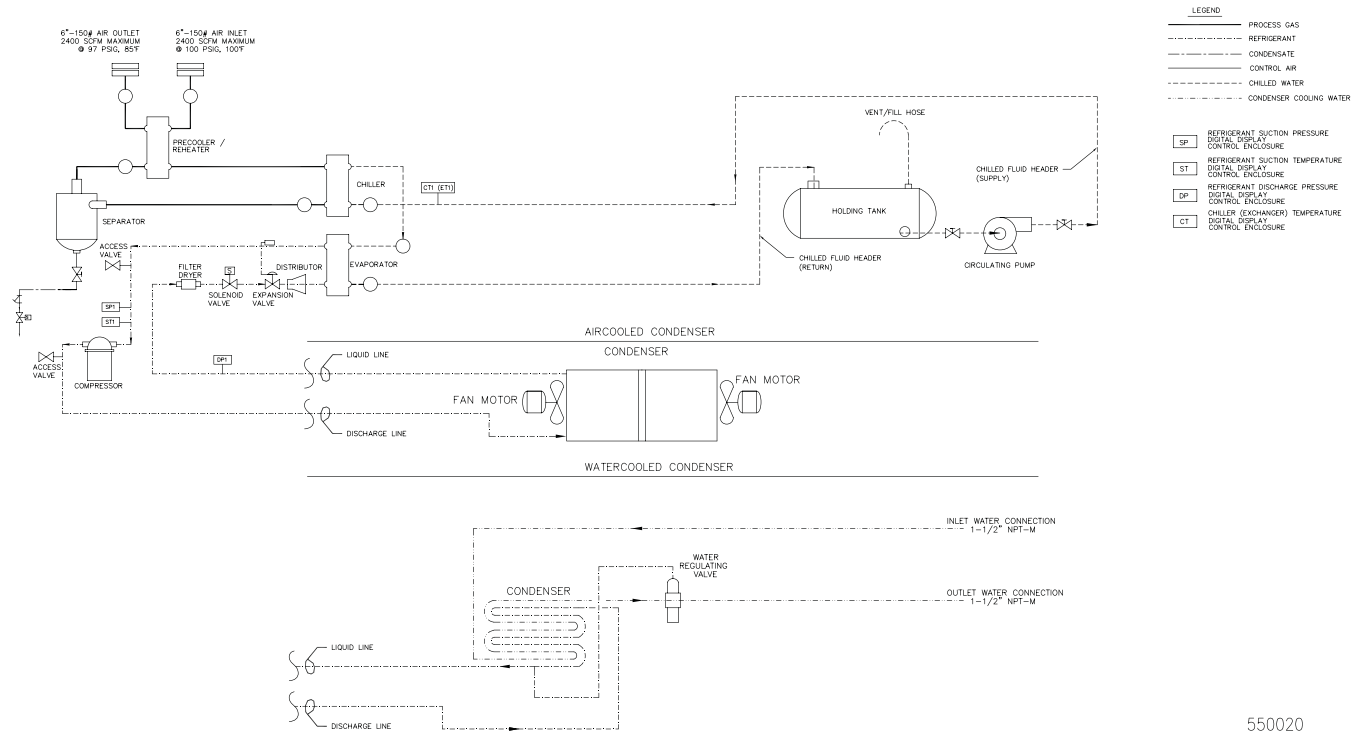


FIGURE 1
FLOW DIAGRAM

550020
PROCESS AND INSTRUMENTATION DIAGRAM
NVC2000-2400
AIR AND WATERCOOLED

7.3 MOISTURE REMOVAL SYSTEM

Ingersoll Rand condensate drains discharge condensed moisture and lubricants (condensate) from compressed air equipment. The condensate drain operates as a zero-air-loss drain, returning air that is displaced in the drain bowl back into the compressed air system. Consistent discharging of condensate from compressed air equipment is essential for proper equipment operation and performance.

The condensate drain uses a unique sensing method to determine the level of condensate in the drain bowl. A transducer located in the drain bowl continuously sends out a signal 50 times per second. Once the transducer determines that the level of condensate has reached a predetermined level within the drain bowl, a signal is sent to the no-loss drain valve to open. This operation permits removal of condensate of up to 80 gallons per hour.

The drain also features a test button that permits manual operation of the no-loss drain valve. Depressing the test button illuminates the LED and energizes the solenoid valve. The LED illuminates to indicate "POWER ON" and goes off when the no-loss drain valve is operated by the transducer or manual test button.

The condensate flows through the feed line into the drain unit and accumulates in the container. A capacitive sensor continuously registers the liquid level and passes a signal to the electronic control as soon as the container is filled. The pilot valve is then activated and the diaphragm opens the outlet line for discharging the condensate. When the drain unit has been emptied, the outlet line is closed again quickly and tightly without wasting compressed air.

7.4 REFRIGERATION SYSTEM

The Refrigeration System consists of all the components which handle R-404A. This is a hermetically sealed closed-loop system. Referring to Figure 1 and following the phantom “REFRIGERANT” line, refrigerant is shown leaving the evaporator section where, in the process of removing heat, it is changed from a low pressure liquid into a low pressure gas. This gas enters the suction side of the compressor where it is compressed into a high pressure gas. The high pressure gas is cooled in the air cooled or water cooled condenser section until it becomes a high pressure liquid. It then goes through a permanent filter dryer that ensures the refrigeration system is free of contaminants. A thermostatic expansion valve meters the refrigerant for introduction into the

7.0 PRINCIPLES OF OPERATION

evaporator. The refrigerant pressure is reduced upon entering the evaporator where as it evaporates, heat is removed from the thermal mass fluid.

7.5 THERMAL MASS CIRCULATING SYSTEM

The thermal mass fluid in a Ingersoll Rand Nirvana™ Cycling dryer is continuously circulated in a closed pump loop system. Referring to Figure 1 and following the dashed "THERMAL MASS FLUID" line, the heat is removed from the fluid in the evaporator by the refrigeration system. The thermal mass reservoir is sized to minimize refrigeration cycles during reduced air load periods. The thermal mass fluid is pulled from the bottom of the reservoir and pumped through the chiller, removing heat from the air and returned to the evaporator. The pump utilized on Ingersoll Rand Nirvana™ Cycling dryer is a maintenance-free, quiet cartridge circulator pump similar to those used in residential water systems. While the refrigeration system cycles on and off based on loading conditions, the circulating pump runs continuously to maintain flow through the chiller at all times.

7.6 CONTROLS

Ingersoll Rand 2000-2400 Refrigerated Compressed Air Dryers are equipped with the Microprocessor Control. This advanced microprocessor-based controller has been engineered by Ingersoll Rand exclusively for use with Ingersoll Rand Compressed Air Dryers.

The Microprocessor Control cycles the refrigeration system based on the dryer's Chiller Temperature. A temperature sensor samples the thermal mass temperature as it enters the chiller exchanger. The Chiller Temperature Set point is a user adjustable set point that is used to set the Refrigeration Compressor Off temperature. Once the Chiller Temperature has fallen below the Chiller Temperature Set point, the refrigeration compressor will de-energize. The Operating Temperature Differential is factory set at 4°F above the Chiller Temperature Set point. Therefore, if a user adjusts the Chiller Temperature at 36°F, the Refrigeration Compressor On temperature will be 40°F.

In addition to the operation of the Nirvana™ Cycling dryers as described above, the Microprocessor Control permits monitoring of dryer parameters and enunciation of alarm conditions.

The list below summarize the features the Microprocessor Control:

- 2 X 16 Character Backlit LCD Display - Easy-to-read display provides continuous indication of dryer default parameter. Standard backlight permits viewing of critical information in low light environments.
- Remote Start / Stop: Microprocessor Control-equipped dryers offer a unique remote start / stop feature. This feature allows the dryer to be operated via a remote user-supplied switch.
- Remote Alarm Contact: Microprocessor Control-equipped dryers include a remote alarm contact to provide indication of any of the dryers alarms described later in this manual. Contact rated for 2A / 120V max.

The Microprocessor Control features three levels of access. The default level CUSTOMER MODE permits adjustment of dryer parameters to address seasonal variations for drain timing and pressure dew point temperature. A protected TECHNICIAN MODE permits access to and manipulation of additional parameters. A password protected FACTORY MODE is also included for use with Ingersoll Rand Service Personnel for troubleshooting the dryer.

The Microprocessor Control includes a digital readout for monitoring the discharge pressure of the refrigerant gas exiting the compressor. This reading will vary dependent upon condenser type as indicated below:

- For air-cooled applications, condensing fans are cycled on and off by the Microprocessor Control based on the refrigerant discharge pressure. Primary fan is cycled on at 275 psig and off at 195 psig. Should the discharge pressure continue to climb above 335 psig, the secondary condensing fan will cycle on. As discharge pressure is reduced below 235 psig, the secondary fan will cycle off.

- Water cooled condensers utilize a water regulating valve (Note Figure 2). The water regulating valve comes pre-adjusted from the factory at 260 psig discharge pressure. To compensate for water temperature variation, it may be necessary to adjust the water regulating valve to maintain a 260 psig discharge pressure. Adjustment can be done by rotating the adjusting screw counterclockwise for an increase in discharge pressure. For conditions where low water temperature and/or high water pressure are expected it is advisable to install a water pressure regulator ahead of the condenser.

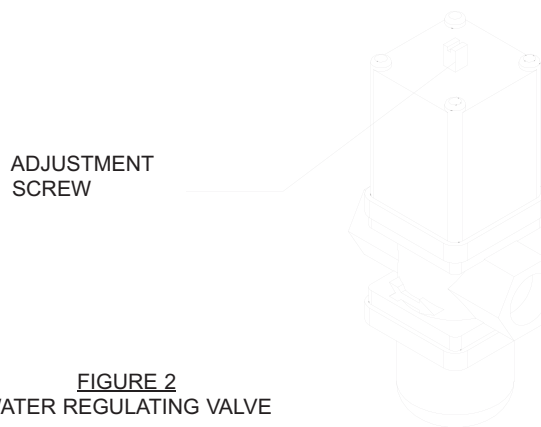


FIGURE 2
WATER REGULATING VALVE

7.0 PRINCIPLES OF OPERATION

7.6.1 BASIC USER INTERFACE

The Microprocessor Control display provides the user with the operating parameters and their corresponding values. The following illustration summarizes the keypad functions.



BUTTONS

- **ON**
Places the dryer "On Line"; Energizes glycol pump on Nirvana™ Cycling dryers. For Nirvana™ Cycling models, the compressor will operate based on temperature;
- **OFF**
Places the dryer "Off Line"; Stops all automatic functions, including circulating pump operation on Nirvana™ Cycling dryers.
- **SELECT DISPLAY**
Allows the user to cycle through the available displays. The last display selected will remain displayed as the default display.
- **+ / -**
Allows user to modify set point values. Set point values cycle through a fixed range. Also allows entering negative numbers in FACTORY MODE.
- **TEST**
Allows user to manually activate the drain no-loss drain valve.
- **RESET**
Pressing once clears the local alarm indication and de-energizes the remote alarm contact. Should the alarm condition persist, the alarm will return after the alarm inhibit time has expired.
- **SET**
Permits the adjustment of parameters in TECHNICIAN and FACTORY MODES. In CUSTOMER MODE, allows user to back through displays,
- **ENTER**
Used to accept changed parameters and set point values.
- **i**
Restricted Level access for factory use only. Not used for basic dryer functions. Not to be used by customer or service technician.

7.6.2 DISPLAY PARAMETERS

The Microprocessor Control is capable of displaying a number of system parameters. The following summarizes the parameters that can be accessed by the user from the Microprocessor Control:

- **Chiller Temperature (CHLLR TEMP):** For Nirvana Cycling Dryers, the Chiller Temperature is the temperature, in degrees Fahrenheit, of the thermal mass fluid.
- **Compressor Status (CMPRSSR):** Displays whether the refrigeration compressor is "ON" or "OFF".
- **Discharge Pressure (P disch):** Displays the discharge pressure of the refrigeration system.
- **Suction Temperature (T suction):** Displays the suction temperature, in deg. F, of the refrigeration system. This value is useful in determining superheat of the refrigerant.
- **Suction Pressure (P suction):** Displays the suction pressure, in psig, of the refrigeration system.
- **Percent Savings (% SVGS):** Displays the length of time the compressor has been operating versus the length of time the dryer has been on.
- **Cumulative Dryer Hours (CUM DRYER HR):** Displays the length of time, in hours, that the dryer has been operational.
- **Cumulative Compressor Operating Hours (CUM CMP HR):** Displays the length of time, in hours, that the refrigeration compressor has been energized.

Depressing the SELECT DISPLAY button repeatedly scrolls through the above non-adjustable displays. The Customer Set Points appear at the end of the list and may be adjusted by the end user to match seasonal refrigeration and drain operation. These settings are as follows:

- **Chiller Temperature (CHLLR TEMP)**

7.0 PRINCIPLES OF OPERATION

7.6.3 DRYER SET POINTS AND ALARMS

The Microprocessor Control has several user adjustable set points that are displayed at the end of the display parameter list. These set points allow the user to configure the dryer to operate according to site conditions. The controller is shipped from the factory with each parameter having its own default value. The following chart summarizes the parameters that may be adjusted by the user:

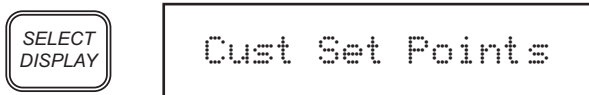
SETPOINT	Display Description	Parameter Range	Factory Setpoint
			Nirvana Cycling
Chiller Off Temperature	CHLLR TEMP	32°F - 50°F; 1 °F increments	34°F

7.6.4 ADJUSTING SET POINTS

Accessing and manipulating each of the set points in the CUSTOMER MODE is accomplished as follows. The parameter is selected using the SELECT DISPLAY button. After scrolling through the displays, the "Cust Set Points" screen is displayed. The parameters after this screen may be adjusted by the user. Once the desired parameter is displayed, depressing the "+/-" button changes the set point. Once the new set point is displayed, depressing ENTER saves the set point. Exiting the Customer Set Point routine is accomplished by depressing the SELECT DISPLAY button until the END CUST SET PTS screen is displayed. The following example illustrate the keystrokes required to change the Chiller Temperature Set Point from 36 F to 38 F.



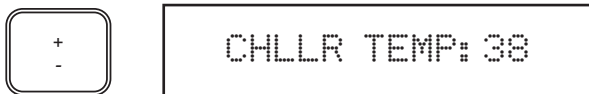
Pressing SELECT DISPLAY will increment the display through the available display parameters.



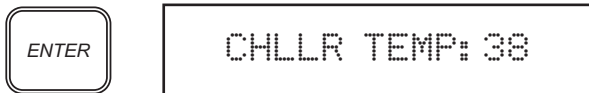
Continue pressing SELECT DISPLAY until the Customer Set point screen is displayed. The parameters that follow are the User Adjustable Parameters for the controller.



Press SELECT DISPLAY until "CHLLR TEMP" is displayed.



Depress "+ / -" as required to change the CHLLR TEMP to 38 degrees.



Pressing "ENTER" saves the set point.



Press SELECT DISPLAY as necessary to display the End Customer Set points Screen.



Press SELECT DISPLAY as necessary to return the Microprocessor Control to the desired display parameter.

7.6.5 ALARMS AND THEIR FUNCTIONS

There are several alarms detected by the Microprocessor Control to alert the user of an out of tolerance condition. Once each alarm is detected, a description of the alarm will appear in the screen and the remote alarm contact will close. Note that during the alarm condition, the SELECT DISPLAY button may be depressed to scroll through the available parameters. After approximately 30 seconds, the alarm screen will reappear, provided the alarm condition persists.

Alarm	Display	Alarm Set Point
HIGH PRESSURE CUTOUT	HI PRESS CO	See Table 1
LOW PRESSURE CUTOUT	LO PRESS CO	See Table 1
HIGH TEMPERATURE ALARM	HITEMP ALRM	55 °F
LOW TEMPERATURE ALARM	LOTEMP ALRM	30 °F

The alarm names and a brief description of each are described in detail below.

HIGH TEMPERATURE ALARM (HITEMP ALARM)

When the thermal mass (glycol) temperature in a Nirvana™ Cycling dryer reaches the factory alarm set point, after an alarm delay, the alarm will be activated. This alarm condition may not necessarily damage the dryer when subjected to long-term exposure. It may, however, have a significant impact on downstream processes and thus should be investigated upon detection. Note that this alarm will not shut down the dryer. This alarm will activate the remote alarm contact and reset automatically once the alarm condition is rectified.

LOW TEMPERATURE SAFETY ALARM (LOWTEMP ALARM)

If the dryer chiller temperature falls to or below the factory set point and remains at or below this set point for the factory delay time, the alarm routine will activate. This alarm condition may cause damage to the dryer when subjected to continuous or long-term exposure. Note that this alarm will shut down the dryer after a response time delay. This alarm will activate the remote alarm contact and reset automatically once the alarm condition is rectified.

HIGH PRESSURE CUTOUT ALARM (HPCO ALARM)

If the discharge pressure of the refrigerant is determined to be above the set point, the alarm routine will activate. This alarm condition may cause damage to the dryer when subjected to continuous or long-term exposure. Note that this alarm will shut down the dryer after a response time delay. The operator must depress the RESET button in order to clear the alarm and restart the refrigeration system.

7.0 PRINCIPLES OF OPERATION

LOW PRESSURE CUTOUT ALARM (LO PRESS CO)

If the suction pressure of the refrigerant is determined to be below the set point of the LPCO alarm, the Microprocessor Control alarm routine will activate. This alarm condition may cause damage to the dryer when subjected to continuous or long-term exposure. Note that once cleared, the compressor will restart automatically. However, if two successive low-pressure conditions are determined, this alarm will shut down the dryer after a response time delay and will display the alarm condition. The operator must depress the RESET button in order to reinstate the compressor.

Parameter	R-404A
FAN 1 ON	275 psig
FAN 1 OFF	195 psig
FAN 2 ON	335 psig
FAN 2 OFF	235 psig
HPCO (Air Cooled)	450 psig
HPCO (Water Cooled)	320 psig
LPCO	20 psig

TABLE - 1

7.6.6 START MODES

Ingersoll Rand dryers are capable of starting in one of three start modes. Note that to protect the refrigeration compressor from repeated rapid starts, the Microprocessor Control is equipped with an anti-short cycle (ASC) delay. The ASC delay will countdown from the factory set point. Only after the ASC delay has timed out will the refrigeration system operate. Below are brief descriptions of these various start modes.

7.6.6.1 Manual Mode

Ingersoll Rand dryers are shipped from the factory in the Manual Mode. After power is supplied to the dryer, the user will be presented with the ASC delay, followed by the "PRESS ON BUTTON" display. After the ASC delay has timed out, the dryer will only start once the ON button is depressed. In this configuration, to restart the dryer, the user must manually depress the ON button on the dryer's control panel.

7.6.6.2 Auto Restart Mode

After power is applied to the dryer, and once an anti-short cycle delay has timed out, the dryer will start automatically. In addition, this mode of operation allows manual control of the dryer via the ON & OFF pushbuttons. This is useful for applications where automatic restarting of the dryer is desired after a power failure has occurred.

7.6.6.3 Remote Automatic Mode

This mode of operation allows the user to control the dryer remotely and requires the installation of a customer-supplied contact and grounded 24V power supply. With power applied to the dryer and once the anti-short cycle delay has timed out, the dryer will start automatically once the switch is closed. In addition, this mode of operation allows manual control of the dryer via the ON & OFF pushbuttons.



8.0 INSTALLATION AND INITIAL START-UP

8.1 LOCATION AND MOUNTING

The dryer should not be located in an area where ambient temperature is likely to exceed 113°F (45°C) or be less than 50°F (10°C). The dryer must be located in an area that provides sufficient clearance from walls and other adjoining equipment to allow easy access for servicing and maintenance requirements. A minimum of 18 inches is required to allow free flow of air to the condenser inlet.

If loads fluctuate widely, the dryer should be positioned ahead of the receiver and sufficient storage capacity downstream is necessary to prevent excessive air flow through the dryer.

When installed after any compressor that causes significant vibration or air pulsation, such as reciprocating compressors, proper vibration isolation and pulsation dampening devices should be added to protect the dryer.

 NOTICE
Failure to comply to the above instructions may result in equipment malfunction and will void warranty.
 NOTICE
Always use a backup wrench when making any threaded connection to the dryer. Failure to use a backup wrench may result in damaged tubing and components internal to the cabinet.

8.2 PIPING AND VALVES

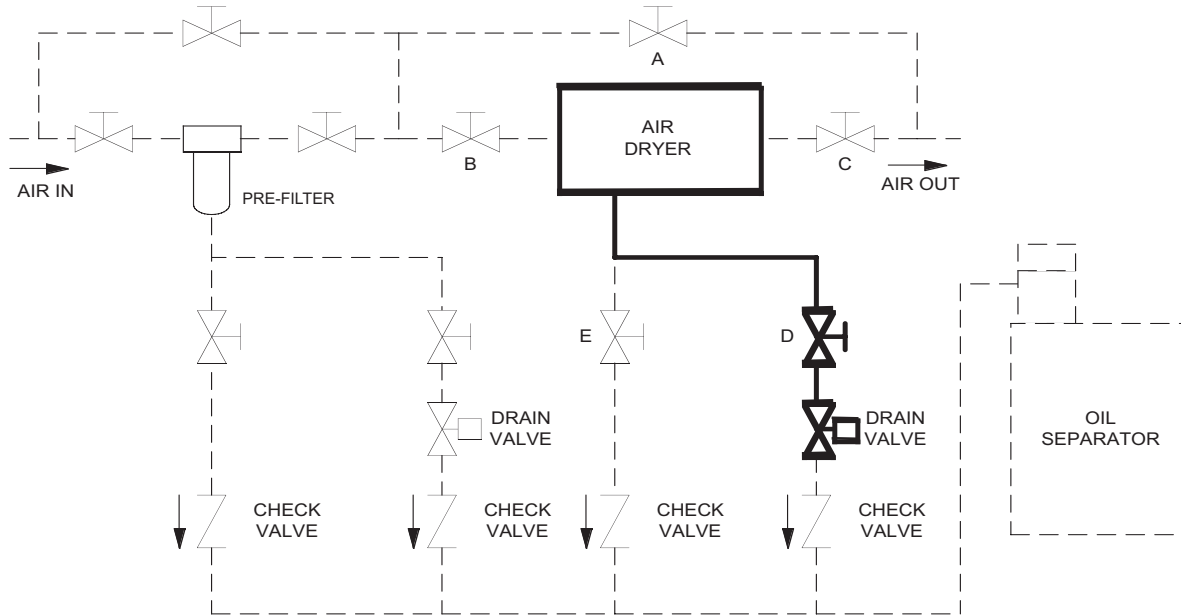
Install piping, fittings and accessories as required for specific site conditions and requirements. Figure 3 indicates a typical piping arrangement for a refrigerated dryer, including dryer and filter bypasses. This figure can be used as a guide for valve and accessory placement in the system.

Ingersoll Rand 2000 through 2400 models come factory installed with a drain isolation valve (D). The isolation valve permits maintenance of the automatic drain without isolating air flow to the dryer. To operate dryer, all valves shown in Figure 3 are to be closed except valves (B), (C) and (D). Valve (A) is used for bypass purposes and valve (E) is for test and manual drain purposes.

8.3 FILTRATION

To protect the air dryer from gross contamination associated with compressor oil and debris and ensure maximum dryer performance, a pre-filter is recommended. Pre-filters and post-filters sized to your drying application can be provided by Ingersoll Rand and are available factory installed. Call your local distributor to select the filter that best suits your filtration requirements. In addition to air filtration, condensate discharge oil/water separators are also available to address stringent EPA regulations.

8.0 INSTALLATION AND INITIAL START-UP



UNIT AS DELIVERED
 OPTIONAL ACCESSORY ITEMS

NOTE: DRAIN TUBE MUST NOT RISE OR BE CONNECTED TO EXCESSIVELY LONG PIPE WHICH MAY CREATE BACK PRESSURE. A CONNECTION TO OPEN FLOOR DRAIN IS REQUIRED.

FIGURE 3

TYPICAL PIPING ARRANGEMENT

8.4 ELECTRICAL CONNECTION

Equipment is available in various electrical configurations. All customer connections can be made at the terminal connections located in the customer electrical connection box on the rear of the dryer. (Refer to General Arrangement and appropriate Wiring Diagrams.)

A suitable fused disconnect switch or circuit breaker, in accordance with national and local code requirements, is recommended for all Ingersoll Rand equipment. Refer to the Engineering Specifications Section for voltage requirements and load.

CAUTION

Never wire directly or connect any additional wires to the compressor junction box. This will cause severe system malfunction.

- 8.4.1** Ingersoll Rand dryers can be configured for three variations of start modes: Manual Mode, Automatic Mode and Remote Mode. Refer to Section 10 for instructions on how to change the dryer's start settings. The instructions below describe the methods to configure the dryer for a particular Start Mode.

A) Manual Mode (Factory Default) - No modification required to operate dryer in Manual Mode. Once power is applied, dryer can be started or stopped by depressing the local ON / OFF pushbuttons located on the front panel.

B) Auto Restart Mode - Auto Restart Mode permits the dryer to start after a brief delay once power is applied to the dryer. Note that the dryer's touch pad will still affect dryer operation. Depressing the OFF button will de-energize the refrigeration compressor and all other electrical components. After the OFF button has been depressed, the user must depress the ON button to permit the dryer to operate.

C) Remote Mode - Remote Mode allows the dryer to be turned ON or OFF via a remote switch supplied by the customer. This mode will work regardless of the setting for Auto Restart. The dryer must be powered on for this feature to take effect. To enable this feature:

- Install N.O. remote switch as indicated on the appropriate wiring diagram.
- Customer-supplied contact should be rated at 1A at 24V. To operate dryer, close switch or contact and allow dryer to start after an initial delay. The local On / OFF pushbuttons may also be used at any time after contact closure.

8.5 INITIAL START-UP

NOTICE

For water cooled models, the water valve must be manually opened to ensure that the condenser is full of water prior to start-up.

CAUTION

Allow 8 hours of warm-up time for the crankcase heater prior to start up. Crankcase heater is connected directly to the incoming power and is energized at all times.

8.5.1 START-UP SEQUENCE

- Apply power to dryer. LCD Panel will illuminate. The Anti-Short Cycle delay will commence counting down. Remaining time on the Crankcase heater will also countdown.

8.0 INSTALLATION AND INITIAL START-UP

NOTICE

After installation or a prolonged shutdown, start the dryer with no air load (no air flow). This enables the dryer to reach its proper operating temperature in the shortest time possible (typically within 30 minutes for Nirvana™ Cycling dryers).

- Start Dryer, using one of the following methods, depending on Start Mode setting:

Manual Mode - Press the ON pushbutton.

Auto Restart Mode - No additional action required

Remote Automatic Mode - Close the remote contact.

- For Nirvana™ Cycling dryers, the circulating pump will be energized and will run continuously. Provided the CHILLER TEMPERATURE is greater than the Compressor Off Set point plus 4° F and the anti-short cycle delay and crankcase heater delay have timed out, the refrigeration system will energize. As the system operates and thermal mass temperature drops, the suction pressure will be lowered to between 50 and 70 psig.

After the alarm delay, provided the Chiller Temperature is greater than the HIGH TEMPERATURE ALARM set point, the

dryer will go into HIGH TEMPERATURE ALARM. The LCD panel will indicate the alarm and the refrigeration system will continue to operate. Pressing the SELECT DISPLAY button will permit viewing of the available dryer parameters during this alarm condition. Note that the alarm condition screen will reappear after approximately 30 seconds until the alarm condition is cleared.

The CHILLER TEMPERATURE will gradually drop as indicated on the display. Once the temperature falls below the HIGH TEMPERATURE ALARM set point, the alarm will reset and the LCD panel will return to its default display. After the refrigeration system shuts off, air flow may be **slowly** introduced to the dryer.

NOTICE

If power is removed from the dryer for less than two hours, the crankcase heater delay will be automatically bypassed. If, however, the power is removed from the dryer for more than two hours, the full crankcase heater delay must be observed.

9.0 SCHEDULED MAINTENANCE

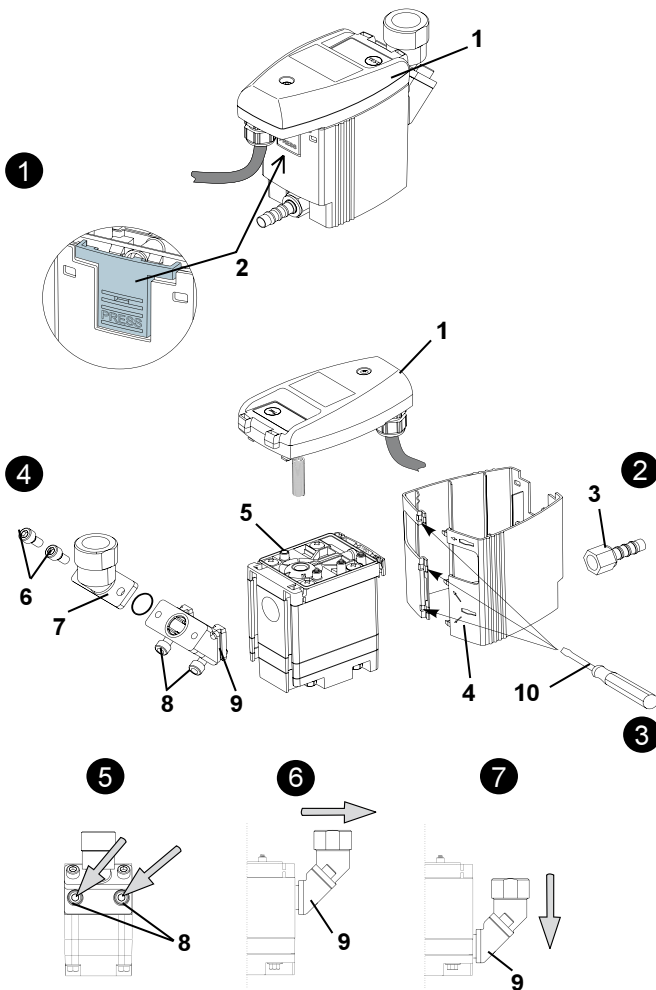
9.1 INTRODUCTION

Ingersoll Rand Nirvana™ Cycling refrigerated air dryers require little maintenance. These dryers utilize hermetically sealed compressors which do not require any lubrication. Fan motors require lubrication at both oil ports every six months. The condensate drain requires annual replacement of the service unit. Ingersoll Rand recommends component inspection and service at regular intervals to obtain maximum performance from your dryer.

9.2 REFRIGERANT CONDENSER

For standard dryers, regular inspection and cleaning of the condenser is recommended. Ingersoll Rand dryers may be equipped with an optional ambient air filter designed to protect the condenser from dirt and debris that can accumulate on the condenser. For proper operation with this option, it is imperative that this filter be inspected and cleaned on a regular basis. Annual replacement of the filter is recommended. For applications where excessive dirt, dust or debris is encountered, more frequent inspection and cleaning may be required.

9.3 CONDENSATE DISCHARGE SYSTEM



Before drain maintenance work always close the drain isolation ball valve and ensure that the device is:

- pressureless and
- de-energized.

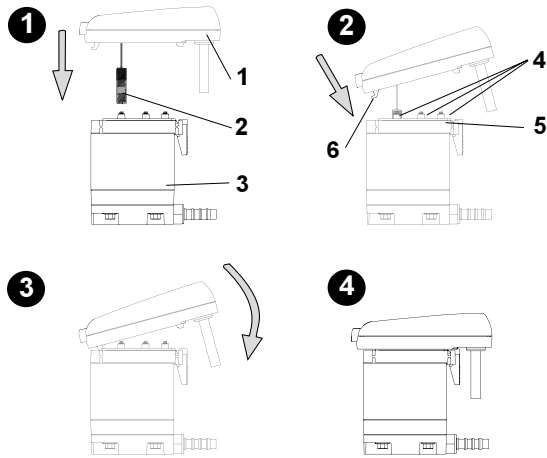
Maintenance recommendations

Replace service unit (5) annually.

- 1** Remove control unit (1) by pressing latching hook (2).
- 2** Detach Drain from outlet (3).
- 3** Remove design shell (4) (where applicable) using a screw driver (10).
Remove service unit (5) from pipe at inlet by undoing union nut
- 4** or by undoing screws (6) at elbow connector (7)
- 5** or by undoing screws (8) at intermediate adapter (9)
- 6** which is then detached from the service unit by downward movement.
- 7**

- Check if new service unit (5) matches control unit (1) - type designation and colour of latching hook (2)
- Fit new service unit (5) in reverse order
- Open drain isolation ball valve. Press drain test button to verify proper drain operation.

9.0 SCHEDULED MAINTENANCE



Assembly Control unit onto service unit:

Check if service unit (3) matches control unit (1) (type designation and colour of latching hook)

- 1** Check if sensor tube plate (5) with contact springs (4) is clean, dry and free from foreign matter.
- 2** Insert sensor (2) into sensor tube plate (5).
- 3** Fit latching hook (6) of control unit (1) into sensor tube plate (5).
- 4** Press control unit (1) against service unit (3) and snap into place

• Open drain isolation ball valve. Press drain test button to verify proper drain operation.

10.0 TECHNICIAN MODE

The Microprocessor Control provides a protected TECHNICIAN MODE to manipulate several parameters not accessible by the typical operator. This mode also permits viewing of the factory settings to aid in troubleshooting of the dryer. Below is a list of parameters that can be accessed and manipulated by the technician in the TECHNICIAN MODE:

Parameter	Display	Set Point
NO-LOSS DRAIN VALVE ENABLE	DRAIN ENABLE	ON (or OFF)
CRANKCASE HEATER DELAY	CCH DLY	8 (or 0,2,4,12 hours)
AUTO RESTART ENABLE	AUTO RESTART	N (or Y)

In TECHNICIAN MODE, the following parameters can be viewed but not changed:

Parameter	Display	Set Point
CONFIGURATION (# of sensors)	CONFIG #:	1 or 2 or 4 or 8
OPERATING MODE	OP MODE:	HS or NC
REFRIGERANT	REFRIG:	404
CONDENSER TYPE	COND:	AC OR WC
OPERATING TEMPERATURE DIFFERENTIAL	T OP DIFF:	4
SHORT CYCLE DELAY	SHT CYC DLY:	3
HIGH PRESSURE CUTOUT	HPCO:	See Table-1
HIGH PRESSURE CUTOUT DELAY	HPCO DLY:	10
LOW PRESSURE CUTOUT	LPCO:	See Table-1
LOW PRESSURE CUTOUT DELAY	LPCO DLY:	00:10
HIGH TEMPERATURE ALARM	HITEMP ALRM:	55
LOW TEMPERATURE ALARM	LOWTEMP ALRM:	30
LOW TEMPERATURE ALARM DELAY	LOTEMP DLY:	2:00
DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER	Pd TRANS	Y (N)
SUCTION PRESSURE TRANSDUCER	Ps TRANS	Y (N)
SUCTION TEMPERATURE PROBE	Ts Probe	Y (N)
FAN 1 ON PRESSURE	FAN1 ON:	See Table-1
FAN 1 OFF PRESSURE	FAN1 OFF:	See Table-1
FAN 2 ON PRESSURE	FAN2 ON:	See Table-1
FAN 2 OFF PRESSURE	FAN2 OFF:	See Table-1
ALARM LIST	BEGIN ALARM LIST	N/A

10.1 ENTERING TECHNICIAN MODE

WARNING

TECHNICIAN MODE should only be entered by qualified service personnel. Altering the set points in TECHNICIAN MODE will have a significant effect on the operation of the dryer. Incorrect set points may damage dryer and cause potential serious injury.

To enter the TECHNICIAN MODE, perform the following keystrokes:

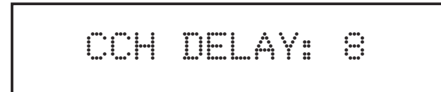


Pressing the "2" and "3" buttons simultaneously enters the TECHNICIAN MODE.



Depressing SELECT DISPLAY scrolls through the available parameters. The first three parameters viewed are adjustable in TECHNICIAN MODE.

The DRAIN ENABLE parameter determines whether the Microprocessor Control shall control an electronic no-loss drain valve. A value of "ON" will permit the Microprocessor Control to control the drain valve. A value of "OFF" will disable this feature. Ingersoll Rand dryers are equipped with a no air loss drain as standard equipment. As such, DRAIN ENABLE must remain "OFF":



Depressing the SELECT DISPLAY button advances to the next adjustable parameter for the Crankcase Heater Delay. This parameter must not be altered unless instructed by Ingersoll Rand Service personnel.

NOTICE

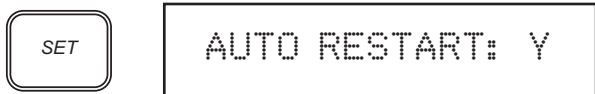
The Crankcase Heater Delay set point must not be altered unless directed by Ingersoll Rand Service Personnel. Improperly altering the set point may result in damage to the dryer. Contact Ingersoll Rand Compressed Air Solutions before altering the default set point.

10.0 TECHNICIAN MODE

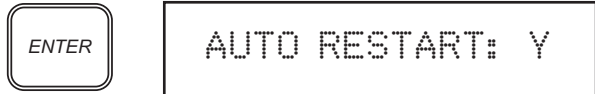
The AUTO RESTART feature permits the dryer to operate once power is applied to the dryer without requiring operator intervention. This would be desirable should the user wish to have the dryer restart automatically after a power outage. To change the AUTO RESTART set point from "N" (NO) to "Y" (YES), perform the following. Otherwise, depress the SELECT DISPLAY button to advance to the next display:



Depressing the SELECT DISPLAY button advances to the next adjustable parameter for the Auto Restart feature.



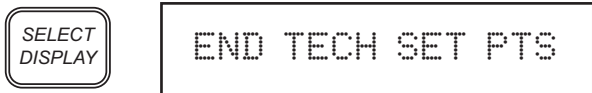
Depressing the SET button changes the AUTO RESTART parameter from "N" to "Y".



Depressing ENTER saves the selected set point.

WARNING


Changing the AUTO RESTART feature to "Y" will permit the dryer to operate automatically once power is applied and after a brief delay. Proper warning signs should be affixed to the dryer to alert users and service personnel that dryer may start without warning. Failure to do so may result in serious injury.



Depressing the SELECT DISPLAY button displays the END TECH SET PTS display.

The remaining non-adjustable parameters may be viewed by depressing the SELECT DISPLAY button as required to arrive at the desired display.

NOTICE

To exit the TECHNICIAN MODE at any time, depress the  button located above the SET button to return to the CUSTOMER MODE.

10.2 ALARM LIST

At the end of the list of non-adjustable parameters, the Microprocessor Control displays a list of the most recent 20 alarm conditions. This list can facilitate troubleshooting the dryer.



At the end of the list of parameters, depressing the SELECT DISPLAY button displays the beginning of the ALARM LIST.



Depressing the SELECT DISPLAY button displays the alarms that the dryer has experienced, with the most recent alarm displayed first. The actual display will depend on the most recent alarm detected by the Microprocessor Control.

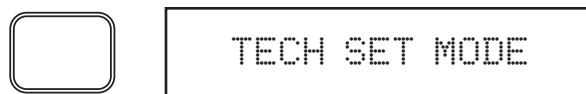


The list of alarms can be scrolled by depressing the SELECT DISPLAY button as needed. At the end of the alarm list, the END ALARM LIST screen is displayed.



Depressing the SELECT DISPLAY list displays the ALARM LIST screen at the top of the ALARM LIST.

The Alarm List will repeat as many times as the SELECT DISPLAY button is depressed. To EXIT the ALARM LIST, perform the following:



Depressing the BLANK button (located above the SET button) returns the controller to the top of the TECHNICIAN MODE.



Depressing the BLANK button again returns the controller to the default display of the CUSTOMER MODE.

11.0 TROUBLESHOOTING

11.1 INTRODUCTION

Ingersoll Rand Nirvana™ Cycling dryers are designed for reliable, trouble-free operation. In the event of any dryer malfunction, the guide below has been developed to facilitate problem identification and corrective actions.

WARNING

An air dryer always operates under pressure. Any maintenance procedure that involves disassembly of pipe fittings, valves or any other components requires the dryer be isolated from the compressed air stream and fully depressurized.

WARNING

Prior to working on the unit, make sure that all circuit breakers or disconnected switches are tagged "Out of Service."

11.2 PROBLEM / ACTION GUIDE

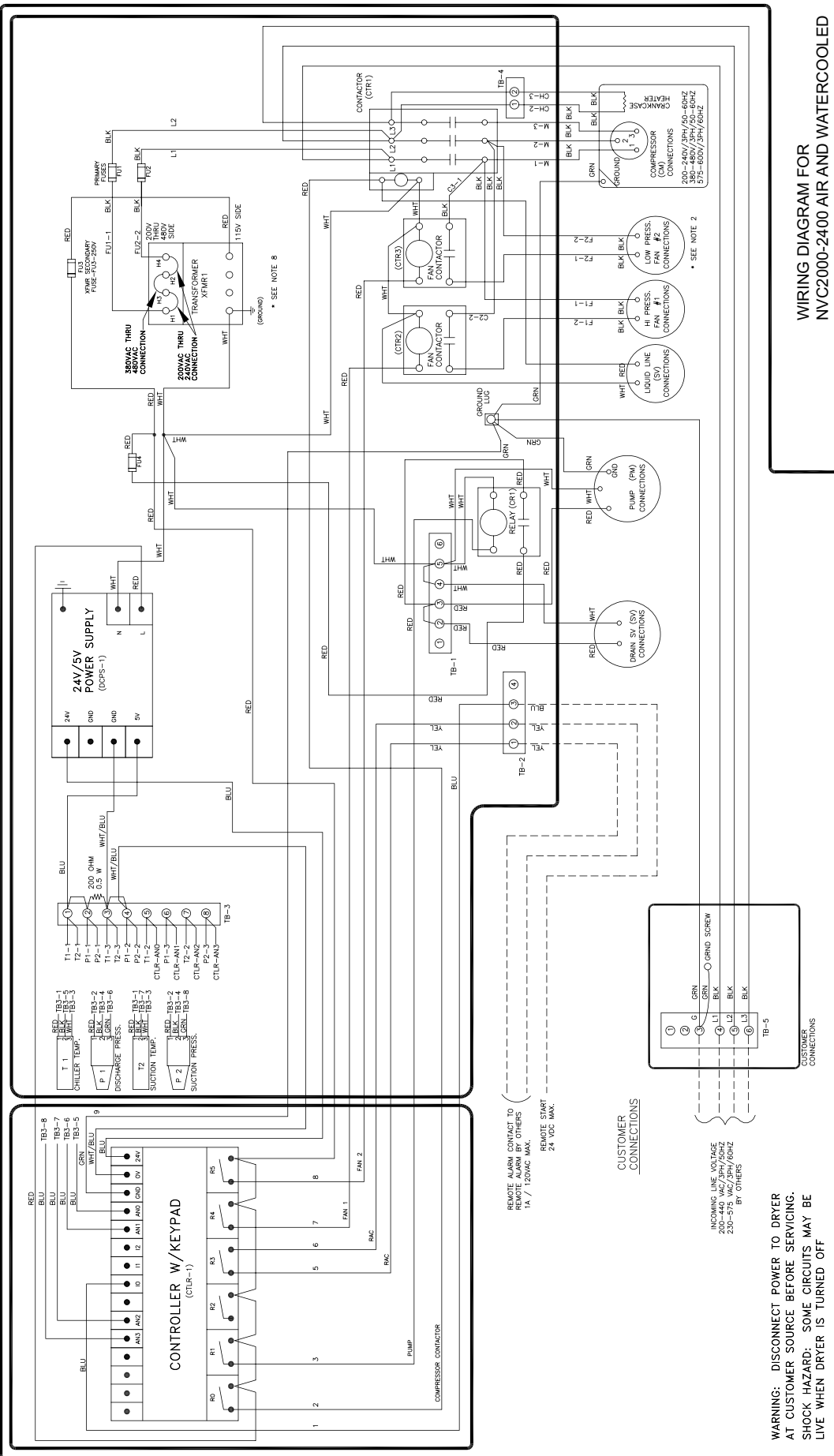
PROBLEM	SYMPTOM(S)	POSSIBLE CAUSE	CORRECTIVE ACTION
Moisture down stream	Dryer is properly cooling air stream (Check Chiller. Temp on controller)	Condensate drain failure caused by defective service unit.	Replace service unit.
		Excessive flow	Check inlet and outlet pressure and system design capacity. Correct cause of excessive flow.
		Dryer by-pass valve not closed	Close by-pass valve
	Inlet and outlet temperatures are the same.	No power to the dryer	Check power supply and fuses/circuit breakers
		High suction pressure	Check and clean condenser.
		Refrigerant leak	Check suction pressure gauge if reading is 0 psig, turn dryer off and contact your distributor
		Compressor <u>not</u> running and fan is running	Check and clean condenser. Check ambient temperature and reduce below 113°F
	Moisture down stream	Inlet and outlet temperatures are the same.	Compressor and fan <u>not</u> running.
Compressor and fan not running. Controller indicates compressor is ON.			Compressor relay may be bad, replace relay Check for loose wire connections at contactor or loss of power at control board Defective control board - replace as necessary Contact your local distributor for further assistance.
Compressor and fan are running, exchanger temp high, pump not running.		Defective Pump	Contact your local distributor for further assistance.

11.0 TROUBLESHOOTING

PROBLEM	SYMPTOM(S)	POSSIBLE CAUSE	CORRECTIVE ACTION
Apparent controller display malfunction	Display Blank	Blown Fuse	Check Fuses
		Board Failure	Contact your local distributor for further assistance.
	Unrealistic temperature displayed	Probe loose, off connection or defective probe	Inspect probe cable and terminal connection Replace probe
	Erratic or inaccurate temperature readings	Probe not completely in thermal well	Inspect probe and check readings against independent source (eg. temperature analyzer/pyrometer/ice bath) both in temperature well and to ambient
		Defective probe	Replace probe
Unrealistic pressure displayed	Transducer loose, off connection or defective transducer	Inspect transducer cable and terminal connection Replace transducer	
High pressure drop across dryer	Outlet pressure substantially lower than inlet pressure System operating temperature is above 32°F	Inlet and outlet valves not completely open	Open valves
		Inlet and outlet filters blocked up	Change filter elements
	Outlet pressure substantially lower than inlet pressure System operating temperature is below 32°F	Compressor relay / contactor stuck.	Replace relay / contactor.
		Microprocessor Control relay bad	Replace relay
		Probe not completely in thermal well	Inspect probe and check readings against independent source (eg. temperature analyzer/pyrometer/ice bath) both in exchanger well and to ambient
Problem persists	Turn dryer off and consult your local distributor for further assistance		
Condensate drain does not fire			Check installation is in accordance with this manual. Revise installation accordingly.
		Inlet / outlet pipe internal diameter too small causing air-lock or back pressure.	Replace with larger diameter piping.
		Excessive use of bends / elbows in inlet / outlet pipe work causing air-lock/ back pressure.	Reduce the amount of bends and elbows.
		Outlet pipe too long / too high causing back pressure.	Reconfigure condensate piping.
		More than one condensate source connected providing alternative path for condensate.	Reroute condensate to eliminate secondary path. Install check valves as required.
Condensate drain LED is off			Check power supply. Press test button for minimum 2 seconds and observe. Locate and eliminate supply fault.
Air bleed from condensate drain outlet port		Debris trapped under seal. Damage to seal.	Press and hold the test button to clear (drain valve will open). Replace seal with Service Kit.
Condensate drain bowl does not seem to fill with condensate, drain does not seem to work due to air locking			If bottom inlet is used, top port must be used as air bleed. Make sure Connect the top inlet to a higher point in system, which will function as an air bleed for the drain.

12.0 WIRING DIAGRAMS

DRYER ELECTRICAL COMPONENTS

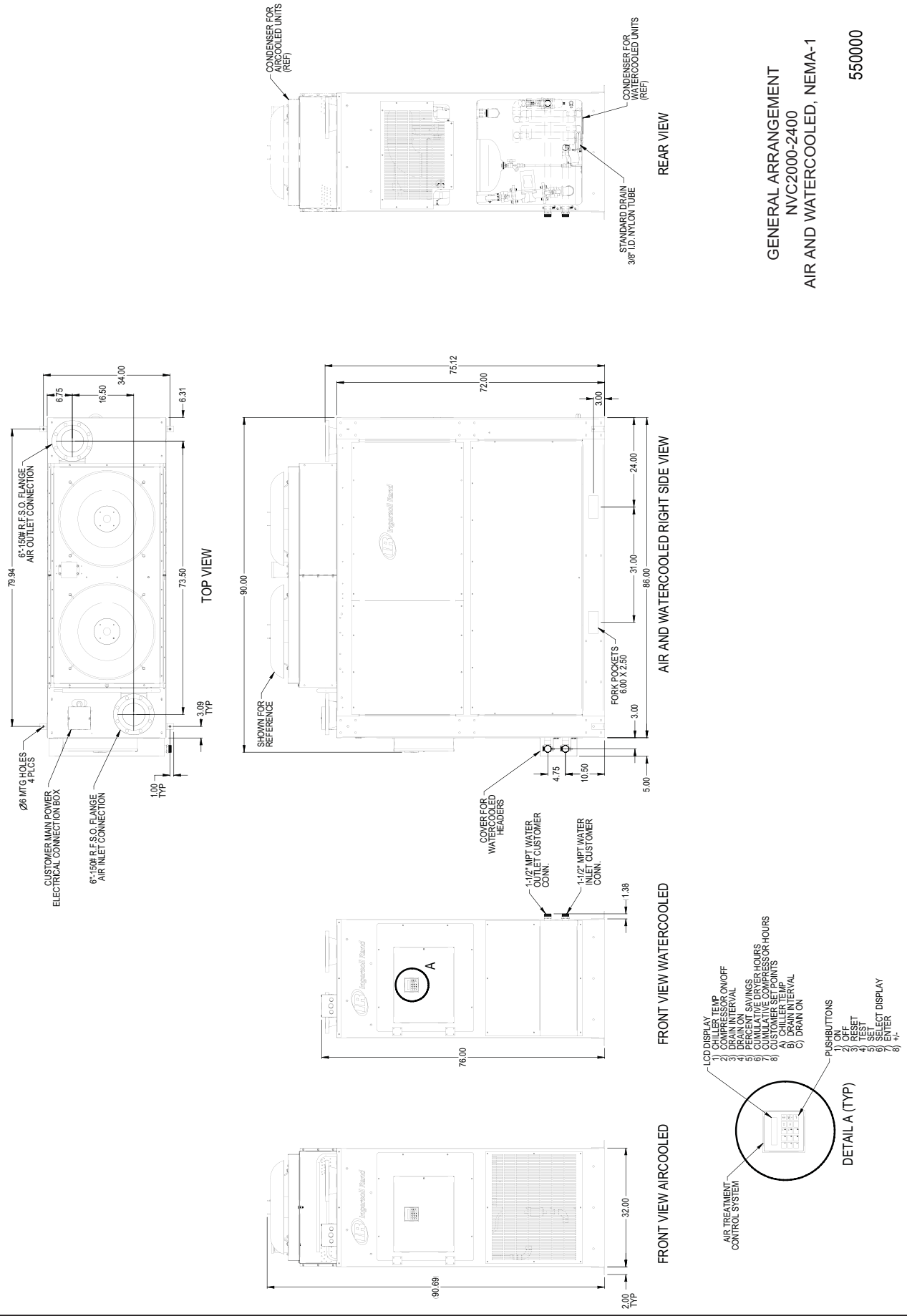


**WIRING DIAGRAM FOR
NV/C2000-2400 AIR AND WATERCOOLED
230-575V/3/60, 200-440V/3/50
550019D**

WARNING: DISCONNECT POWER TO DRYER AT CUSTOMER SOURCE BEFORE SERVICING. SHOCK HAZARD: SOME CIRCUITS MAY BE LIVE WHEN DRYER IS TURNED OFF

- NOTES:**
- CUSTOMER POWER HOOK UP IN THE ELECTRICAL POWER ENCLOSURE AT TERMINAL BLOCK TB-5.
 - FAN MOTORS) NOT INCLUDED IN THIS WIRING DIAGRAM. WIRING FOR THESE MOTORS WILL BE PROVIDED BY CUSTOMER.
 - WIRING FOR THE REMOTE ALARM CONTACT WILL BE PROVIDED BY CUSTOMER.
 - CONTROLS TO BE LABELED IN ENCLOSURE TO MATCH WIRING DIAGRAM PER UL-508A.
 - POWER - BLACK
CONTROL - RED
NEUTRAL - WHITE
GROUND - GREEN
DC VOLTAGE - GREEN
DC GROUND - WHITE WITH BLUE STRIPE
REMOTE ALARM CONTACT WIRING - YELLOW
FAN MOTOR WIRING - YELLOW
5/3V TRANSFORMER DOES NOT HAVE JUMPERS.

13.0 GENERAL ARRANGEMENT



GENERAL ARRANGEMENT
NVC2000-2400
AIR AND WATERCOOLED, NEMA-1
550000

14.0 REPLACEMENT PARTS

DESCRIPTION #4	NVC2000A400	NVC2000W400	NVC2400A400	NVC2400W400	QTY/UNIT	SPARES		
						1	2	3
CABLE, TRANSDUCER - 10 FT LEAD	38052429	38052429	38052429	38052429	2			
CAPACITOR, CONDENSER FAN MOTOR	38052536	-	38052536	-	1			
COMPRESSOR, REFRIGERATION	22462006	22229702	22462006	22229702	1	1	1	1
CONDENSER, REFRIGERANT	23421340	38052510	23421340	38052510	1			
CONTACTOR, COMPRESSOR	38054201	38054201	38054201	38054201	1	1	1	1
CONTACTOR, CONDENSER FAN	38052858	-	38052858	-	2	1	1	1
CONTROLLER, DRYER	38054185	38054185	38054185	38054185	1	1	1	1
DRAIN, CONDENSATE	38052692	38052692	38052692	38052692	1			
DRYER, REFRIGERANT FILTER	38052031	38052031	38052031	38052031	1			
FUSE, GLYCOL PUMP	38052361	38052361	23440530	23440530	1	1	1	2
FUSE, TRANSFORMER PRIMARY	38052387	38052387	23435449	23435449	2	2	2	4
FUSE, TRANSFORMER SECONDARY	38054235	38054235	23440522	23440522	1	1	1	2
HEATER, COMPRESSOR CRANKCASE	38052213	38052213	38052213	38052213	1			
MOTOR, CONDENSER FAN	38052528	-	38052528	-	2			
POWER SUPPLY - 24V DC	38052379	38052379	38052379	38052379	1	1	1	1
PROBE, EXCHANGER/SUCTION TEMPERATURE	38052908	38052908	38052908	38052908	2	1	1	1
PUMP, GLYCOL	38052551	38052551	23435431	23435431	1	1	1	1
RELAY, PUMP	38052767	38052767	38052767	38052767	1			
RESISTOR, CONTROL PANEL DUMMY LOAD	38054151	38054151	38054151	38054151	1			
STRAINER, CONDENSATE DRAIN	38052569	38052569	38052569	38052569	1			
TRANSDUCER, REFRIGERANT DISCHARGE PRESSURE	38052403	38052403	38052403	38052403	1	1	1	1
TRANSDUCER, REFRIGERANT SUCTION PRESSURE	38052395	38052395	38052395	38052395	1	1	1	1
TRANSFORMER, CONTROL	38054250	38054250	23435423	23435423	1			
VALVE, CONDENSATE BLOCK	38052148	38052148	38052148	38052148	1			
VALVE, GLYCOL PUMP ISOLATION	38052650	38052650	38052650	38052650	2	1		
VALVE, REFRIGERANT EXPANSION	23273550	23273550	23435456	23435456	1			
VALVE, SOLENOID - REFRIGERANT LIQUID LINE	38052486	38052486	38052486	38052486	1			
VALVE, WATER CONTROL	-	38052155	-	38052155	1			
VENT, GLYCOL TANK/LINE	38052577	38052577	38052577	38052577	1			

Spare. Quantities under this heading reflect the number of each item which we recommend be kept on hand for maintenance or repair. The appropriate quantity for your application will depend on how critical interruptions in service are to your operation.

Class Quantity Suggested for

- 1 Minimum Domestic service where interruptions in service are acceptable.
- 2 Average Domestic service where some interruptions in service are acceptable.
- 3 Maximum Export service or for domestic service where interruptions in service are unacceptable.

15.0 ENGINEERING SPECIFICATIONS

MODEL NO.		VOLTS/PH/HZ		AIR COOLED CONDENSERS											
				WEIGHT		REFRIGERANT		MAX. FUSE SIZE	MIN. CIRCUIT AMPACITY	COMPRESSOR RATINGS			FAN RATINGS		
				LBS.	KG.	TYPE	LB-OZ			HP	RLA	LRA	QTY	HP	RLA
NVC2000	460/3/60	420/380/3/50	4000	1812.0	R-404A	19-0	60	38.2	13.5	25.7	140.0	2	0.5	1.40	10.0
NVC2400	460/3/60	420/380/3/50	4150	1880.0	R-404A	19-0	60	38.2	13.5	25.7	140.0	2	0.5	1.40	10.0

NOTE: Electrical ratings based on 60HZ dryers

MODEL NO.		VOLTS/PH/HZ		WATER COOLED CONDENSERS											
				WEIGHT		REFRIGERANT		MAX. FUSE SIZE	MIN. CIRCUIT AMPACITY	COMPRESSOR RATINGS			FAN RATINGS		
				LBS.	KG.	TYPE	LB-OZ			HP	RLA	LRA	QTY	HP	RLA
NVC2000	460/3/60	420/380/3/50	3800	1721	R-404A	11-0	45	27.4	10.5	19.3	105.0	-	-	-	-
NVC2400	460/3/60	420/380/3/50	3900	1767	R-404A	11-0	45	27.4	10.5	19.3	105.0	-	-	-	-

NOTE: Electrical ratings based on 60HZ dryers

NOTICE

Specification information above accurate at time of publication. Refer to equipment serial label for actual refrigerant charges and specifications for units.



SÉCHEUR FRIGORIFIQUE CYCLIQUE NIRVANA
MODÈLES 2000-2400
MANUEL DE L'OPÉRATEUR



L'opérateur devra avoir lu et *compris* tous les autocollants et consulté les manuels avant la maintenance ou le fonctionnement de la machine.

Assurez-vous que les manuels de fonctionnement et de maintenance restent en permanence avec la machine.

Vérifiez que le personnel de maintenance est adéquatement formé et compétent et qu'il a lu les manuels de maintenance.

NO. DE PIÈCE : 80442809 fr
DATE : AVRIL 2009
RÉV. : C

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	PAGE	TABLE DES MATIÈRES	PAGE
1.0	TABLE DES MATIÈRES	1	
2.0	INTRODUCTION	2	
3.0	GARANTIE	2	
4.0	NOMENCLATURE DU SÈCHEUR FRIGORIFIQUE	2	
5.0	RÉCEPTION ET INSPECTION	3	
5.1	INSPECTION		
5.2	DÉBALLAGE ET MANUTENTION		
6.0	CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS D'EMPLOI	3	
7.0	PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	5	
7.1	INTRODUCTION		
7.2	SYSTÈME D'ADMISSION D'AIR		
7.3	SYSTÈME DE SÉPARATION D'HUMIDITÉ		
7.4	SYSTÈME FRIGORIFIQUE		
7.5	SYSTÈME DE CIRCULATION DE MASSE THERMIQUE		
7.6	COMMANDES		
7.6.1	INTERFACE UTILISATEUR DE BASE		
7.6.2	PARAMÈTRES D'AFFICHAGE		
7.6.3	POINTS DE CONSIGNE ET ALARMES DU SÈCHEUR		
7.6.4	RÉGLAGE DES POINTS DE CONSIGNE		
7.6.5	ALARMES ET LEURS FONCTIONS		
7.6.6	MODES DE DÉMARRAGE		
7.6.6.1	Mode manuel		
7.6.6.2	Mode de redémarrage automatique		
7.6.6.3	Mode automatique à distance		
8.0	INSTALLATION ET DÉMARRAGE INITIAL		9
8.1	POSITIONNEMENT ET MONTAGE		
8.2	TUYAUTERIE ET ROBINETS		
8.3	FILTRATION		
8.4	BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE		
8.5	DÉMARRAGE INITIAL		
8.5.1	SÉQUENCE DE DÉMARRAGE		
9.0	MAINTENANCE DE ROUTINE		12
9.1	INTRODUCTION		
9.2	CONDENSEUR DE FRIGORIGÈNE		
9.3	SYSTÈME DE PURGE DE CONDENSATS		
10.0	MODE TECHNICIEN		14
10.1	ENTRÉE DANS LE MODE TECHNICIEN		
10.2	LISTE D'ALARMES		
11.0	DÉPANNAGE		16
11.1	INTRODUCTION		
11.2	GUIDE DE PROBLÈME/ RÉSOLUTION		
12.0	SCHÉMAS DE CÂBLAGE		18
13.0	DISPOSITION GÉNÉRALE		19
14.0	PIÈCES DE RECHANGE		20
15.0	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES		21

2.0 INTRODUCTION

Le sècheur d'air frigorifique cyclique Nirvana™ d'Ingersoll Rand extrait l'humidité, les vapeurs d'huile et autres contaminants de l'air comprimé. Ces contaminants peuvent compromettre le fonctionnement des appareils, commandes, instruments, mécanismes et outils de type pneumatique. Un dispositif frigorifique qui refroidit l'air à une température où l'humidité de l'air est condensée puis séparée du flux

d'air, permet cette extraction. La température à laquelle l'air est refroidie, normalement entre 36°C et 40°F, porte le nom de point de rosée. Ce sècheur peut facilement s'intégrer à divers systèmes pneumatiques où de l'air sec est requis ou souhaité. Veuillez vous reporter aux principes de fonctionnement pour de plus amples détails sur l'exploitation.

3.0 GARANTIE

La société Ingersoll Rand garantit que l'équipement fabriqué et livré par les présentes ne comporte aucun défaut de matériel ou de malfaçon et ce pendant une période de douze (12) mois à partir de la date de mise en service de l'équipement ou de dix-huit (18) mois à partir de la date de l'expédition de l'usine, selon la première éventualité. Pour se conformer à cette garantie, l'acheteur sera tenu de signaler rapidement et par écrit à la société toute défaillance survenue au cours de ladite période, après quoi la société pourra soit corriger cette non-conformité par une réparation adaptée au matériel, soit fournir une pièce de rechange FAB, pourvu que l'acheteur ait stocké, installé, exploité et entretenu l'équipement conformément aux pratiques acceptées de l'industrie et qu'il ait suivi les recommandations particulières de la société. Les accessoires et les équipements fournis par la société mais fabriqués par un tiers seront protégés par la garantie obtenue du tiers par Ingersoll Rand, garantie qui sera ensuite cédée à l'acheteur. La société ne sera en aucun cas tenue responsable des réparations, remplacements ou réglages effectués à l'équipement ou du coût de main-d'œuvre engagé par l'acheteur ou par des tiers sans l'autorisation écrite préalable de la société.

Les effets de la corrosion, de l'érosion et de l'usure normale sont spécifiquement exclus. Les garanties de performance sont limitées à celles spécifiquement citées dans la proposition de la société. Sauf si sa responsabilité dans le respect de ces garanties de performance se limite aux tests spécifiés, les obligations de la société se limiteront alors à assurer un correctif de la manière et dans les délais précisés ci-dessus.

LA SOCIÉTÉ NE FAIT AUCUNE AUTRE GARANTIE OU DÉCLARATION DE QUELQUE SORTE QUE CE SOIT, DE NATURE IMPLICITE OU EXPLICITE, SAUF EN CE QUI CONCERNE LE TITRE, ET ELLE RENONCE PAR LES PRÉSENTES À TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ LOYALE ET MARCHANDE ET D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER.

La correction par la société de tout vice, apparent ou caché, de la manière et dans le délai précisés ci-dessus, constituera l'accomplissement de toutes les responsabilités de la société en vertu de tout vice, qu'il s'agisse d'un contrat, d'une négligence de garantie, d'indemnité, de responsabilité stricte ou autre en ce qui concerne l'équipement ou ce qui en découle.

L'acheteur s'engage à ne pas faire fonctionner tout équipement considéré comme étant défectueux, sans d'abord en avertir la société par écrit de son intention de l'utiliser. Une telle utilisation de l'équipement est au risque et à la responsabilité de l'acheteur.

Veuillez prendre note que la présente garantie est la garantie standard de Ingersoll Rand. Toute autre garantie en vigueur au moment de l'achat de l'équipement ou établie comme faisant partie de la commande pourra avoir prépondérance sur la présente garantie.

4.0 NOMENCLATURE DU SÈCHEUR FRIGORIFIQUE

<u>PRÉFIXE</u>	<u>DÉBIT NOMINAL * (PCNM)</u>	<u>TYPE DE CONDENSEUR</u>	<u>PUISSANCE</u>	<u>SPÉCIFICATIONS</u>
NVC	2000-2400	A = AIR W = EAU	4 = 460-3-60 5 = 230-3-60 6 = 575-3-60 7 = 380-3-50 8 = 220-3-50	0 = NEMA 1 H = NEMA 4

* Les débits nominaux indiqués correspondent à une température d'admission de 100°F, une température ambiante de 100°F et une pression d'air comprimé de 100 psig.

5.0 RÉCEPTION ET INSPECTION

5.1 INSPECTION

À la réception de votre sècheur d'air Ingersoll Rand, veuillez inspecter l'unité avec précaution. S'il s'avère que le sècheur a été incorrectement manutentionné, veuillez le noter sur votre récépissé au destinataire, tout spécialement si le sècheur ne sera pas enlevé de sa caisse tout de suite. L'obtention de l'accord dûment signé du livreur de tout dommage noté facilitera toute demande d'indemnisation future.

5.2 DÉBALLAGE ET MANUTENTION

MISE EN GARDE

Il ne faut en aucun cas essayer de soulever des objets lourds sans utiliser un équipement de levage approprié (c'est-à-dire, grue, palan, élingues ou chariot élévateur à fourches). Le soulèvement de tout appareil sans l'utilisation d'un équipement de levage approprié peut provoquer de sérieuses blessures corporelles.

Pour faciliter la manutention lors de l'expédition, tous les ensembles de sècheur ont été montés sur des palettes permettant ainsi de les soulever à l'aide d'un chariot élévateur dont la fourche peut s'enfoncer dans deux supports latéraux. Les bras de la fourche doivent être enfoncés jusqu'au bout des supports latéraux afin que les forces exercées sur le sècheur lors du déplacement soient réduites au maximum. Des élingues peuvent être utilisées pour soulever les caisses mais des barres d'écartement doivent être utilisées pour empêcher les élingues d'exercer une force contre les parois de la caisse.

6.0 CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Puisque le sècheur est sous pression et contient des pièces en rotation, les consignes et précautions à observer sont les mêmes qu'avec tout autre appareil de même type, où toute imprudence commise lors du fonctionnement ou de la maintenance peut être dangereuse pour le personnel. Outre les règles de sécurité évidentes qu'il faut respecter avec ce type d'appareil, les consignes de sécurité listées ci-dessous devront être observées.

1. Seul un personnel qualifié sera autorisé à régler, effectuer la maintenance ou la réparation de ce sècheur d'air.
2. Lisez entièrement toutes les instructions avant de faire fonctionner cet appareil.
3. Avant de travailler sur cet appareil ou d'en effectuer la maintenance, retirez le sectionneur de l'alimentation électrique de secteur et débranchez toutes les autres conduites de commandes, si elles sont utilisées.
4. N'essayez jamais d'effectuer l'entretien sur toute partie de l'appareil lorsqu'il est en mode opérationnel.
5. N'essayez pas de débrancher toute partie de l'appareil avant d'avoir évacué tout l'air comprimé du système.
6. N'essayez pas de débrancher toute partie du système frigorifique avant d'enlever et de stocker le frigorigène selon les règlements de l'EPA et les règlements locaux.
7. Ne faites pas fonctionner le sècheur à une pression supérieure à la valeur nominale indiquée.
8. Ne faites pas fonctionner le sècheur sans avoir mis en place les dispositifs de protection, les écrans de protection et le grillage.
9. Examinez l'appareil tous les jours afin de surveiller et corriger toute condition de fonctionnement dangereuse.

Loi sur la santé et la sécurité au travail (OSHA) Description des en-têtes

MISE EN GARDE

« Mise en garde » est utilisé pour indiquer une situation dangereuse qui peut conduire à la mort ou à de sérieuses blessures corporelles. La mise en garde ne doit pas être prise en compte pour les accidents entraînant des dommages matériels à moins qu'un risque de blessure corporelle ne soit présent.

ATTENTION

« Attention » est utilisé pour indiquer une situation dangereuse qui peut conduire à des blessures corporelles mineures ou modérées.

AVIS

« Avis » est utilisé pour indiquer un énoncé de la politique de la société car le message se rapporte directement ou indirectement à la sécurité du personnel ou à la protection de la propriété. Un avis ne doit pas être associé directement à un risque ou une situation dangereuse et ne doit pas être utilisé à la place de « danger », « mise en garde » ou « attention ».

AVIS

L'utilisateur de tout sècheur d'air fabriqué par Ingersoll Rand, est, de ce fait, averti que le non respect des consignes de sécurité et des précautions en fonctionnement énoncées ci-dessus, peut conduire à des blessures corporelles ou à des dommages matériels. Cependant, Ingersoll Rand n'énonce pas comme fait ou n'implique pas que la liste précédente des consignes de sécurité et des précautions en fonctionnement est exhaustive et que le respect de cette liste évitera toutes les blessures corporelles ou les dommages matériels.

6.0 CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

MISE EN GARDE



L'air sous pression peut entraîner des blessures, la mort ou des dommages matériels.

- Ne pas dépasser la capacité de pression.
- Faire chuter la pression avant de procéder à la révision.
- Ne jamais modifier/réparer/réviser tout appareil à pression homologué ASME afin de ne pas modifier la tarification des assurances.

LIRE LE MANUEL TECHNIQUE

MISE EN GARDE

Le retrait des fusibles ne permet pas de débrancher l'alimentation du sècheur. Toujours débrancher l'alimentation de TOUTES les sources avant de procéder à la révision.

LIRE LE MANUEL TECHNIQUE

MISE EN GARDE



LE VENTILATEUR PEUT DÉMARRER AUTOMATIQUEMENT À TOUT MOMENT

MISE EN GARDE



HAUTE TENSION

MISE EN GARDE



L'air sous pression peut entraîner des blessures, la mort ou des dommages matériels.

- Faire chuter la pression avant de procéder à l'entretien.
- Le purgeur de condensats se décharge sous pression.
- Le purgeur nécessite un nettoyage périodique (révision).

LIRE LE MANUEL TECHNIQUE

MISE EN GARDE



Cet appareil est alimenté par un frigorigène haute pression.

7.0 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

7.1 INTRODUCTION

Le sécheur cyclique Nirvana™ d'Ingersoll Rand extrait l'humidité de l'air comprimé en refroidissant la température de l'air entre 36° et 40°F (2 et 4°C). Ceci provoque la condensation de la vapeur en gouttelettes liquides qui peuvent alors facilement être séparées de l'air. Les principaux systèmes contribuant au fonctionnement du sécheur sont le système d'admission d'air, le système de séparation d'humidité, le système frigorifique, le système de circulation de masse thermique ainsi que les commandes. Les paragraphes suivants décrivent chaque système en détails.

7.2 SYSTÈME D'ADMISSION D'AIR

Le système d'admission d'air comprend les composantes du sécheur qui entrent en contact avec l'air comprimé. En se reportant à la figure 1 et en

suivant la ligne en gras de « CIRCULATION D'AIR », l'air chaud saturé en provenance du compresseur entre dans le prérefroidisseur/réchauffeur où la température de l'air est réduite par l'air frais sortant du séparateur d'air/d'humidité avant d'entrer dans le refroidisseur. Ce prérefroidissement permet l'utilisation d'un système frigorifique plus petit. L'air circule ensuite dans la section refroidisseur où il est encore plus refroidi au point de rosée souhaité par un liquide de masse thermique. La température du liquide de masse thermique est maintenue par le circuit frigorifique et ses commandes. L'air continue de circuler vers le séparateur où l'humidité est extraite, permettant ainsi à l'air frais et sec de retourner vers le prérefroidisseur/réchauffeur où il sera réchauffé par l'air d'arrivée chaud et humide. L'air quittant la section « réchauffeur » du sécheur doit être environ de 15°- 20°F inférieure à la température de l'air d'admission sous des conditions d'exploitation normales à plein débit.

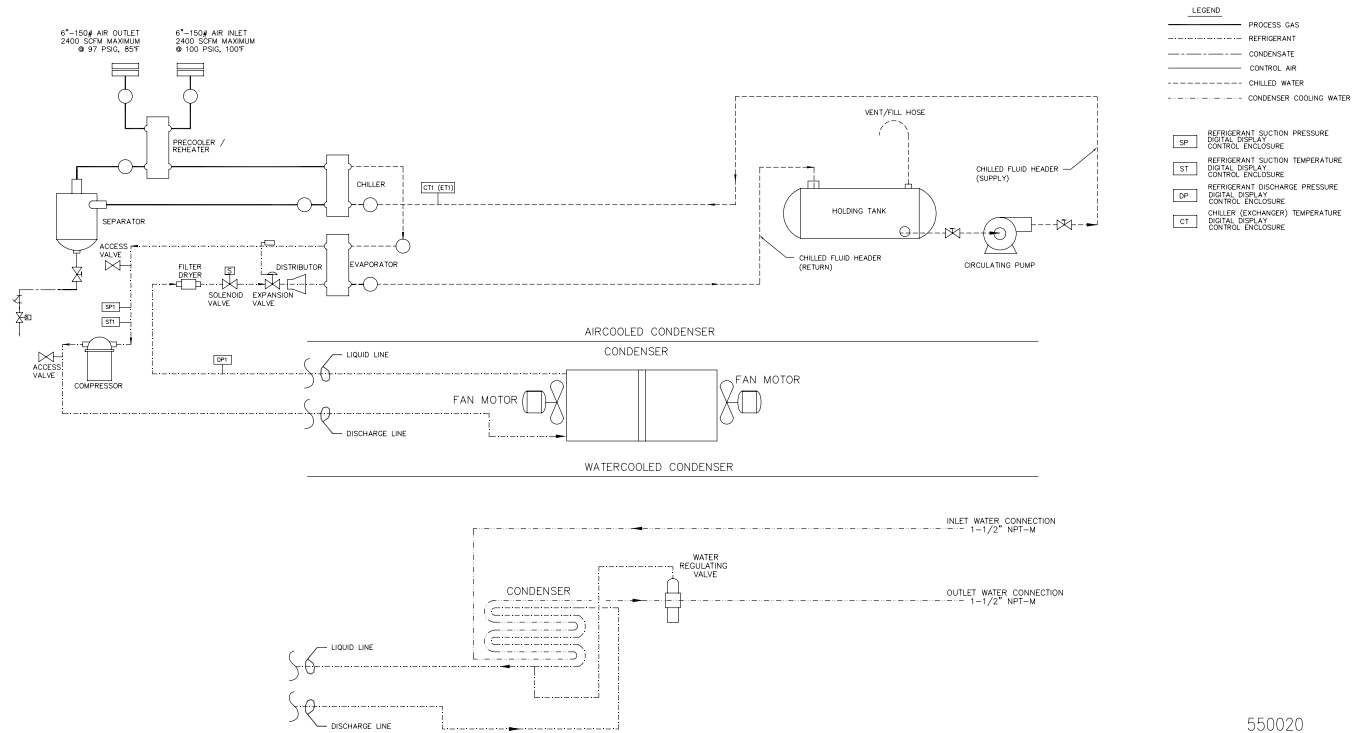


FIGURE 1
DIAGRAMME
DE CIRCULATION

550020
SCHÉMA DE PROCÉDÉ ET
D'INSTRUMENTATION
NVC2000-2400
À REFROIDISSEMENT PAR AIR ET EAU

7.3 SYSTÈME DE SÉPARATION D'HUMIDITÉ

Les purgeurs de condensats Ingersoll Rand déchargent l'eau et les lubrifiants de condensation (condensats) des appareils à air comprimé. Le purgeur de condensats fonctionne comme un drain sans perte d'air, retournant l'air arrivé dans la cuve de vidange vers le système d'air comprimé. L'extraction constante de condensats des appareils à air comprimé est essentielle pour assurer un fonctionnement et des performances adéquats.

Le purgeur de condensats utilise une méthode de détection unique pour déterminer le niveau de condensats dans la cuve de vidange. Un transducteur situé à l'intérieur de la cuve de vidange émet continuellement un signal 50 fois par seconde. Lorsque le transducteur a déterminé que le niveau de condensats a atteint un niveau prédéterminé à l'intérieur de la cuve de vidange, un signal est envoyé à la soupape de vidange sans perte pour qu'elle s'ouvre. Ceci permet l'extraction des condensats à un maximum de 80 gallons par heure.

Le purgeur dispose également d'un bouton-test permettant de faire fonctionner manuellement la soupape de vidange sans perte. L'enfoncement du bouton-test fait allumer le voyant DEL et actionne

l'électrovalve. Le voyant DEL s'allume pour indiquer la « MISE SOUS TENSION » et s'éteint lorsque la soupape de vidange sans perte est actionnée par le transducteur ou le bouton-test manuel.

Les condensats circulent dans la conduite de refoulement vers le dispositif de vidange puis s'accumulent dans le récipient. Un détecteur capacitif consigne continuellement le niveau de liquide et envoie un signal à la commande électronique dès que le récipient est rempli. La soupape pilote est alors activée et le diaphragme ouvre la canalisation de sortie pour évacuer les condensats. Une fois le dispositif de purge vidé, la canalisation de sortie est de nouveau fermée de façon rapide et étanche sans perte d'air comprimé.

7.4 SYSTÈME FRIGORIFIQUE

Tous les composants du système de réfrigération utilisent le liquide réfrigérant R-404A. C'est un système en boucle close hermétiquement scellé. La figure 1, où est tracée la ligne fantôme "REFRIGERANT", montre le réfrigérant qui sort de l'évaporateur, au sein duquel se réalise le processus d'extraction de la chaleur, et qui passe de l'état liquide à basse pression à l'état gazeux à basse pression. Ce gaz pénètre par le côté aspiration du compresseur où il est comprimé en un gaz haute pression. Ce gaz haute pression est refroidi par la section condenseur

7.0 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

refroidi par l'air ou par l'eau jusqu'à sa transformation en un liquide haute pression. Il circule ensuite dans un déshydrateur-filtre permanent permettant d'assurer que le système frigorifique est libre de tout contaminant. Un robinet détenteur thermostatique mesure le frigorigène puis l'introduit dans l'évaporateur. La pression du frigorigène est réduite à son entrée dans l'évaporateur où, durant cette évaporation, la chaleur est extraite du liquide de masse thermique.

7.5 SYSTÈME DE CIRCULATION DE MASSE THERMIQUE

Le liquide de masse thermique d'un sécheur cyclique Nirvana™ d'Ingersoll Rand circule continuellement dans un système de pompe en boucle fermée. En se reportant à la figure 1 et en suivant la ligne en pointillés « LIQUIDE DE MASSE THERMIQUE », la chaleur est extraite du liquide dans l'évaporateur par le système frigorifique. Le réservoir de masse thermique est dimensionné de façon à minimiser les cycles frigorifiques lors des périodes de charge d'air réduites. Le liquide de masse thermique est extrait du fond du réservoir et pompé à travers le refroidisseur pour extraire la chaleur de l'air puis renvoyé vers l'évaporateur. La pompe utilisée sur le sécheur cyclique Nirvana™ d'Ingersoll Rand est un circulateur à cartouche silencieux qui ne nécessite aucun entretien, semblable à celui utilisé dans les systèmes d'eau résidentiels. Alors que le système frigorifique s'actionne ou s'arrête en fonction des conditions de chargement, la pompe de circulation fonctionne sans arrêt afin de maintenir l'écoulement à travers le refroidisseur en permanence.

7.6 COMMANDES

Les sécheurs à air comprimé frigorifiques Ingersoll Rand 2000-2400 sont dotés d'un contrôleur par microprocesseur. Ce contrôleur par microprocesseur évolué a été mis au point par Ingersoll Rand exclusivement pour les sécheurs à air comprimé Ingersoll Rand.

Le contrôleur par microprocesseur actionne le système frigorifique en fonction de la température du refroidisseur du sécheur. Une sonde de température échantillonne la température de masse thermique dès son passage dans l'échangeur du refroidisseur. Le point de consigne de température du refroidisseur est un point de consigne réglable par l'utilisateur utilisé pour régler la température du compresseur frigorifique en arrêt. Lorsque la température du refroidisseur tombe au-dessous du point de consigne de température du refroidisseur, le compresseur frigorifique se met hors tension. La différence de température d'exploitation est réglée en usine à 4°F au-dessus du point de réglage de température du refroidisseur. Par conséquent, si un utilisateur règle la température du refroidisseur à 36°F, la température du compresseur frigorifique en marche sera 40°F.

Outre l'exploitation décrite plus haut des sécheurs cycliques Nirvana™, le contrôleur par microprocesseur permet la surveillance des paramètres du sécheur ainsi que l'annonce des conditions d'alarme.

La liste qui suit récapitule les fonctionnalités du contrôleur par microprocesseur :

- Affichage à CL à rétroéclairage 2 x 16 caractères - Affichage facile à lire fournissant en permanence une indication des paramètres par défaut du sécheur. Un rétroéclairage standard permet d'afficher les informations critiques dans des environnements à faible éclairage.
- Démarrage/Arrêt à distance : les sécheurs articulés sur microprocesseur offrent une fonctionnalité unique de démarrage/d'arrêt à distance. Cette fonctionnalité permet de faire fonctionner le sécheur via un interrupteur à distance fourni par l'utilisateur.

- Contact d'alarme à distance : les sécheurs articulés sur microprocesseur sont dotés d'un contact d'alarme à distance pour fournir une indication de n'importe quelle alarme de sécheur décrite plus loin dans le présent manuel. Le contact est homologué à 2A / 120V max.

Le contrôleur par microprocesseur propose trois niveaux d'accès. Le niveau par défaut CUSTOMER MODE (MODE CLIENT) permet de régler les paramètres du sécheur pour prévoir les variations saisonnières des temps de vidange et des températures de point de rosée de pression. Un niveau protégé, le mode TECHNICIAN (MODE TECHNICIEN) permet d'accéder à et de manipuler des paramètres supplémentaires. Un niveau protégé par mot de passe, le mode FACTORY MODE (MODE USINE) est également inclus pour être utilisé par le personnel d'entretien d'Ingersoll Rand pour le dépannage du sécheur.

Le contrôleur par microprocesseur comprend un indicateur numérique pour surveiller la pression de refoulement du gaz frigorigène sortant du compresseur. Les valeurs de cet indicateur varieront selon le type de condenseur utilisé :

- Dans les applications de refroidissement à air, les ventilateurs de condensation sont activés et désactivés à répétition par une commande à microprocesseur, fonction de la pression de refoulement du réfrigérant. Le ventilateur principal est démarré à la pression de 275 psig et arrêté à 195 psig. Si la pression continue d'augmenter au-delà de 335 psig, le ventilateur secondaire entre en fonction. Lorsque la pression de refoulement descend en-dessous de 235 psig, le ventilateur secondaire s'arrête.

- Les condenseurs refroidis à l'eau utilisent une vanne de régulation de l'eau (voir figure 2). La vanne de régulation de l'eau est livrée préréglée en usine à la pression d'écoulement de 260 psig. Pour compenser la variation de température de l'eau, il peut s'avérer nécessaire de régler la vanne de régulation de l'eau pour maintenir une pression d'écoulement de 260 psig. L'adaptation peut se faire en tournant la vis de réglage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression d'écoulement. Si des conditions prévoient une température d'eau basse et/ou une pression d'eau élevée, il est recommandé d'installer un régulateur de pression de l'eau en amont du condenseur.

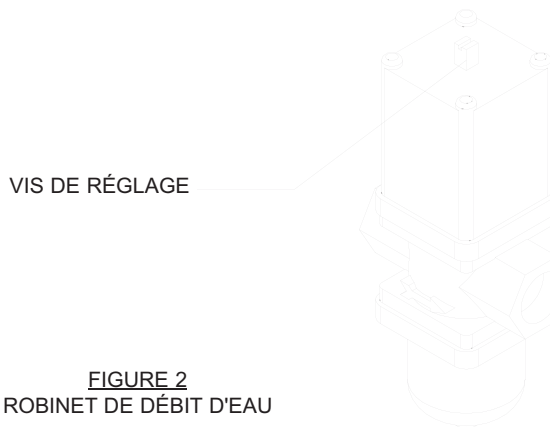


FIGURE 2
ROBINET DE DÉBIT D'EAU

7.0 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

7.6.1 INTERFACE UTILISATEUR DE BASE

L'affichage du contrôleur par microprocesseur permet à l'utilisateur de visualiser les paramètres de fonctionnement et leurs valeurs correspondantes. L'illustration suivante récapitule les fonctions du clavier.



BOUTONS

- **ON (MARCHE)**
Permet de mettre le sécheur « En ligne » et de mettre la pompe à glycol sous tension sur les sécheurs cycliques Nirvana™. Pour les modèles cycliques Nirvana™, le compresseur fonctionne en fonction de la température.
- **OFF (ARRÊT)**
Permet de mettre le sécheur « Hors ligne » et d'arrêter toutes les fonctions automatiques notamment, le fonctionnement de la pompe de circulation sur les sécheurs cycliques Nirvana™.
- **SELECT DISPLAY (SÉLECTION DE L’AFFICHAGE)**
Permet à l'utilisateur de faire défiler les affichages disponibles. Le dernier affichage sélectionné reste affiché comme affichage par défaut.
- **+ / -**
Permettent à l'utilisateur de modifier les valeurs de points de consigne. Les valeurs de point de consigne suivent un gamme de valeurs préalablement fixées. Permettent également d'entrer des valeurs négatives sous le mode FACTORY (USINE).
- **TEST**
Permet à l'utilisateur d'activer manuellement la soupape de vidange sans perte.
- **RESET (REDÉMARRAGE)**
Appuyez une fois sur ce bouton pour effacer l'indication d'alarme locale et mettre hors tension le contact d'alarme à distance. Si le problème ayant déclenché l'alarme persiste, celle-ci se redéclenchera une fois le délai d'inhibition d'alarme écoulé.
- **SET (RÉGLAGE)**
Permet le réglage des paramètres en modes TECHNICIAN et FACTORY. Sous le mode CUSTOMER, permet à l'utilisateur de faire défiler l'affichage vers l'arrière.
- **ENTER (ENTRÉE)**
Utilisé pour accepter les paramètres et les valeurs de point de consigne modifiés.
- **i**
Niveau d'accès restreint pour utilisation en usine uniquement. Ce niveau n'est pas utilisé pour les fonctions de base du sécheur. Il ne doit pas être utilisé par le client ou le technicien de service.

7.6.2 PARAMÈTRES D’AFFICHAGE

Le contrôleur par microprocesseur peut afficher certains paramètres du système. L'utilisateur peut accéder aux paramètres suivants à partir du contrôleur par microprocesseur :

- Température du refroidisseur (CHLLR TEMP) : pour les sécheurs cycliques Nirvana, la température de refroidisseur est la température, en degrés Fahrenheit, du liquide de masse thermique.
- État du compresseur (CMRSSR) : affiche l'état du compresseur frigorifique, c'est-à-dire s'il est en marche (ON) ou en arrêt (OFF).
- Pression de refoulement (P disch) : affiche la pression de refoulement du système frigorifique.
- Température d'aspiration (T suction) : affiche la température d'aspiration, en degrés Fahrenheit, du système frigorifique. Cette valeur est utile pour déterminer la surchauffe du frigorigène.
- Pression d'aspiration (P suction) : affiche la pression d'aspiration, en psig, du système frigorifique.
- Pourcentages d'économie (% SVGS) : affiche le temps d'exploitation du compresseur par rapport au temps d'exploitation du sécheur.
- Heures cumulatives du sécheur (CUM DRYER HR) : affiche le temps d'exploitation du sécheur, en heures.
- Heures d'exploitation cumulatives du compresseur (CUM CMP HR) : affiche le temps de mise sous tension, en heures, du compresseur frigorifique.

Appuyez à plusieurs reprises sur le bouton SELECT DISPLAY pour faire défiler les indicateurs non-réglables décrits ci-dessus. Les points de consigne du client apparaissent à la fin de la liste et ceux-ci peuvent être réglés par l'utilisateur final pour qu'ils correspondent au fonctionnement saisonnier de réfrigération et de purge. Ces réglages sont les suivants :

- Température du refroidisseur (CHLLR TEMP)

7.0 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

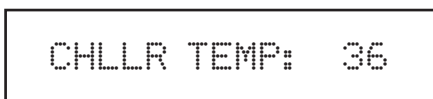
7.6.3 POINTS DE CONSIGNE ET ALARMES DU SÉCHEUR

Le contrôleur par microprocesseur dispose de plusieurs points de consigne réglables qui sont affichés à la fin de la liste des paramètres d'affichage. Ces points de consigne permettent à l'utilisateur de configurer le sécheur pour qu'il fonctionne selon les conditions du site. Le contrôleur est expédié de l'usine avec chaque paramètre réglé à sa propre valeur par défaut. Le tableau suivant récapitule les paramètres réglables par l'utilisateur :

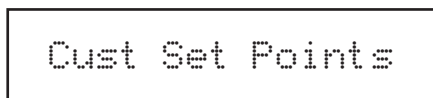
POINT DE CONSIGNE	Description de l'affichage	Gamme de paramètres	Point de consigne usine
			Cyclique Nirvana
Température de refroidisseur en arrêt	CHLLR TEMP	32°F - 50°F ; incrément de 1 °F	34° F

7.6.4 RÉGLAGE DES POINTS DE CONSIGNE

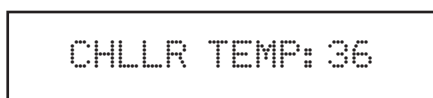
L'accès à chacun des points de consigne et leur manipulation sous le mode CUSTOMER s'effectuent comme suit. Le paramètre est sélectionné grâce au bouton SELECT DISPLAY. Après avoir fait défiler les indicateurs, l'écran « Cust Set Points » (Points de consigne du client) est affiché. Les paramètres figurant après cet écran sont réglables par l'utilisateur. Une fois le paramètre de votre choix affiché, appuyez sur les boutons « +/- » pour modifier le point de consigne. Une fois le nouveau point de consigne affiché, appuyez sur le bouton ENTER pour sauvegarder le point de consigne. Pour sortir du programme Customer Set Point, appuyez sur le bouton SELECT DISPLAY jusqu'à ce que l'écran END CUST SET PTS (Points de consigne de client de fin) soit affiché. L'exemple suivant illustre les touches requises pour modifier le point de consigne de température du refroidisseur de 36 F à 38 F.



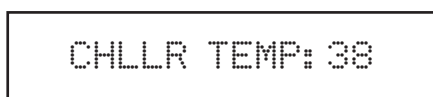
Appuyez sur SELECT DISPLAY pour faire défiler les paramètres d'affichage disponibles.



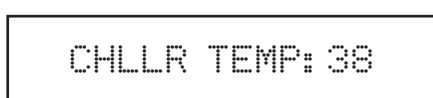
Continuez d'appuyer sur SELECT DISPLAY jusqu'à ce que l'écran Customer Set point soit affiché. Les paramètres suivants sont les paramètres réglables par l'utilisateur du contrôleur.



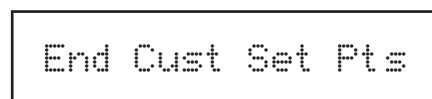
Appuyez sur SELECT DISPLAY jusqu'à ce que « CHLLR TEMP » soit affiché.



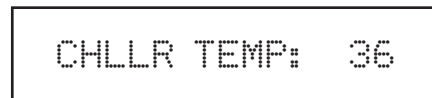
Enfonchez les boutons « +/- » au besoin pour modifier la température du refroidisseur (CHLLR TEMP) à 38 degrés.



Appuyez sur « ENTER » pour sauvegarder le point de consigne.



Appuyez sur SELECT DISPLAY au besoin pour afficher l'écran End Customer Set points.



Appuyez sur SELECT DISPLAY au besoin pour retourner le contrôleur par microprocesseur au paramètre d'affichage souhaité.

7.6.5 ALARMES ET LEURS FONCTIONS

Il existe plusieurs alarmes détectées par le contrôleur par microprocesseur afin d'avertir l'utilisateur d'une condition hors des limites de tolérance. Une fois l'alarme détectée, une description de l'alarme apparaît à l'écran et le contact de l'alarme à distance se ferme. Il faut noter que pendant la condition d'alarme, la touche SELECT DISPLAY peut être enfoncée pour faire défiler les paramètres disponibles. Après environ 30 secondes, l'écran d'alarme apparaît à nouveau si la condition d'alarme persiste.

Le nom des alarmes ainsi qu'une brève description de chacune d'entre elles sont disponibles ci-dessous.

Alarme	Affichage	Point de consigne d'alarme
COUPURE DE HAUTE PRESSION	HI PRESS CO	Se reporter au tableau 1
COUPURE DE BASSE PRESSION	LO PRESS CO	Se reporter au tableau 1
ALARME DE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE	HITEMP ALRM	55 °F
ALARME DE TEMPÉRATURE FAIBLE	LOTEMP ALRM	30 °F

ALARME DE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE (HITEMP ALARM)

Lorsque la température de masse thermique (glycol) du sécheur cyclique Nirvana™ atteint le point de consigne d'alarme usine, celle-ci s'active après un délai d'alarme. Cette condition d'alarme n'endommagera pas nécessairement le sécheur lorsqu'il est soumis à une exposition à long terme. Elle pourrait, en revanche, avoir un impact important sur les procédés en aval et devrait donc être examinée dès sa détection. Veuillez noter que cette alarme ne mettra pas le sécheur hors tension. Cette alarme activera le contact d'alarme à distance et se réinitialisera automatiquement une fois la condition d'alarme rectifiée.

ALARME DE SÉCURITÉ DE TEMPÉRATURE FAIBLE (LOWTEMP ALARM)

Si la température du refroidisseur du sécheur atteint ou tombe en dessous du point de consigne usine et reste ou tombe en dessous de ce point de consigne pendant toute la durée du délai d'attente usine, le programme d'alarme s'active. Cette condition d'alarme pourra endommager le sécheur si celui-ci est soumis à une telle exposition de façon continue ou à long terme. Veuillez noter que cette alarme mettra le sécheur hors tension suivant un délai de temps de réponse. Cette alarme activera le contact d'alarme à distance et se réinitialisera automatiquement une fois la condition d'alarme rectifiée.

ALARME DE COUPURE DE HAUTE PRESSION (HPCO)

S'il est déterminé que la pression de refoulement du frigorigène est supérieure au point de consigne, le programme d'alarme s'active. Cette condition d'alarme pourra endommager le sécheur si celui-ci est soumis à une telle exposition de façon continue ou à long terme.

7.0 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Veuillez noter que cette alarme mettra le sécheur hors tension suivant un délai de temps de réponse. L'opérateur doit enfoncer le bouton RESET afin d'effacer l'alarme et de redémarrer le système frigorifique.

ALARME DE COUPURE DE BASSE PRESSION (LPCO)

S'il est déterminé que la pression d'aspiration du frigorigène est inférieure au point de consigne de l'alarme LPCO, le programme d'alarme du contrôleur par microprocesseur s'active. Cette condition d'alarme pourra endommager le sécheur si celui-ci est soumis à une telle exposition de façon continue ou à long terme. Veuillez noter qu'une fois l'alarme effacée, le compresseur redémarrera automatiquement. En revanche, s'il est déterminé que deux conditions de basse pression successives sont survenues, cette alarme interrompra l'exploitation du sécheur après un délai d'attente de réponse et affichera la condition d'alarme. L'opérateur doit enfoncer le bouton RESET pour rétablir le compresseur.

Paramètre	R-404A
FAN 1 ON (Ventilateur 1 en marche)	275 psig
FAN 1 OFF (Ventilateur 1 en arrêt)	195 psig
FAN 2 ON	335 psig
FAN 2 OFF	235 psig
HPCO (à refroidissement par air)	450 psig
HPCO (à refroidissement par eau)	320 psig
LPCO	20 psig

TABLEAU - 1

7.6.6 MODES DE DÉMARRAGE

Les sécheurs Ingersoll Rand peuvent démarrer sous l'un de trois modes de démarrage. Veuillez noter qu'afin de protéger le compresseur frigorifique contre des démarrages rapides successifs, le contrôleur par microprocesseur est doté d'un délai de cycle de protection (ASC). Le délai ASC réalisera le compte à rebours à partir du point de consigne usine. Le

système frigorifique ne pourra fonctionner que lorsque le délai ASC sera écoulé. Vous trouverez ci-dessous une brève description de ces différents modes de démarrage.

7.6.6.1 Mode Manuel

Les sécheurs Ingersoll Rand sont expédiés de l'usine en mode manuel. Une fois le sécheur mis sous tension, le délai ASC est présenté à l'utilisateur, suivi de l'affichage « PRESS ON BUTTON » (Appuyez sur le bouton de marche ON). Une fois le délai ASC écoulé, le sécheur ne démarrera que lorsque le bouton ON est enfoncé. Dans cette configuration, pour redémarrer le sécheur, l'utilisateur doit manuellement appuyer sur le bouton ON du tableau de commande du sécheur.

7.6.6.2 Mode de redémarrage automatique

Une fois le sécheur mis sous tension et une fois qu'un délai de cycle de protection s'est écoulé, le sécheur démarre automatiquement. En outre, ce mode d'exploitation autorise le contrôle manuel du sécheur via les boutons-poussoirs ON et OFF. Cette fonctionnalité est utilisée dans les applications où le redémarrage automatique du sécheur est nécessaire suite à une panne de courant.

7.6.6.3 Mode automatique à distance

Ce mode d'exploitation permet à l'utilisateur de contrôler le sécheur à distance et nécessite l'installation d'un contact et d'un bloc d'alimentation 24V mis à la terre fournis par le client. Une fois le sécheur mis sous tension et le délai de cycle de protection écoulé, le sécheur démarre automatiquement dès que l'interrupteur est fermé. En outre, ce mode d'exploitation autorise le contrôle manuel du sécheur via les boutons-poussoirs ON et OFF.

8.0 INSTALLATION ET DÉMARRAGE INITIAL

8.1 POSITIONNEMENT ET MONTAGE

Il ne faut pas placer le sécheur dans un endroit où la température ambiante peut dépasser 113°F (45°C) ou être inférieure à 50°F (10°C). Le sécheur doit être placé de façon à ce qu'il soit suffisamment espacé des murs et d'autre appareils contigus afin de permettre un accès facile pour les révisions et les exigences de maintenance. Un minimum de 18 pouces est nécessaire pour permettre la libre circulation de l'air vers l'entrée du condenseur.

Si les charges affichent de larges fluctuations, le sécheur doit être positionné en amont du réservoir et une capacité de stockage suffisante en aval est nécessaire pour empêcher toute circulation d'air excessive à travers le sécheur.

Lorsque le sécheur est installé en aval de tout compresseur entraînant des vibrations ou des pulsations d'air importantes, comme des compresseurs alternatifs, des dispositifs anti-vibrations et amortisseurs de pulsations doivent être ajoutés afin de protéger le sécheur.

AVIS

Tout non respect des instructions ci-dessus pourra entraîner un mauvais fonctionnement du matériel et annulera la garantie.

AVIS

Il est recommandé de toujours utiliser deux clés lors de la réalisation de connexions filetées au niveau du sécheur. Tout manque d'utiliser une deuxième clé pourra endommager la tubulure interne et les composantes à l'intérieur de l'enceinte.

8.2 TUYAUTERIE ET ROBINETS

Installez des tuyaux, raccords et accessoires selon les conditions et exigences spécifiques du site. La figure 3 illustre une configuration de tuyauterie type d'un sécheur frigorifique, notamment les dérivations de sécheur et de filtre. Cette illustration peut servir de guide pour le positionnement des robinets et des accessoires au niveau du système.

Les modèles Ingersoll Rand 2000 à 2400 vous parviennent avec un robinet d'isolement de purge (D) installé en usine. Ce robinet permet la maintenance de la vidange automatique sans isoler l'écoulement d'air vers le sécheur. Pour faire fonctionner le sécheur, tous les robinets illustrés à la figure 3 doivent être fermés sauf les robinets (B), (C) et (D). Le robinet (A) est utilisé à fin de contournement et le robinet (E) est utilisé pour des tests et la vidange manuelle.

8.3 FILTRATION

Afin de protéger le sécheur contre toute contamination massive associée à l'huile et aux débris du compresseur et afin d'assurer la performance maximale du sécheur, l'utilisation d'un pré-filtre est recommandée. Des pré-filtres et des post-filtres adaptés à votre sécheur sont disponibles auprès de Ingersoll Rand et peuvent être installés en usine. Contactez votre distributeur local pour sélectionner le filtre convenant le mieux à vos besoins de filtration. Outre la filtration de l'air, des séparateurs d'huile/d'eau de vidange de condensats sont également disponibles afin de répondre aux exigences rigoureuses de l'EPA.

8.0 INSTALLATION ET DÉMARRAGE INITIAL

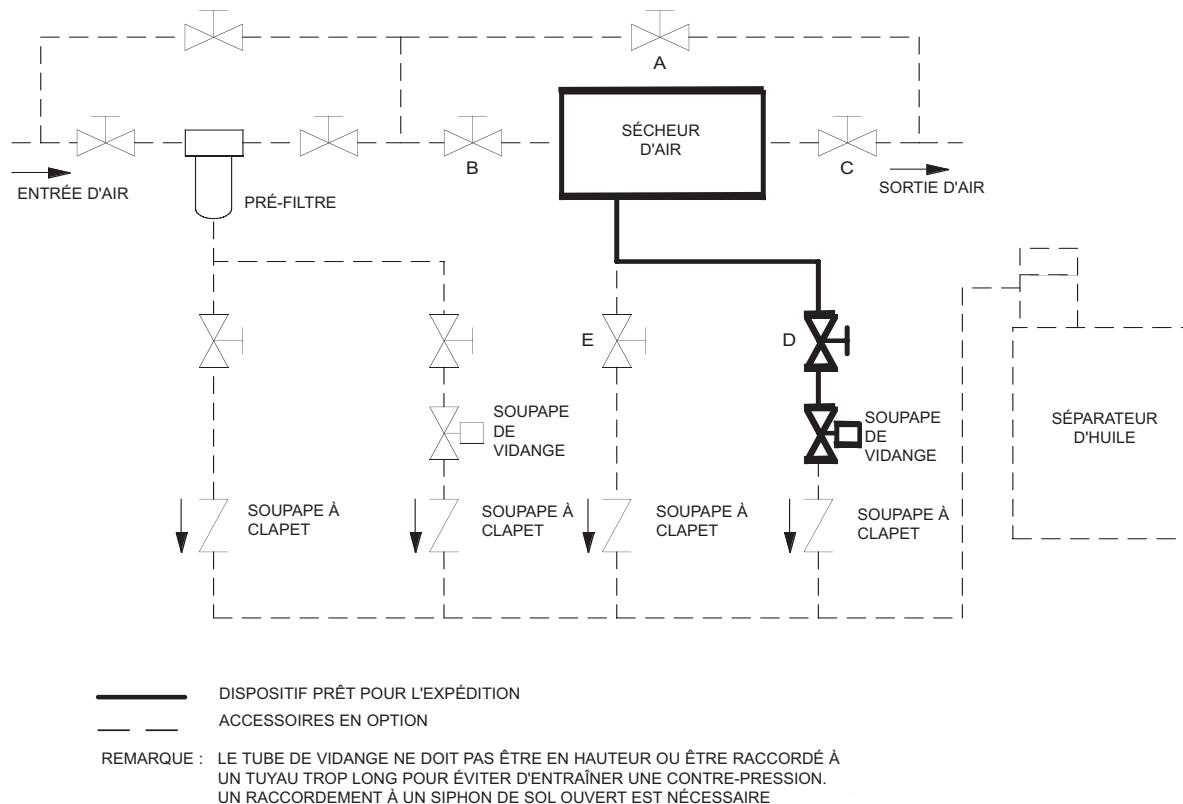


FIGURE 3

CONFIGURATION TYPE DE LA TUYAUTERIE

8.4 BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

Le matériel est disponible pour diverses configurations électriques. Tous les raccordements du client peuvent être réalisés au niveau du matériel de raccordement terminal situé dans le boîtier de raccordement électrique du client à l'arrière du sécheur. (Se reporter aux schémas de disposition générale et de câblage appropriés.)

Un interrupteur de sectionnement ou un disjoncteur à fusible approprié répondant aux exigences des codes locaux et nationaux est recommandé pour tous les appareils Ingersoll Rand. Se reporter à la section Spécifications techniques pour les exigences de tension et de charge.

⚠ ATTENTION

Ne jamais raccorder directement ou connecter des fils additionnels au boîtier de jonction du compresseur. Ceci entraînerait un mauvais fonctionnement grave du système.

8.4.1 Les sécheurs Ingersoll Rand sont configurables en trois modes de démarrage : Mode manuel, Mode automatique et Mode à distance. Se reporter à la section 10 pour de plus amples instructions sur la façon de modifier les paramètres de démarrage du sécheur. Les instructions ci-dessous décrivent comment configurer le sécheur pour un mode de démarrage particulier.

A) Mode manuel (valeur par défaut usine) - Aucune modification nécessaire pour faire fonctionner le sécheur en mode Manuel. Une fois sous tension, le sécheur peut être mis en marche ou en arrêt en enfonçant les boutons-poussoirs ON et OFF locaux sur le panneau avant.

B) Mode de redémarrage automatique - Le mode de redémarrage automatique permet au sécheur de démarrer suite à bref délai une fois que le sécheur est mis sous tension. Veuillez noter que la tablette tactile du sécheur aura toujours un effet sur l'exploitation du sécheur.

L'enfoncement du bouton OFF met le compresseur frigorifique ainsi que toutes les composantes électriques hors tension. Après avoir enfoncé le bouton OFF, l'utilisateur doit enfoncer le bouton ON pour permettre au sécheur de fonctionner.

C) Mode à distance - Le mode à distance permet de mettre le sécheur sous tension et hors tension via un interrupteur à distance fourni par le client. Ce mode fonctionne quels que soient les réglages de redémarrage automatique. Le sécheur doit être sous tension pour que cette fonctionnalité soit effective. Pour activer cette fonctionnalité :

- Installez un interrupteur à distance N.O. comme l'indique le schéma de câblage approprié.
- Le contact fourni par le client doit être homologué pour 1A à 24V. Pour faire fonctionner le sécheur, fermez l'interrupteur ou le contact et laissez le sécheur démarrer après un délai initial. Les boutons-poussoirs On / OFF locaux peuvent également être utilisés en tout temps suivant la fermeture du contact.

8.5 MISE EN MARCHÉ INITIALE

⚠ AVIS

Pour les modèles à refroidissement par eau, le robinet de débit d'eau doit être ouvert manuellement pour assurer que le condenseur est rempli d'eau avant de procéder au démarrage.

⚠ ATTENTION

Prévoir une durée d'échauffement de 8 heures pour le réchauffeur du carter avant de procéder au démarrage. Le réchauffeur du carter est raccordé directement à l'alimentation d'entrée et est continuellement sous tension.

8.0 INSTALLATION ET DÉMARRAGE INITIAL

8.5.1 SÉQUENCE DE DÉMARRAGE

- Mettez le sècheur sous tension. Le panneau à CL s'allume. Le délai de cycle de protection commence son compte à rebours. Le temps restant sur le réchauffeur du carter commence également son compte à rebours.

AVIS

Suivant l'installation ou une inutilisation prolongée, démarrez le sècheur sans charge d'air (sans écoulement d'air). Ceci permet au sècheur d'atteindre sa température de fonctionnement appropriée le plus rapidement possible (généralement en moins de 30 minutes pour les sècheurs cycliques Nirvana™).

- Démarrez le sècheur à l'aide d'une des méthodes suivantes, selon le réglage du mode de démarrage :

Mode manuel - Appuyez sur le bouton-poussoir ON.

Mode de redémarrage automatique - Aucune autre action requise

Mode automatique à distance - Fermez le contact à distance.

- Dans les sècheurs à répétition Nirvana™, la pompe de circulation est active et fonctionne en permanence. Si la TEMPERATURE DU REFROIDISSEUR est supérieure à celle du point de consigne du compresseur plus 4° F (15,6 °C) et les délais d'attente du cycle anti-court et de la résistance du carter se sont écoulés, le système de réfrigération démarre. Lorsque le système fonctionne et que la température de la masse thermique tombe, la pression d'aspiration baisse et sera comprise entre 50 et 70 psig.

Suite au délai d'alarme et si la température du refroidisseur est supérieure au point de consigne d'alarme de température élevée HIGH TEMPERATURE ALARM, le sècheur passera à une alarme HIGH TEMPERATURE ALARM. Le panneau à CL indique l'alarme et le système frigorifique continue de fonctionner. L'enfoncement du bouton SELECT DISPLAY permet l'affichage des paramètres du sècheur lors de cette condition d'alarme. Veuillez noter que l'écran de condition d'alarme sera affiché de nouveau après environ 30 secondes jusqu'à ce que la condition d'alarme soit effacée.

La température du refroidisseur tombera graduellement comme l'indique l'affichage. Lorsque la température tombe au-dessous du point de consigne HIGH TEMPERATURE ALARM, l'alarme se réinitialise et le panneau à CL reprend ses valeurs d'affichage par défaut. Une fois le système frigorifique hors tension, l'air peut à nouveau être mis lentement en circulation dans le sècheur.

AVIS

Lorsque le sècheur est mis hors tension pendant moins de deux heures, le délai du réchauffeur du carter est contourné automatiquement. Si, en revanche, le sècheur est mis hors tension pendant plus de deux heures, le délai complet du réchauffeur du carter doit être respecté.

9.0 MAINTENANCE DE ROUTINE

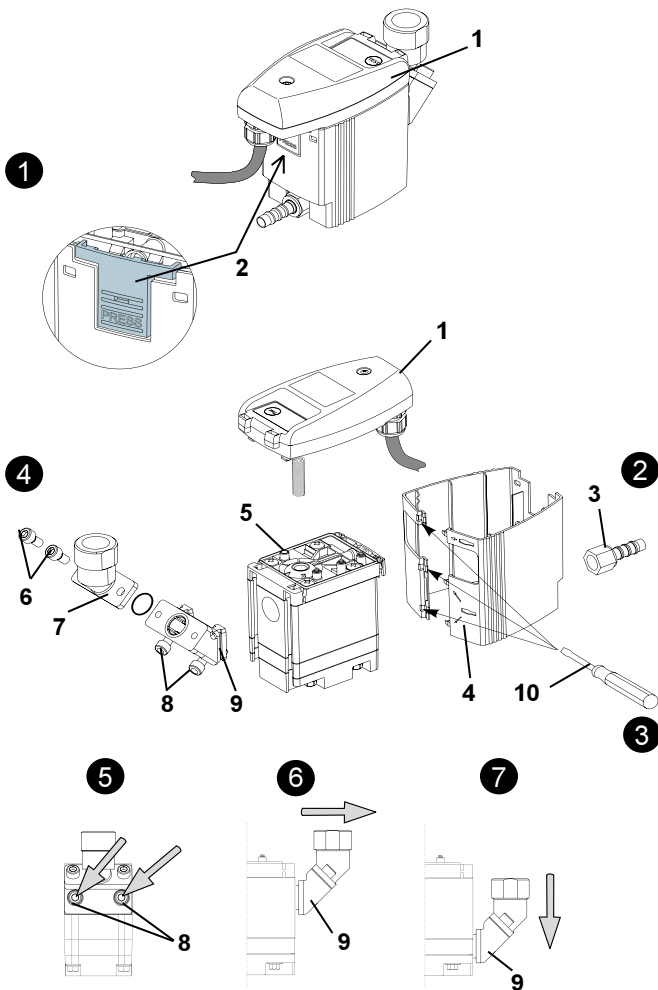
9.1 INTRODUCTION

Les sècheurs d'air frigorifiques cycliques Nirvana™ d'Ingersoll Rand nécessitent peu d'entretien. Ils utilisent des compresseurs hermétiquement clos ne nécessitant aucune lubrification. Les moteurs de ventilateur doivent être lubrifiés au niveau des deux orifices pour l'huile tous les six mois. Le purgeur de condensats exige que le dispositif de service soit remplacé une fois par année. Ingersoll Rand recommande l'inspection et la révision des composantes à intervalles réguliers afin d'obtenir une performance maximale de votre sècheur.

9.2 CONDENSEUR DE FRIGORIGÈNE

Pour les sècheurs standard, il est recommandé d'inspecter et de nettoyer le condenseur régulièrement. Les sècheurs Ingersoll Rand peuvent être munis d'un filtre d'air ambiant en option destiné à protéger le condenseur contre les poussières et débris pouvant s'accumuler au niveau du condenseur. Pour que le sècheur fonctionne correctement lorsque cette option est utilisée, il est impératif que ce filtre soit inspecté et nettoyé de façon régulière. Il est recommandé de le remplacer une fois par an. Pour les applications où une quantité excessive de saletés, poussières ou débris est produite, une inspection et un nettoyage plus fréquents pourront être nécessaires.

9.3 SYSTÈME DE PURGE DE CONDENSATS



Avant de procéder au travail de maintenance du purgeur, il faut toujours fermer les robinets d'isolement de purge à tournant sphérique et s'assurer que le dispositif a été

- dépressurisé et
- mis hors tension.

Recommandations de maintenance

Remplacez le dispositif de service (5) annuellement.

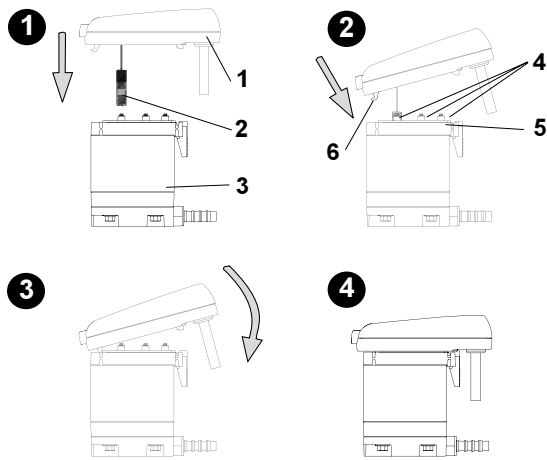
- 1 Enlevez le dispositif de contrôle (1) en appuyant sur le crochet de verrouillage (2).
 - 2 Séparez le purgeur de la sortie (3).
 - 3 Enlevez la coquille de sécurité (4) (s'il y a lieu) à l'aide d'un tournevis (10).
- Enlevez le dispositif de service (5) de la tuyauterie d'entrée en dévissant l'écrou d'union
- 4 ou en dévissant les vis (6) au niveau du raccord coudé (7)
 - 5 ou
 - 6 en dévissant les vis (8) au niveau de l'adaptateur intermédiaire
 - 7 (9) qui est ensuite détaché du dispositif de service par un mouvement vers le bas.

• Assurez-vous que le nouveau dispositif de service (5) correspond à la désignation du type et à la couleur du crochet de verrouillage (2) du dispositif de contrôle (1).

• Posez le nouveau dispositif de service (5) dans l'ordre inverse.

• Ouvrez le robinet d'isolement de purge à tournant sphérique. Appuyez sur le bouton-test de purge pour vérifier le bon fonctionnement de la vidange.

9.0 MAINTENANCE DE ROUTINE



Assemblage du dispositif de contrôle sur le dispositif de service :

Assurez-vous que le dispositif de service (3) correspond au dispositif de contrôle (1) (désignation du type et couleur du crochet de verrouillage)

- 1** Assurez-vous que la plaque tubulaire de capteur (5) avec ressorts de contact (4) est propre, sèche et libre de toute matière étrangère.
- 2** Insérez le capteur (2) dans la plaque tubulaire de capteur (5).
- 3** Emboîtez le crochet de verrouillage (6) du dispositif de contrôle (1) dans la plaque tubulaire de capteur (5).
- 4** Poussez le dispositif de contrôle (1) contre le dispositif de service (3) et enclenchez.

• Ouvrez le robinet d'isolement de purge à tournant sphérique. Appuyez sur le bouton-test de purge pour vérifier le bon fonctionnement de la vidange.

10.0 TECHNICIAN MODE (MODE TECHNICIEN)

Le contrôleur par microprocesseur offre un mode TECHNICIAN (MODE TECHNICIEN) protégé pour modifier les paramètres qui ne sont pas accessibles à un opérateur ordinaire. Ce mode permet également d'afficher les réglages définis en usine pour faciliter le dépannage du sécheur. Le tableau ci-dessous contient une liste de paramètres accessibles et modifiables par un technicien sous le mode TECHNICIAN :

Paramètre	Affichage	Point de consigne
ACTIVATION DE SOUPEPE DE VIDANGE SANS PERTE	DRAIN ENABLE	ON (ou OFF) [Marche ou Arrêt]
DÉLAI DU RÉCHAUFFEUR DU CARTER	CCH DLY	8 (ou 0,2,4, 12 heures)
ACTIVATION DU REDÉMARRAGE AUTOMATIQUE	AUTO RESTART	N (ou Y) [non ou oui]

Sous le mode TECHNICIAN, les paramètres suivants peuvent être affichés mais ne peuvent pas être modifiés.

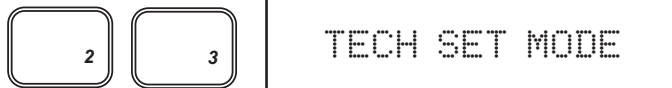
Paramètre	Affichage	Point de consigne
CONFIGURATION (nombre de capteurs)	CONFIG #:	1 ou 2 ou 4 ou 8
MODE D'EXPLOITATION	OP MODE:	HV ou NC
FRIGORIGÈNE	REFRIG:	407
TYPE DE CONDENSEUR	COND:	AC (refroidissement par air) ou WC (refroidissement par eau)
DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE D'EXPLOITATION	T OP DIFF:	4
DÉLAI DE CYCLE DE PROTECTION	SHT CYC DLY:	3
COUPURE DE HAUTE PRESSION	HPCO:	Se reporter au tableau -1
DÉLAI DE COUPURE DE HAUTE PRESSION	HPCO DLY:	10
COUPURE DE BASSE PRESSION	LPCO:	Se reporter au tableau -1
DÉLAI DE COUPURE DE BASSE PRESSION	LPCO DLY:	00:10
ALARME DE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE	HITEMP ALRM:	55
ALARME DE TEMPÉRATURE FAIBLE	LOWTEMP ALRM:	30
DÉLAI D'ALARME DE TEMPÉRATURE FAIBLE	LOTEMP DLY:	2:00
TRANSDUCTEUR DE PRESSION DE REFOULEMENT	Pd TRANS	Y (N)
TRANSDUCTEUR DE PRESSION D'ASPIRATION	Ps TRANS	Y (N)
SONDE DE TEMPÉRATURE D'ASPIRATION	Ts Probe	Y (N)
VENTILATEUR 1 SOUS PRESSION	FAN1 ON:	Se reporter au tableau -1
VENTILATEUR 1 HORS PRESSION	FAN1 OFF:	Se reporter au tableau -1
VENTILATEUR 2 SOUS PRESSION	FAN2 ON:	Se reporter au tableau -1
VENTILATEUR 2 HORS PRESSION	FAN2 OFF:	Se reporter au tableau -1
LISTE D'ALARMES	BEGIN ALARM LIST	N/A

10.1 ENTRÉE DANS LE MODE TECHNICIEN

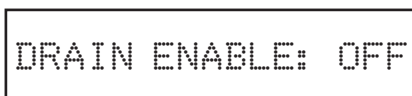
⚠ MISE EN GARDE

Seul un personnel d'entretien qualifié doit avoir accès au mode TECHNICIAN. Toute modification des points de consigne sous le mode technicien aura des répercussions importantes sur le fonctionnement du dessiccateur. Des points de consigne incorrects peuvent endommager le dessiccateur et causer de sérieuses blessures corporelles.

Pour accéder au mode TECHNICIAN, utilisez les combinaisons de touche suivantes sur le clavier :



Appuyez simultanément sur les touches « 2 » et « 3 » pour accéder au mode TECHNICIAN.



Appuyez sur SELECT DISPLAY pour faire défiler les paramètres disponibles. Les trois premiers paramètres affichés peuvent être modifiés sous le mode TECHNICIAN.

Le paramètre DRAIN ENABLE détermine si le contrôleur par microprocesseur contrôle une soupape de vidange sans perte électronique. Le paramètre « ON » permet que la soupape de vidange soit contrôlée par le microprocesseur. Le paramètre « OFF » permet de désactiver cette fonction. Les sécheurs Ingersoll Rand sont équipés en standard d'une soupape de vidange sans perte. C'est pourquoi DRAIN ENABLE doit rester en position « OFF » :



Enfoncez le bouton SELECT DISPLAY pour passer au paramètre réglable suivant de Délai de réchauffeur de carter (Crankcase Heater Delay). Ce paramètre ne doit pas être modifié sauf en cas d'indication contraire par un membre du personnel de service d'Ingersoll Rand.

⚠ AVIS

Le point de consigne Crankcase Heater Delay ne doit pas être modifié sauf en cas d'indication contraire par un membre du personnel de service d'Ingersoll Rand. Tout réglage incorrect du point de consigne pourrait endommager le sécheur. Contactez Ingersoll Rand Compressed Air Solutions avant de modifier le point de consigne par défaut.

10.0 TECHNICIAN MODE (MODE TECHNICIEN)

La fonctionnalité de redémarrage automatique AUTO RESTART permet de faire fonctionner le sècheur une fois qu'il a été mis sous tension et ce sans l'intervention de l'opérateur. Cette fonction est utile lorsque l'utilisateur souhaite faire redémarrer le sècheur automatiquement suite à une panne de courant. Pour changer le point de consigne AUTO RESTART de « N » (NON) à « Y » (OUI), veuillez procéder comme suit. Dans le cas contraire, enfoncez le bouton SELECT DISPLAY pour passer à l'affichage suivant :



AUTO RESTART: N

Enfoncez le bouton SELECT DISPLAY pour passer au paramètre réglable suivant de la fonction Auto Restart.



AUTO RESTART: Y

Enfoncez le bouton SET pour faire passer le paramètre AUTO RESTART de « N » à « Y ».



AUTO RESTART: Y

Appuyez sur ENTER pour sauvegarder le point de consigne sélectionné.

MISE EN GARDE

La modification de la fonctionnalité AUTO RESTART à « Y » permettra de faire fonctionner le sècheur automatiquement une fois qu'il a été mis sous tension et suivant un bref délai. Des panneaux de mise en garde doivent être posés sur le sècheur afin d'alerter tout utilisateur ainsi que le personnel d'entretien que le sècheur peut démarrer sans avertissement. Tout manquement au respect de cette règle pourrait entraîner des blessures graves.




END TECH SET PTS

Enfoncez le bouton SELECT DISPLAY pour afficher l'écran END TECH SET PTS (Points de réglage du technicien de fin).

Les paramètres non-réglables qui restent peuvent être affichés en appuyant sur le bouton SELECT DISPLAY au besoin pour atteindre l'écran de votre choix.

AVIS

Pour quitter à tout moment le mode TECHNICIAN, appuyez sur le bouton  situé au-dessus du bouton SET pour retourner au mode CUSTOMER.

10.2 LISTE D'ALARMES

À la fin de la liste de paramètres non-réglables, le contrôleur par microprocesseur affiche une liste des 20 conditions d'alarme les plus récentes. Cette liste permet de faciliter le dépannage du sècheur.



BEGIN ALARM LIST

À la fin de la liste des paramètres, enfoncez le bouton SELECT DISPLAY pour afficher le début de la liste ALARM LIST.



HPCO

Enfoncez le bouton SELECT DISPLAY pour afficher les alarmes que le sècheur a enregistrées, avec l'alarme la plus récente affichée en premier. L'affichage actuel dépendra de l'alarme la plus récente détectée par le contrôleur par microprocesseur.



END ALARM LIST

Pour faire défiler la liste d'alarmes, appuyez sur le bouton SELECT DISPLAY au besoin. À la fin de la liste d'alarmes, l'écran END ALARM LIST (LISTE D'ALARMES DE FIN) est affiché.



BEGIN ALARM LIST

Appuyez sur le bouton SELECT DISPLAY pour afficher l'écran ALARM LIST dans le haut de la liste ALARM LIST.

La liste d'alarmes se répétera aussi longtemps que sera enfoncé le bouton SELECT DISPLAY. Pour QUITTER la liste d'alarmes, procédez comme suit :



TECH SET MODE

Appuyez sur le bouton INUTILISÉ (situé au-dessus du bouton SET) pour retourner le contrôleur dans le haut du mode TECHNICIAN.



CHLLR TEMP: 37

Appuyez à nouveau sur le bouton INUTILISÉ pour faire revenir le contrôleur vers l'affichage par défaut du mode CUSTOMER.

11.0 DÉPANNAGE

11.1 INTRODUCTION

Les sècheurs cycliques Nirvana™ d'Ingersoll Rand sont conçus pour un fonctionnement fiable et sans problème. En cas de mauvais fonctionnement du sécheur, le guide ci-dessous a été créé dans le but de faciliter l'identification des problèmes et leur correction.

MISE EN GARDE

Un sécheur fonctionne toujours sous pression. Toute procédure de maintenance impliquant un débranchement des raccords de tuyauterie, des robinets ou de tout autre composante nécessite que le sécheur soit isolé du flux d'air comprimé et soit complètement dépressurisé.

MISE EN GARDE

Avant de travailler sur le dispositif, assurez-vous que tous les disjoncteurs ou interrupteurs déconnectés affichent « Hors service ».

11.2 PROBLEM / ACTION GUIDE

PROBLÈME	SYMPTÔME(S)	CAUSE POSSIBLE	CORRECTION
Humidité en aval	Le sécheur refroidit correctement le flux d'air (Vérifiez la temp. du refroidisseur sur le contrôleur)	Échec du purgeur de condensats causé par un dispositif de service défectueux	Remplacez le dispositif de service.
		Débit excessif	Vérifiez la pression d'admission et de refoulement ainsi que la capacité prévue du système. Corrigez la cause du débit excessif.
		La soupape de dérivation du sécheur n'est pas fermée	Fermez la soupape de dérivation.
	Les températures d'admission et de refoulement sont les mêmes	Aucune alimentation au niveau du sécheur	Vérifiez le bloc d'alimentation et les fusibles/disjoncteurs.
		Pression d'aspiration élevée	Vérifiez et nettoyez le condenseur.
		Fuite de réfrigérant	Vérifiez le manomètre d'aspiration. Si la lecture est 0 psig, mettez le sécheur hors tension et contactez votre distributeur.
		Le compresseur ne fonctionne <u>pas</u> mais le ventilateur fonctionne	Vérifiez et nettoyez le condenseur. Vérifiez la température ambiante et faites la baisser en dessous de 113°F.
Humidité en aval	Les températures d'admission et de refoulement sont les mêmes	Le compresseur et le ventilateur ne fonctionnent pas	Vérifiez la température du refroidisseur Vérifiez le fusible de commande principale (MAIN CONTROL).
		Le compresseur et le ventilateur ne fonctionnent pas. Le contrôleur indique que le compresseur est en marche (ON).	Le relais du compresseur est peut-être défectueux. Remplacez le relais.
			Vérifiez l'absence de tout raccordement de fil lâche au niveau du contacteur ou de perte de puissance au niveau de la carte du tableau de commande.
			Carte du tableau de commande défectueuse - remplacez au besoin.
	Le compresseur et le ventilateur fonctionnent, la temp. d'échangeur est élevée, la pompe ne fonctionne pas	Pompe défectueuse	Communiquez avec votre distributeur pour de plus amples détails.
			Communiquez avec votre distributeur pour de plus amples détails.

11.0 DÉPANNAGE

PROBLÈME	SYMPTÔME(S)	CAUSE POSSIBLE	CORRECTION
Mauvais fonctionnement de l'affichage du contrôleur	Affichage vide	Fusible sauté	Vérifiez les fusibles.
		Échec de carte	Communiquez avec votre distributeur pour de plus amples détails.
	Température improbable affichée	Sonde lâche, hors connexion ou défectueuse	Inspectez le câble de la sonde et le raccordement terminal. Remplacez la sonde.
	Lectures de température erratiques ou inexactes	La sonde n'est pas insérée à fond dans le puits thermique	Inspectez la sonde et comparez les lectures avec une source indépendante (p. ex. un analyseur de température/pyromètre/bain de glace) au niveau du puits de température et de l'air ambiant.
		Sonde défectueuse	Remplacez la sonde.
Pression improbable affichée	Transducteur lâche, hors connexion ou défectueux	Inspectez le câble de transducteur et le raccordement terminal. Remplacez le transducteur.	
Chute de haute pression au niveau du sécheur	Pression de refoulement considérablement plus faible que la pression d'admission. La température d'exploitation du système est au-dessus de 32°F	Les soupapes d'admission et de refoulement ne sont pas ouvertes complètement	Ouvrez les soupapes.
		Les filtres d'admission et de refoulement sont encrassés	Changez les éléments de filtre.
	Pression de refoulement considérablement plus faible que la pression d'admission. La température d'exploitation du système est au-dessous de 32°F	Le relais/contacteur du compresseur est coincé	Remplacez le relais/contacteur.
		Relais de contrôle de microprocesseur défectueux	Remplacez le relais.
		La sonde n'est pas insérée à fond dans le puits thermique	Inspectez la sonde et comparez les lectures avec une source indépendante (p. ex. un analyseur de température/pyromètre/bain de glace) au niveau du puits de température et de l'air ambiant.
Le problème persiste	Mettez le sécheur hors tension et communiquez avec votre distributeur pour de plus amples détails.		
Le purgeur de condensats ne se déclenche pas			Vérifiez l'installation selon le présent manuel. Corrigez l'installation en conséquence.
		Le diamètre interne de la tuyauterie d'admission/de refoulement est trop petit et entraîne une poche d'air ou une contre pression	Remplacez par une tuyauterie de diamètre plus gros.
		Utilisation excessive de coudes dans la tuyauterie d'admission/de refoulement entraînant une poche d'air ou une contre pression.	Réduisez le nombre de coudes.
		Tuyauterie de refoulement trop longue / trop élevée entraînant une contre pression	Reconfigurez la tuyauterie de condensat.
		Plus d'une source de condensat raccordée fournissant un chemin secondaire pour le condensat	Réacheminez le condensat pour éliminer le chemin secondaire. Installez des soupapes à clapet au besoin.
Le voyant DEL de purgeur de condensats est éteint			Vérifiez l'alimentation. Appuyez sur le bouton-test pendant au moins 2 secondes et observez. Repérez et éliminez le problème d'alimentation.
Fuite d'air de l'orifice de sortie du purgeur de condensats		Débris coincés sous le joint d'étanchéité. Joint d'étanchéité endommagé	Appuyez et maintenez enfoncé le bouton-test pour effacer (la soupape de vidange s'ouvre). Remplacez le joint d'étanchéité à l'aide de la trousse de service.
La cuve de vidange de condensats ne semble pas se remplir de condensats, le purgeur ne semble pas fonctionner à cause d'une poche d'air			Si l'admission inférieure est utilisée, l'orifice supérieur doit être utilisé comme purge d'air. Assurez-vous de raccorder l'admission supérieure à un point plus élevé dans le système, qui servira de purge d'air pour la soupape.

12.0 SCHÉMAS DE CÂBLAGE

DRYER ELECTRICAL COMPONENTS

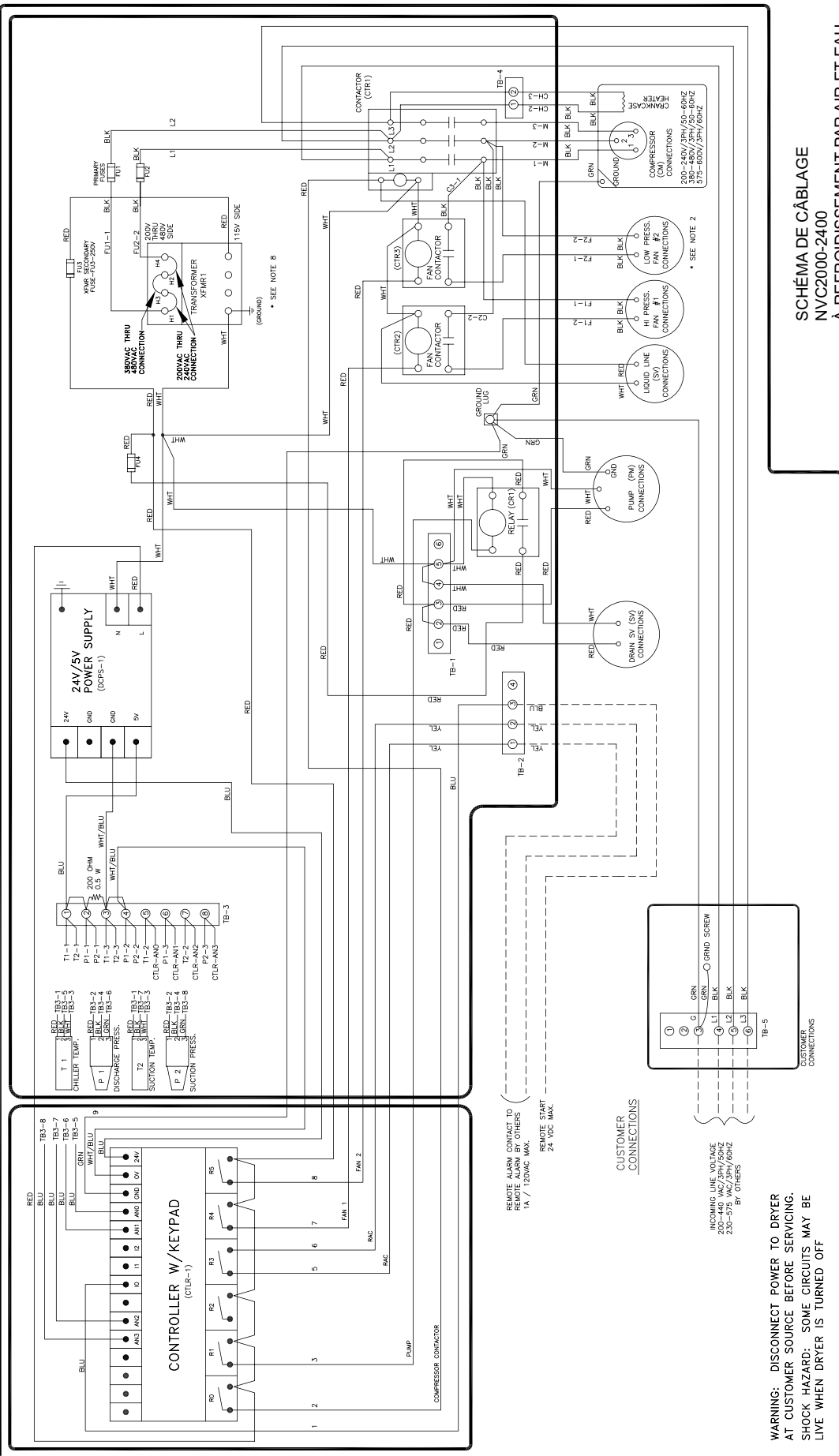
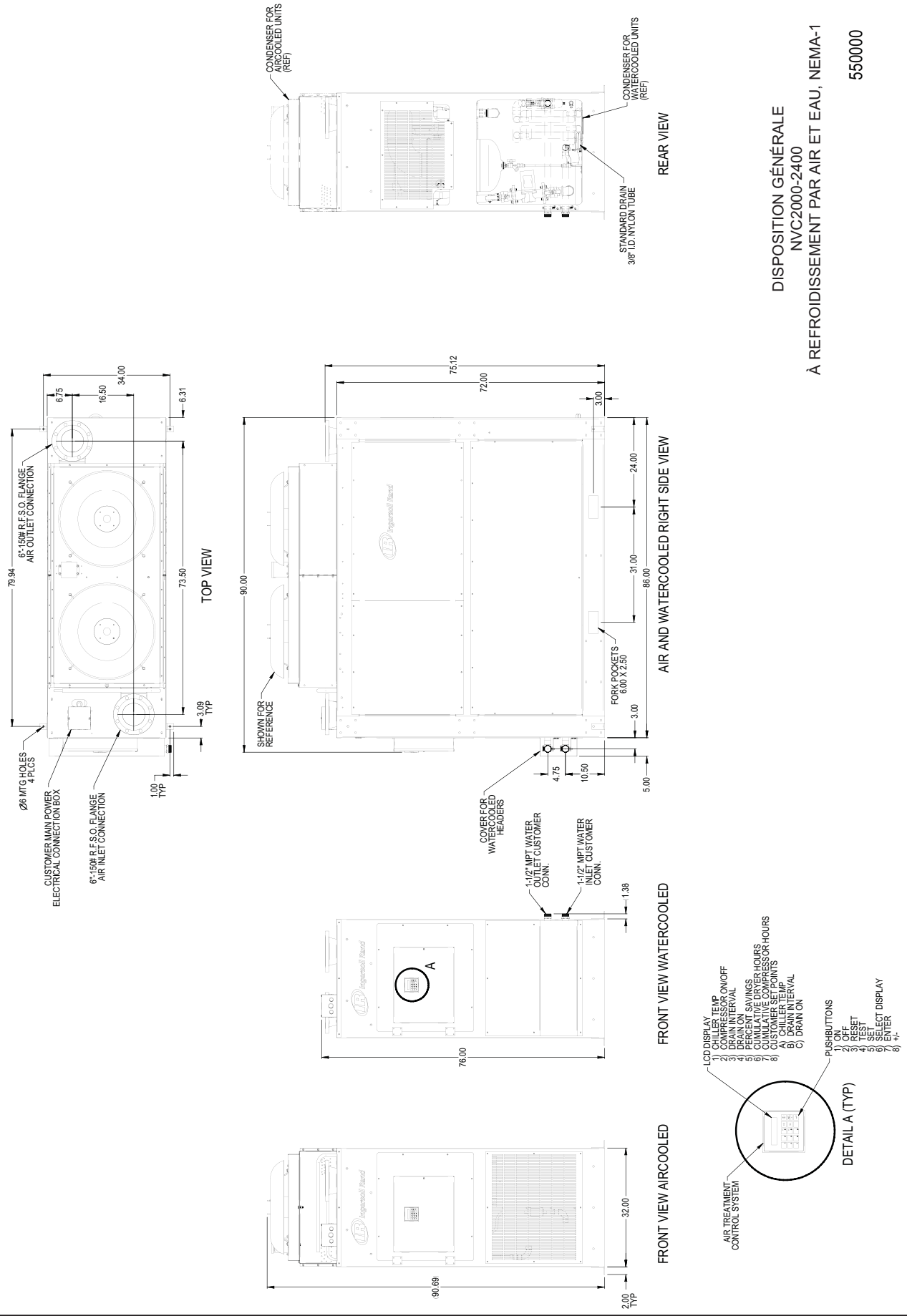


SCHÉMA DE CÂBLAGE
 NVC2000-2400
 À REFRIGÉRISSSEMENT PAR AIR ET EAU
 230-575V/3/60; 200-440V/3/50
 550019D

- NOTES:
- CUSTOMER POWER HOOK UP IN THE ELECTRICAL POWER ENCLOSURE AT TERMINAL BLOCK TB-5.
 - FAN MOTOR(S) NOT INCLUDED ON WATERCOOLED UNITS.
 - MAIN INCOMING POWER DISCONNECT AND FUSING WILL BE PROVIDED BY CUSTOMER.
 - CONTROLS TO BE LABELLED IN ENCLOSURE TO MATCH WIRING DIAGRAM PER UL-508A.
 - POWER - BLACK
 - CONTROL AT SUPPLY VOLTAGE - BLACK
 - CONTROL - RED
 - GROUND - GREEN
 - DC VOLTAGE - BLUE WITH BLUE STRIPE
 - BLK GROUND - WHITE WITH BLUE STRIPE
 - BLK GROUND - WHITE WITH BLUE STRIPE
 - POWER WIRES TO BE LABELLED PER THE DRAWING.
 - 575V TRANSFORMER DOES NOT HAVE JUMPERS.

WARNING: DISCONNECT POWER TO DRYER AT CUSTOMER SOURCE BEFORE SERVICING. SHOCK HAZARD: SOME CIRCUITS MAY BE LIVE WHEN DRYER IS TURNED OFF

13.0 DISPOSITION GÉNÉRALE



DISPOSITION GÉNÉRALE
NVC2000-2400

À REFROIDISSEMENT PAR AIR ET EAU, NEMA-1

550000

14.0 PIÈCES DE RECHANGE

DESCRIPTION #4	NVC2000A400	NVC2000W400	NVC2400A400	NVC2400W400	QTÉ/ UNITÉ	PIÈCES DE RECHANGE		
						1	2	3
CÂBLE, DE TRANSDUCTEUR 10 PIEDS, SOUS PLOMB (NVC1000)	38052429	38052429	38052429	38052429	2			
CONDENSATEUR, MOTEUR DE VENTILATEUR DE CONDENSEUR	38052536	-	38052536	-	1			
COMPRESSEUR, FRIGORIFIQUE	22462006	22229702	22462006	22229702	1	1	1	1
CONDENSEUR, DE FRIGORIGÈNE	23421340	38052510	23421340	38052510	1			
CONTACTEUR, DE COMPRESSEUR	38054201	38054201	38054201	38054201	1	1	1	1
CONTACTEUR, DE VENTILATEUR DE CONDENSEUR	38052858	-	38052858	-	2	1	1	1
CONTRÔLEUR, DE SÈCHEUR	38054185	38054185	38054185	38054185	1	1	1	1
PURGEUR, DE CONDENSAT	38052692	38052692	38052692	38052692	1			
SÈCHEUR, DE FILTRE DE FRIGORIGÈNE	38052031	38052031	38052031	38052031	1			
FUSIBLE, DE POMPE À GLYCOL	38052361	38052361	23440530	23440530	1	1	1	2
FUSIBLE, DE TRANSFORMATEUR PRIMAIRE	38052387	38052387	23435449	23435449	2	2	2	4
FUSIBLE, DE TRANSFORMATEUR SECONDAIRE	38054235	38054235	23440522	23440522	1	1	1	2
RÉCHAUFFEUR, DE CARTER DE COMPRESSEUR	38052213	38052213	38052213	38052213	1			
MOTEUR, DE VENTILATEUR DE CONDENSEUR	38052528	-	38052528	-	2			
BLOC D'ALIMENTATION 24V CC	38052379	38052379	38052379	38052379	1	1	1	1
SONDE, DE TEMPÉRATURE D'ÉCHANGEUR/D'ASPIRATION	38052908	38052908	38052908	38052908	2	1	1	1
POMPE, À GLYCOL	38052551	38052551	23435431	23435431	1	1	1	1
POMPE, DE RELAIS	38052767	38052767	38052767	38052767	1			
RÉSISTANCE, CHARGE FICTIVE DE PANNEAU DE COMMANDE	38054151	38054151	38054151	38054151	1			
CRÉPINE, DE PURGEUR DE CONDENSATS	38052569	38052569	38052569	38052569	1			
TRANSDUCTEUR, PRESSION DE REFOULEMENT DE FRIGORIGÈNE	38052403	38052403	38052403	38052403	1	1	1	1
TRANSDUCTEUR, PRESSION D'ASPIRATION DE FRIGORIGÈNE	38052395	38052395	38052395	38052395	1	1	1	1
COMPARATEUR, DE COMMANDE	38054250	38054250	23435423	23435423	1			
SOUPAPE, BLOC DE CONDENSATS	38052148	38052148	38052148	38052148	1			
SOUPAPE, ISOLEMENT DE POMPE À GLYCOL	38052650	38052650	38052650	38052650	2	1		
SOUPAPE, DE DILATATION DU FRIGORIGÈNE	23273550	23273550	23435456	23435456	1			
ÉLECTROVANNE, CONDUITE DE LIQUIDE DE FRIGORIGÈNE	38052486	38052486	38052486	38052486	1			
RÉGULATEUR, DE DÉBIT D'EAU	-	38052155	-	38052155	1			
CONDUITE/RÉSERVOIR DE MISE À L'AIR LIBRE DE GLYCOL	38052577	38052577	38052577	38052577	1			

Pièces de rechange. Les quantités sous cet en-tête reflètent le nombre de pièces de rechange qu'il faut garder sous la main pour la réparation ou l'entretien. La quantité convenant le mieux à votre application dépend de l'importance des conséquences d'une interruption de fonctionnement sur vos activités.

Classe Quantité Suggérée pour

- 1 Minimum Service domestique lorsque des interruptions de fonctionnement sont acceptables.
- 2 Moyen Service domestique lorsque certaines interruptions de fonctionnement sont acceptables.
- 3 Maximum Fonctionnement pour l'exportation ou domestique lorsque des interruptions de fonctionnement sont inacceptables.

15.0 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

CONDENSEURS À REFROIDISSEMENT PAR AIR															
N° DE MODÈLE	VOLTS/PH/HZ		POIDS		FRIGORIGÈNE		FUSIBLE MAXIMUM	COURANT MIN. ADMISSIBLE DE CIRCUIT	RÉGIME NOMINAL DE COMPRESSEUR			RÉGIME NOMINAL DE VENTILATEUR			
			LB	KG	TYPE	LB-OZ			HP	RLA*	LRA**	QTY	HP	RLA*	LRA**
NVC2000	460/3/60	420/380/3/50	4000	1812,0	R-404A	19-0	60	38,2	13,5	25,7	140,0	2	0,5	1,40	10,0
NVC2400	460/3/60	420/380/3/50	4150	1880,0	R-404A	19-0	60	38,2	13,5	25,7	140,0	2	0,5	1,40	10,0

REMARQUE : Caractéristiques électriques correspondant à un sècheur 60HZ

CONDENSEUR À REFROIDISSEMENT PAR EAU															
N° DE MODÈLE	VOLTS/PH/HZ		POIDS		FRIGORIGÈNE		FUSIBLE MAXIMUM	COURANT MIN. ADMISSIBLE DE CIRCUIT	RÉGIME NOMINAL DE COMPRESSEUR			RÉGIME NOMINAL DE VENTILATEUR			
			LB	KG	TYPE	LB-OZ			HP	RLA*	LRA**	QTY	HP	RLA*	LRA**
NVC2000	460/3/60	420/380/3/50	3800	1721	R-404A	11-0	45	27,4	10,5	19,3	105,0	-	-	-	-
NVC2400	460/3/60	420/380/3/50	3900	1767	R-404A	11-0	45	27,4	10,5	19,3	105,0	-	-	-	-

REMARQUE : Caractéristiques électriques correspondant à un sècheur 60HZ

* RLA (Ampères charge nominale)

** LRA (Ampères rotor bloqué)



AVIS

Les informations de spécification données ci-dessus étaient correctes au moment de la publication de ce manuel. Reportez-vous à l'étiquette de série de l'équipement pour les charges frigorifiques actuelles et les spécifications actuelles des dispositifs.



SECADORA REFRIGERANTE NIRVANA CYCLING
MODELOS 2000-2400
MANUAL DEL OPERADOR



Asegúrese de que el operador lea y *comprenda* las calcomanías y consulte los manuales antes del mantenimiento o la operación.

Asegúrese de que el manual de operación y mantenimiento no se saque de la máquina.

Asegúrese de que el personal de mantenimiento esté adecuadamente capacitado, sea competente y haya leído los manuales de mantenimiento.

C.C.N. : 80442809 es
FECHA : ABRIL DE 2009
MOD. : C

ÍNDICE

ÍNDICE	PÁGINA	ÍNDICE	PÁGINA
1.0	1	8.0	9
2.0	2	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA INICIAL	
3.0	2	8.1	9
4.0	2	UBICACIÓN E INSTALACIÓN	
NOMENCLATURA DE LA SECADORA REFRIGERANTE		8.2	9
5.0	3	TUBERÍAS Y VÁLVULAS	
RECEPCIÓN E INSPECCIÓN		8.3	9
5.1	3	FILTRACIÓN	
INSPECCIÓN		8.4	9
5.2	3	CONEXIÓN ELÉCTRICA	
DESEMBALAJE Y MANIPULACIÓN		8.5	9
6.0	3	PUESTA EN MARCHA INICIAL	
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN		8.5.1	9
7.0	5	SECUENCIA DE PUESTA EN MARCHA	
PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO		9.0	12
7.1	5	MANTENIMIENTO PROGRAMADO	
INTRODUCCIÓN		9.1	12
7.2	5	INTRODUCCIÓN	
SISTEMA DE AIRE		9.2	12
7.3	5	CONDENSADOR DEL REFRIGERANTE	
SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE LA HUMEDAD		9.3	12
7.4	5	SISTEMA DE DESCARGA DE CONDENSADO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN		10.0	14
7.5	5	MODO TÉCNICO	
SISTEMA DE CIRCULACIÓN DE MASA TÉRMICA		10.1	14
7.6	5	INGRESO AL MODO TÉCNICO	
CONTROLES		10.2	14
7.6.1	5	LISTA DE ALARMAS	
INTERFAZ DE USUARIO BÁSICA		11.0	16
7.6.2	5	LOCALIZACIÓN DE FALLAS	
PARÁMETROS DE LA PANTALLA		11.1	16
7.6.3	5	INTRODUCCIÓN	
PUNTOS DE REFERENCIA Y ALARMAS DE LA SECADORA		11.2	16
7.6.4	5	GUÍA DE PROBLEMAS/ MEDIDAS	
AJUSTE DE LOS PUNTOS DE REFERENCIA		12.0	18
7.6.5	5	DIAGRAMAS DE CABLEADO	
ALARMAS Y SUS FUNCIONES		13.0	19
7.6.6	5	DISPOSICIÓN GENERAL	
MODOS DE INICIO		14.0	20
7.6.6.1	5	PIEZAS DE REPUESTO	
Modo manual		15.0	21
7.6.6.2	5	ESPECIFICACIONES DE INGENIERÍA	
Modo de reinicio automático			
7.6.6.3	5		
Modo automático remoto			

2.0 INTRODUCCIÓN

La secadora de aire refrigerante Nirvana™ Cycling de Ingersoll Rand elimina la humedad, el vapor de aceite y otros contaminantes del aire comprimido. Estos contaminantes provocan efectos adversos en los aparatos, controles, instrumentos, máquinas y herramientas operados neumáticamente. Esto se logra mediante el enfriamiento del aire con una unidad de refrigeración a una temperatura en la que la humedad en

el aire se condensa y separa del flujo de aire. La temperatura a la que se enfría el aire, normalmente entre 36° y 40° F, se conoce como punto de condensación. Esta secadora se puede instalar fácilmente en varios sistemas neumáticos en los cuales se requiere o desea aire seco. Consulte los Principios de funcionamiento para obtener todos los detalles de funcionamiento.

3.0 GARANTÍA

Ingersoll-Rand Company Limited garantiza que los equipos que fabrica y distribuye conforme a este documento estarán libres de defectos tanto de materiales como de mano de obra, durante un período de doce meses desde la fecha en que los Equipos se ponen en funcionamiento o de dieciocho meses desde la fecha de envío desde la fábrica, lo que suceda primero. El Comprador estará obligado a informar oportunamente y por escrito a la Compañía de cualquier tipo de incumplimiento de las condiciones de esta garantía dentro de dicho período, y la Compañía corregirá, a su discreción, dicho incumplimiento reparando el equipo en forma apropiada, o proporcionará una pieza de repuesto F.O.B. en el punto de embarque, siempre y cuando el Comprador haya almacenado, instalado, mantenido y operado dichos Equipos en conformidad con las buenas prácticas industriales y haya cumplido con las recomendaciones específicas de la Compañía. Los accesorios o equipos que proporcione la Compañía pero que fabriquen terceros, mantendrán cualquier garantía que los fabricantes hayan traspasado a la Compañía y que se pueda transferir al Comprador. La Compañía no será responsable de reparaciones, reemplazos o ajustes a los Equipos ni de ningún tipo de costo por mano de obra en que incurra el Comprador u otras personas que no cuenten con la previa autorización por escrito de la Compañía.

Se excluyen específicamente de esta garantía los efectos de la corrosión, erosión y del desgaste normal. Las garantías de cumplimiento se encuentran limitadas a las que se indican específicamente dentro de la propuesta de la Compañía. A menos que la responsabilidad de cumplir tales garantías de rendimiento se

encuentre limitada a pruebas específicas, la obligación de la Compañía será corregirla de la manera y dentro del plazo estipulado anteriormente.

LA COMPAÑÍA NO OTORGA NINGÚN OTRO TIPO DE GARANTÍA NI REALIZA NINGUNA DECLARACIÓN, EXPRESA O IMPLÍCITA, SALVO LA DEL TÍTULO, Y POR MEDIO DE ESTE DOCUMENTO SE NIEGAN TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN EN PARTICULAR.

La corrección de los incumplimientos por parte de la Compañía, sean patentes o latentes, en la forma y el plazo estipulado anteriormente, deberán constituir el cumplimiento de todas las responsabilidades de la Compañía, para aquellos incumplimientos que se basen ya sea en el contrato, negligencia de la garantía, indemnización, responsabilidad absoluta u otros relativos a o que se deriven de dichos Equipos.

El Comprador no operará los Equipos que se consideren defectuosos, sin notificar por escrito primeramente a la Compañía de su intención de hacerlo. Cualquier uso tal de los Equipos será bajo el riesgo y responsabilidad exclusivos del Comprador.

Observe que ésta es una garantía estándar de Ingersoll Rand. Cualquier garantía vigente al momento de la compra del equipo o que se haya negociado como parte de la orden de compra podrá tener precedencia sobre esta garantía.

4.0 NOMENCLATURA DE LA SECADORA REFRIGERANTE

<u>PREFIJO</u>	<u>FLUJO NOMINAL * (SCFM)</u>	<u>TIPO DE CONDENSADOR</u>	<u>ENERGÍA</u>	<u>CLASIFICACIÓN</u>
NVC	2000-2400	A = AIRE W = AGUA	4 = 460-3-60 5 = 230-3-60 6 = 575-3-60 7 = 380-3-50 8 = 220-3-50	0 = NEMA 1 H = NEMA 4

* Los flujos nominales que se indican son para una temperatura de entrada de 100° F, una temperatura ambiente de 100° F y una presión de aire comprimido de 100 psig.

5.0 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN

5.1 INSPECCIÓN

Al recibir su secadora de aire Ingersoll Rand, revise la unidad detenidamente. Si detecta una manipulación descuidada, haga la observación en su recibo de entrega, especialmente si la secadora no se desembalará inmediatamente. Es recomendable obtener la firma de la persona que entregue el producto por cualquier daño que pueda observar a fin de facilitar cualquier reclamación de seguros.

5.2 DESEMBALAJE Y MANIPULACIÓN



ADVERTENCIA

Ninguna persona debe tratar de levantar objetos pesados sin los equipos adecuados para este fin (es decir, grúas, montacargas, eslingas u horquillas elevadoras) bajo ninguna circunstancia. El levantamiento de cualquier unidad sin los equipos adecuados puede causar lesiones graves.

Para facilitar la manipulación durante el envío, todos los paquetes de secadoras se han instalado sobre una base que proporciona ranuras para montacargas de horquilla entre dos canales base. Las horquillas se deben extender a lo largo de los canales para montacargas de horquilla a fin de reducir las fuerzas innecesarias en la secadora durante su traslado. Se pueden usar eslingas para levantar las cajas de transporte, pero se deben usar barras separadoras para evitar que las eslingas ejerzan fuerza contra los costados de las cajas de transporte.

6.0 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN

Debido a que una secadora de aire está presurizada y contiene piezas giratorias, se deben tomar las mismas precauciones como con cualquier maquinaria de este tipo, ya que el descuido en la operación y el mantenimiento puede ser peligroso para el personal. Además de las normas lógicas de seguridad que se deben seguir con este tipo de maquinaria, se deben tomar las siguientes precauciones de seguridad:

1. Sólo se permitirá que personal calificado ajuste, realice mantenimiento o repare esta secadora de aire.
2. Lea todas las instrucciones completamente antes de operar la unidad.
3. Accione el interruptor principal de desconexión eléctrico y desconecte todas las líneas de control separadas, si se usan, antes de trabajar en la unidad o realizar mantenimiento en ella.
4. No intente realizar mantenimiento en ninguna pieza mientras la máquina esté en funcionamiento.
5. No intente sacar ninguna pieza sin antes aliviar la presión de todo el sistema de aire.
6. No intente sacar ninguna pieza del sistema de refrigeración sin eliminar y almacenar el refrigerante en conformidad con las normativas de EPA y locales.
7. No opere la secadora con presiones superiores a su régimen.
8. No opere la secadora sin las protecciones, blindajes y rejillas en su lugar.
9. Inspeccione la unidad a diario para observar y corregir cualquier condición de funcionamiento insegura.

OSHA

Descripciones del encabezado



ADVERTENCIA

"Advertencia" se usa para indicar una situación peligrosa con alguna probabilidad de muerte o lesión grave. Advertencia no debe considerarse para accidentes que provoquen daños a la propiedad, a menos que exista riesgo de lesión personal.



PRECAUCION

"Precaución" se usa para indicar una situación peligrosa que puede provocar lesiones menores o moderadas.



AVISO

"Aviso" se usa para indicar una declaración de la política de la compañía, si el mensaje tiene relación directa o indirecta con la seguridad del personal, o la protección de la propiedad. Aviso no se debe asociar directamente con un peligro o una situación peligrosa y no se debe usar en lugar de "Peligro", "Advertencia" o "Precaución".



AVISO

Por medio de este documento se le advierte al usuario de cualquier secadora de aire fabricada por Ingersoll Rand que el incumplimiento de las Precauciones de seguridad y operación anteriores puede provocar lesiones personales o daños a los equipos. Sin embargo, Ingersoll Rand no declara como hecho ni pretende implicar que la lista anterior de Precauciones de seguridad y operación sea exhaustiva, ni tampoco que su cumplimiento evitará todas las lesiones personales y los daños a los equipos.



ADVERTENCIA



El aire bajo presión provocará lesiones, la muerte o daños a la propiedad.

- No exceda la capacidad nominal de presión.
- Libere la presión antes de realizar mantenimiento.
- No modifique/repare/reprocese recipientes a presión con código ASME ya que eso afecta la tarificación de seguros.

LEA EL MANUAL TÉCNICO



ADVERTENCIA

Si se quitan los fusibles no se desconectará la energía de la secadora. Desconecte siempre la energía desde TODAS las fuentes antes de realizar el mantenimiento.

LEA EL MANUAL TÉCNICO



ADVERTENCIA

EL VENTILADOR SE PUEDE ENCENDER AUTOMÁTICAMENTE EN CUALQUIER MOMENTO



ADVERTENCIA

ALTO VOLTAJE



ADVERTENCIA



El aire bajo presión provocará lesiones, la muerte o daños a la propiedad.

- Libere la presión antes de realizar mantenimiento.
- El drenaje del condensado se descarga bajo presión.
- El drenaje requiere de limpieza (mantenimiento) periódica.

LEA EL MANUAL TÉCNICO



ADVERTENCIA

Esta unidad está cargada con refrigerante bajo alta presión.

7.0 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

7.1 INTRODUCCIÓN

Las secadoras Nirvana Cycling™ de Ingersoll Rand eliminan la humedad del aire comprimido enfriando la temperatura del aire a entre 36° y 40°F (2 y 4°C). Esto provoca que los vapores se condensen en gotitas de líquido que se pueden eliminar fácilmente del aire. Los principales sistemas de la secadora que contribuyen a su funcionamiento son el sistema de aire, el sistema de eliminación de la humedad, el sistema de refrigeración, el sistema de circulación de masa térmica y los controles. Los siguientes párrafos describen cada uno de los sistemas con mayor detalle.

7.2 SISTEMA DE AIRE

El sistema de aire está constituido por los componentes de la secadora que están en contacto con el aire comprimido. De acuerdo con la Figura 1 y con

la leyenda "FLUJO DE AIRE" en negrita, el aire saturado caliente que proviene del compresor ingresa al preenfriador/recalentador, en donde la temperatura del aire se reduce antes de ingresar al refrigerador mediante el aire frío que sale del separador de aire/humedad. Este preenfriamiento permite el uso de un sistema de refrigeración más pequeño. El aire pasa luego a la sección del refrigerador en donde se enfría más hasta alcanzar el punto de condensación que desee mediante un líquido de masa térmica. La temperatura del líquido de masa térmica se mantiene mediante el circuito de refrigeración y los controles. El aire sigue hasta el separador en donde se elimina la humedad, lo que permite que el aire frío y seco vuelva al preenfriador/recalentador para que reciba calor del aire caliente húmedo entrante. El aire que sale de la parte del "recalentador" de la secadora debe tener aproximadamente 15° a 20° F menos que la temperatura de aire de entrada basado en las condiciones estándar a un flujo de velocidad máxima.

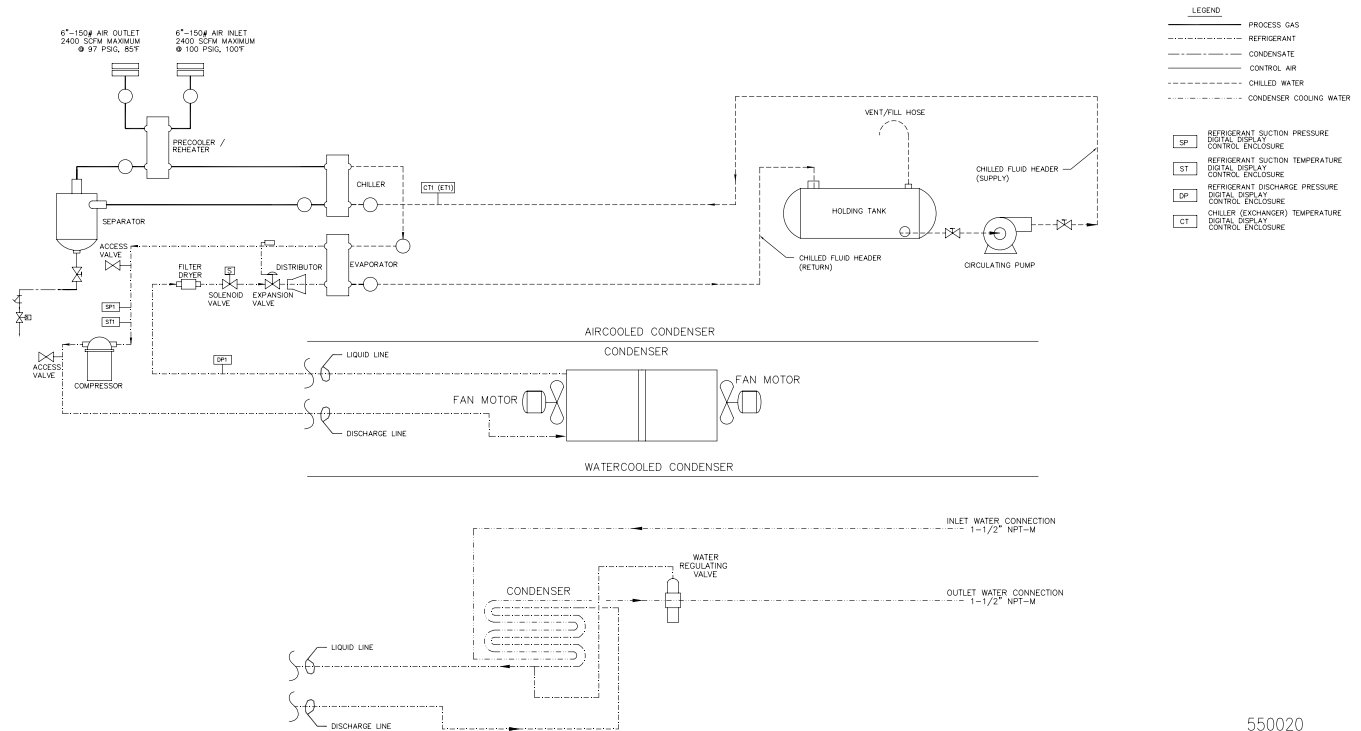


FIGURA 1
DIAGRAMA DE FLUJO

550020
DIAGRAMA DE PROCESOS E
INSTRUMENTACIÓN
NVC2000-2400
ENFRIADO POR AIRE Y AGUA

7.3 SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE LA HUMEDAD

Los drenajes de condensado Ingersoll Rand descargan humedad condensada y lubricantes (condensado) de compresores de aire. El drenaje de condensado funciona como un drenaje de cero pérdida de aire, lo que devuelve el aire que se desplaza en el recipiente de drenaje al sistema de aire comprimido. La descarga adecuada del condensado de los compresores de aire es esencial para el funcionamiento y rendimiento correcto del equipo.

El drenaje de condensado usa un método de detección exclusivo para determinar el nivel de condensado en el recipiente de drenaje. Un transductor que se ubica en el recipiente de drenaje envía constantemente una señal 50 veces por segundo. Luego de que el transductor determine que el nivel de condensado ha alcanzado un nivel predeterminado dentro del recipiente de drenaje, se envía una señal a la válvula de drenaje sin pérdidas para que se abra. Este proceso permite la eliminación de condensado en hasta 80 galones por hora.

El drenaje también cuenta con un botón de prueba que permite la operación manual de la válvula de drenaje sin pérdidas. Al presionar el botón de prueba se enciende el LED y se activa la válvula solenoide. El

LED se enciende para indicar "ENCENDIDO" y se apaga cuando la válvula de drenaje sin pérdidas se acciona mediante el transductor o el botón de prueba manual.

El condensado circula por la tubería de alimentación hacia la unidad de drenaje y se acumula en el contenedor. Un sensor capacitivo registra constantemente el nivel de líquido y envía una señal al control electrónico, tan pronto se llena el contenedor. Luego se activa la válvula piloto y el diafragma abre la tubería de salida para descargar el condensado. Cuando se ha vaciado la unidad de drenaje, la tubería de salida se cierra de nuevo rápida y herméticamente sin desperdiciar aire comprimido.

7.4 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

El sistema de refrigeración está formado por todos los componentes con mango R-404A. Se trata de un sistema de ciclo cerrado sellado herméticamente. Consulte la figura 1 y siga la línea discontinua "REFRIGERANTE", donde se muestra el refrigerante abandonando la sección del evaporador donde, en el proceso de eliminar calor, cambia de un líquido a baja presión a un gas a baja presión. Este gas ingresa al lado de succión del compresor en donde se comprime en un gas de alta presión. El gas de alta presión se enfría en la sección del

7.0 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

condensador enfriado por aire o agua hasta que se convierte en un líquido de alta presión. Luego pasa por una secadora con filtro permanente que garantiza que el sistema de refrigeración esté libre de contaminantes. Una válvula de expansión termostática mide el refrigerante para introducirlo en el evaporador. La presión del refrigerante se reduce al ingresar al evaporador en donde se evapora y se elimina el calor del líquido de masa térmica.

7.5 SISTEMA DE CIRCULACIÓN DE MASA TÉRMICA

El líquido de masa térmica de una secadora Nirvana™ Cycling de Ingersoll Rand circula continuamente en un sistema de bomba de circuito cerrado. De acuerdo con la Figura 1 y con la línea a rayas "LÍQUIDO DE MASA TÉRMICA", se elimina el calor del líquido en el evaporador por medio del sistema de refrigeración. El tamaño del depósito de masa térmica está diseñado para minimizar los ciclos de refrigeración durante períodos de carga de aire reducida. El líquido de masa térmica se extrae de la parte inferior del depósito y se bombea por el refrigerador, lo que elimina el calor del aire y lo regresa al evaporador. La bomba que se utiliza en la secadora Nirvana™ Cycling de Ingersoll Rand es una bomba de circulación de cartucho silencioso que no requiere mantenimiento similar a las que se usan en redes hidráulicas residenciales. Si bien el sistema de refrigeración realiza ciclos de encendido y apagado basándose en las condiciones de carga, la bomba de circulación funciona de manera continua para mantener el flujo por el refrigerador en todo momento.

7.6 CONTROLES

Las secadoras refrigerantes de aire comprimido 2000-2400 de Ingersoll Rand cuentan con control de microprocesador. Este avanzado controlador basado en microprocesador ha sido diseñado por Ingersoll Rand exclusivamente para su uso con secadoras de aire comprimido Ingersoll Rand.

El control de microprocesador realiza los ciclos del sistema de refrigeración basándose en la temperatura del refrigerador. Un sensor de temperatura muestrea la temperatura de la masa térmica a medida que ingresa al intercambiador del refrigerador. El punto de referencia de temperatura del refrigerador es un punto de referencia ajustable por el usuario que se usa para establecer la temperatura de apagado del compresor de refrigeración. Luego que la temperatura del refrigerador haya descendido a menos del punto de referencia de temperatura del refrigerador, se desactivará el compresor de refrigeración. El diferencial de temperatura de funcionamiento se ajusta en fábrica en 4° F más del punto de referencia de temperatura del refrigerador. Por lo tanto, si un usuario ajusta la temperatura del refrigerador en 36° F, la temperatura de encendido del compresor de temperatura será 40° F.

Además de la operación de secadoras Nirvana™ Cycling que se describe anteriormente, el control de microprocesador permite controlar los parámetros de la secadora y la enunciación de las condiciones de alarma.

La lista que se encuentra a continuación resume las características del control de microprocesador:

- Pantalla LCD con iluminación posterior de 2 X 16 caracteres: Pantalla fácil de leer que proporciona indicación continua del parámetro predeterminado de la secadora. La iluminación posterior estándar permite la visualización de información crítica en ambientes con poca iluminación.
- Arranque/Parada remota: Las secadoras que cuentan con control de microprocesador ofrecen una característica exclusiva de arranque/parada remota. Esta característica permite operar la secadora con un interruptor remoto que proporcione el usuario.
- Contacto de alarma remota: Las secadoras que cuentan con control de microprocesador incluyen un contacto de alarma remota para proporcionar la indicación de cualquiera de las alarmas de la secadora que se describen más adelante en este manual. Contacto clasificado para 2 A/120 V máx.

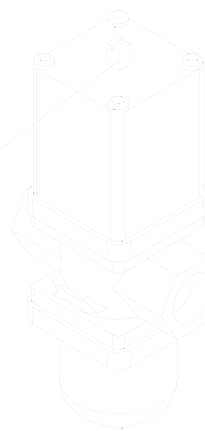
El control de microprocesador cuenta con tres niveles de acceso. El nivel predeterminado MODO CLIENTE permite el ajuste de los parámetros de la secadora para enfrentar las variaciones estacionales de tiempo de drenaje y temperatura de condensación de presión. El MODO TÉCNICO protegido permite el acceso y la manipulación de parámetros adicionales. El MODO FÁBRICA protegido con contraseña también se incluye para que lo use personal de servicio de Ingersoll Rand a fin de localizar fallas de la secadora.

El controlador de microprocesador incluye una lectura digital para controlar la presión de descarga del gas refrigerante que sale del compresor. Esta lectura variará dependiendo del tipo de condensador que se indica a continuación:

- En aplicaciones de aire refrigerado, los ventiladores de condensación son activados y desactivados por el Control por microprocesadores sobre la base de la presión del refrigerante. El ventilador principal se enciende a 275 psig y se apaga a 195 psig. Si la presión de descarga sigue subiendo hasta superar los 335 psig, se pone en marcha el ventilador de condensación secundario. Cuando la presión de descarga se reduce por debajo de los 235 psig, el ventilador secundario se apaga.
- Los condensadores de agua refrigerada utilizan una válvula reguladora del agua (consulte la Figura 2). La válvula de regulación del agua viene preajustada de fábrica con una presión de descarga de 260 psig. Para compensar la variación de la temperatura de agua, puede ser necesario ajustar la válvula de regulación del agua para mantener una presión de descarga de 260 psig. Puede realizarse un ajuste girando el tornillo de ajuste en el sentido contrario a las agujas del reloj para aumentar la presión de descarga. En situaciones en las que se espere una temperatura baja del agua o una presión elevado del agua, se recomienda instalar un regulador de la presión del agua antes del condensador.

TORNILLO
DE AJUSTE

FIGURA 2
VÁLVULA DE REGULACIÓN
DE AGUA



7.0 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

7.6.1 INTERFAZ DE USUARIO BÁSICA

La pantalla del control de microprocesador le entrega al usuario los parámetros de operación y sus valores correspondientes. La siguiente ilustración resume las funciones del teclado.



BOTONES

- **ON (Encendido)**
Pone a la secadora "en línea", activa la bomba de glicol en secadoras Nirvana™ Cycling. Para los modelos Nirvana™ Cycling, el compresor funcionará basándose en la temperatura.
- **OFF (Apagado)**
Pone a la secadora "fuera de línea"; detiene todas las funciones automáticas, lo que incluye el funcionamiento de la bomba de circulación en las secadoras Nirvana™ Cycling.
- **SELECT DISPLAY (Seleccionar pantalla)**
Permite que el usuario se desplace entre las pantallas disponibles. Se mostrará la última pantalla que se seleccionó como la pantalla predeterminada.
- **+ / -**
Permiten que el usuario modifique los valores de punto de referencia. Los valores de punto de referencia varían dentro de un rango fijo. También permite ingresar números negativos en el MODO FÁBRICA.
- **TEST (Prueba)**
Permite que el usuario active manualmente la válvula de drenaje sin pérdidas.
- **RESET (Reiniciar)**
Si se presiona una vez, elimina la indicación de alarma local y desactiva el contacto de la alarma remota. Si la condición de alarma persiste, la alarma volverá a aparecer luego de que expire el tiempo de inhibición de la alarma.
- **SET (Ajustar)**
Permite el ajuste de parámetros en los MODOS TÉCNICO y FÁBRICA. En el MODO CLIENTE, permite que el usuario retroceda en las pantallas.
- **ENTER (Aceptar)**
Se usa para aceptar los parámetros y los valores de punto de referencia cambiados.
- **i**
Acceso de nivel restringido sólo para uso en fábrica. No se usa para las funciones básicas de la secadora. No es para el uso del cliente ni del técnico de servicio.

7.6.2 PARÁMETROS DE LA PANTALLA

El control de microprocesador puede mostrar una variedad de parámetros de sistema. A continuación se resumen los parámetros a los que puede acceder el usuario desde el controlador de microprocesador:

- **Temperatura del refrigerador (CHLLR TEMP):** Para las secadoras Nirvana Cycling, la temperatura del refrigerador es la temperatura, en grados Fahrenheit, del líquido de masa térmica.
- **Estado del compresor (CMPRSSR):** Muestra si el compresor de refrigeración está en "ON" (Encendido) u "OFF" (Apagado).
- **Presión de descarga (P disch):** Muestra la presión de descarga del sistema de refrigeración.
- **Temperatura de succión (T suction):** Muestra la temperatura de succión, en grados F, del sistema de refrigeración. Este valor es útil para determinar el recalentamiento del refrigerante.
- **Presión de succión (P suction):** Muestra la presión de succión, en psig del sistema de refrigeración.
- **Ahorro porcentual (% SVGS):** Muestra el período de tiempo que ha estado funcionando el compresor en comparación con el período de tiempo que ha estado encendida la secadora.
- **Horas acumuladas de la secadora (CUM DRYER HR):** Muestra el período de tiempo, en horas, que ha estado funcionando la secadora.
- **Horas de funcionamiento acumuladas del compresor (CUM CMP HR):** Muestra el período de tiempo, en horas, que ha estado activado el compresor de refrigeración.

Si presiona repetidamente el botón SELECT DISPLAY (Seleccionar pantalla) puede desplazarse por las pantallas no ajustables anteriores. Los puntos de referencia del cliente aparecen al final de la lista y los puede ajustar el usuario final para que coincidan con el funcionamiento de refrigeración y drenaje estacional. Esta configuración es la siguiente:

- **Temperatura del refrigerador (CHLLR TEMP)**

7.0 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

7.6.3 PUNTOS DE REFERENCIA Y ALARMAS DE LA SECADORA

El control de microprocesador tiene varios puntos de referencia ajustables por el usuario que se muestran al final de la lista de parámetros de pantalla. Estos puntos de referencia permiten al usuario configurar la secadora para que funcione de acuerdo con las condiciones del lugar. El controlador se envía desde la fábrica con cada parámetro con su propio valor predeterminado. La siguiente tabla resume los parámetros que puede ajustar el usuario:

PUNTO DE REFERENCIA	Descripción de la pantalla	Rango de parámetros	Punto de referencia de fábrica
			Nirvana Cycling
Temperatura de apagado del refrigerador	CHLLR TEMP	32° F a 50° F; incrementos de 1° F	34° F

7.6.4 AJUSTE DE LOS PUNTOS DE REFERENCIA

El acceso y la manipulación de cada uno de estos puntos de referencia en el MODO CLIENTE se logran de la siguiente manera. El parámetro se selecciona usando el botón SELECT DISPLAY. Después de desplazarse por las pantallas, aparece la pantalla "Cust Set Points" (Puntos de referencia del cliente). El usuario puede ajustar los parámetros que aparezcan después de esta pantalla. Luego que aparezca el parámetro que desee, si presiona el botón "+/-" se cambiará el punto de referencia. Luego de que se muestra el nuevo punto de referencia, si presiona ENTER se guarda el punto de referencia. La salida de la rutina de punto de referencia del cliente se logra presionando el botón SELECT DISPLAY hasta que aparezca la pantalla END CUST SET PTS (Finalizar puntos de referencia del cliente). El siguiente ejemplo ilustra los botones que se requieren para cambiar el punto de referencia de temperatura del refrigerador de 36 F a 38 F.



CHLLR TEMP: 36

Al presionar SELECT DISPLAY aumentará la pantalla por medio de los parámetros de pantalla disponibles.



Cust Set Points

Continúe presionando SELECT DISPLAY hasta que se muestre la pantalla de punto de referencia del cliente. Los parámetros que aparecen a continuación son los parámetros ajustables por el usuario del controlador.



CHLLR TEMP: 36

Presione SELECT DISPLAY hasta que se muestre "CHLLR TEMP".



CHLLR TEMP: 38

Presione "+ / -" según sea necesario para cambiar CHLLR TEMP a 38 grados.



CHLLR TEMP: 38

Al presionar "ENTER" se guarda el punto de referencia.



End Cust Set Pts

Presione SELECT DISPLAY según sea necesario para mostrar la pantalla de puntos de referencia del usuario final.



CHLLR TEMP: 36

Presione SELECT DISPLAY según sea necesario para poner el control de microprocesador de vuelta en el parámetro de pantalla que desee.

7.6.5 ALARMAS Y SUS FUNCIONES

El control de microprocesador detecta varias alarmas para alertar al usuario de una condición fuera de tolerancia. Una vez que se detecta cada alarma, aparecerá en la pantalla una descripción de la alarma y el contacto de la alarma remota se cerrará. Tenga en cuenta que durante la condición de alarma, se puede presionar botón SELECT DISPLAY para desplazarse entre los parámetros disponibles. Después de aproximadamente 30 segundos, volverá a aparecer la pantalla de alarma, siempre y cuando persista la condición de alarma.

Los nombres de las alarmas y una descripción breve de cada una de ellas se indican a continuación.

Alarma	Pantalla	Punto de referencia de alarma
CIERRE DE ALTA PRESIÓN	HI PRESS CO	Consulte la Tabla 1
CIERRE DE BAJA PRESIÓN	LO PRESS CO	Consulte la Tabla 1
ALARMA DE ALTA TEMPERATURA	HITEMP ALRM	55° F
ALARMA DE BAJA TEMPERATURA	LOTEMP ALRM	30° F

ALARMA DE ALTA TEMPERATURA (HITEMP ALARM)

Cuando la temperatura de la masa térmica (glicol) en una secadora Nirvana™ Cycling alcanza el punto de referencia de la alarma de fábrica, luego de un retardo en la alarma, ésta se activará. Puede que esta condición de alarma no dañe necesariamente la secadora cuando esté sujeta a una exposición prolongada. Sin embargo, puede tener un impacto significativo en los procesos descendentes, por lo que se debe investigar en el momento de detectarla. Observe que esta alarma no apagará la secadora. Esta alarma activará el contacto de la alarma remota y se reiniciará automáticamente luego de que se rectifique la condición de la alarma.

ALARMA DE SEGURIDAD DE BAJA TEMPERATURA (LOWTEMP ALARM)

Si la temperatura del refrigerador de la secadora desciende hasta el punto de referencia de fábrica o menos y permanece a este punto de referencia para el tiempo de retardo de fábrica o menos, se activará la rutina de alarma. Puede que esta condición de alarma dañe la secadora cuando esté sujeta a una exposición prolongada o continua. Observe que esta alarma apagará la secadora después de un retardo de tiempo de respuesta. Esta alarma activará el contacto de la alarma remota y se reiniciará automáticamente luego de que se rectifique la condición de la alarma.

ALARMA DE CIERRE DE ALTA PRESIÓN (HPCO ALARM)

Si la presión de descarga del refrigerante está determinada para estar sobre el punto de referencia, se activará la rutina de alarma. Puede que esta condición de alarma dañe la secadora cuando esté sujeta a una exposición prolongada o continua. Observe que esta alarma

7.0 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

apagará la secadora después de un retardo de tiempo de respuesta. El operador debe presionar el botón RESET para eliminar la alarma y reiniciar el sistema de refrigeración.

ALARMA DE CIERRE DE BAJA PRESIÓN (LO PRESS CO)

Si la presión de succión del refrigerante está determinada para estar bajo el punto de referencia de la alarma LPCO, se activará la rutina de alarma del control de microprocesador. Puede que esta condición de alarma dañe la secadora cuando esté sujeta a una exposición prolongada o continua. Observe que una vez eliminada, el compresor se reiniciará automáticamente. Sin embargo, si se determinan dos condiciones de baja presión consecutivas, esta alarma apagará la secadora luego de un retardo de tiempo de respuesta y mostrará la condición de alarma. El operador debe presionar el botón RESET para restablecer el compresor.

Parámetro	R-404A
FAN 1 ON	275 psig
FAN 1 OFF	195 psig
FAN 2 ON	335 psig
FAN 2 OFF	235 psig
HPCO (enfriada por aire)	450 psig
HPCO (enfriada por agua)	320 psig
LPCO	20 psig

TABLA - 1

7.6.6 MODOS DE INICIO

Las secadoras Ingersoll Rand tienen la capacidad de arrancar en uno de tres modos de inicio. Observe que para proteger el compresor de refrigeración de constantes inicios rápidos, el control de microprocesador cuenta con un retardo de ciclo corto (ASC, por sus siglas en inglés). El retardo de ASC hará una cuenta regresiva desde el punto de referencia de fábrica. Sólo después de que se haya terminado el retardo de ASC, funcionará el sistema de refrigeración. A continuación, encontrará descripciones breves de los distintos modos de inicio.

7.6.6.1 Modo manual

Las secadoras Ingersoll Rand se envían en el modo manual desde fábrica. Después de que se alimenta energía a la secadora, al usuario se le presentará el retardo de ASC, seguido de la pantalla "PRESS ON BUTTON" (Presione el botón de encendido). Después de que se haya acabado el tiempo del retardo ASC, la secadora sólo arrancará una vez que se presione el botón ON. En esta configuración, para reiniciar la secadora el usuario debe presionar manualmente el botón ON que se encuentra en el panel del control de la secadora.

7.6.6.2 Modo de reinicio automático

Después de que se le alimente energía a la secadora y una vez que se haya terminado un retardo de ciclo corto, la secadora arrancará automáticamente. Además, este modo de funcionamiento permite el control manual de la secadora a través de los pulsadores ON y OFF. Esto es útil para aplicaciones en las que se desee reiniciar automáticamente la secadora luego de que se haya producido un corte de energía.

7.6.6.3 Modo automático remoto

Este modo de funcionamiento permite al usuario controlar la secadora en forma remota y requiere la instalación de un contacto proporcionado por el cliente y conectado a tierra a un suministro de energía de 24 V. Al alimentar energía a la secadora y luego de que haya terminado el retardo de ciclo corto, la secadora se pondrá en marcha automáticamente después de que se cierre el interruptor. Además, este modo de funcionamiento permite el control manual de la secadora a través de los pulsadores ON y OFF.



8.0 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA INICIAL

8.1 UBICACIÓN E INSTALACIÓN

La secadora no debiera estar ubicada en un lugar en donde la temperatura ambiente pueda superar los 113° F (45° C) o ser menor que 50° F (10° C). La secadora se debe ubicar en un lugar que proporcione la separación suficiente de las paredes y de otro equipo adyacente para permitir un fácil acceso a fin de cumplir los requisitos de mantenimiento. Se requiere un mínimo de 18 pulgadas para permitir el flujo libre de aire hacia la entrada del condensador.

Si las cargas tienen una gran fluctuación, la secadora se debiera colocar adelante del receptor y es necesario tener la suficiente capacidad de almacenamiento descendente para evitar que haya un flujo de aire excesivo por la secadora.

Cuando se instala después de cualquier compresor que provoque vibraciones significativas o impulsos de aire, como los compresores alternativos, se deben instalar los dispositivos de aislamiento de vibraciones y de amortiguación de pulsaciones adecuados para proteger la secadora.

 AVISO
El incumplimiento de las instrucciones anteriores puede ocasionar el mal funcionamiento del equipo y anulará la garantía.
 AVISO
Use siempre una llave de respaldo al realizar cualquier conexión roscada en la secadora. Si no se usa una llave de respaldo se pueden provocar daños a las tuberías y los componentes internos del gabinete.

8.2 TUBERÍAS Y VÁLVULAS

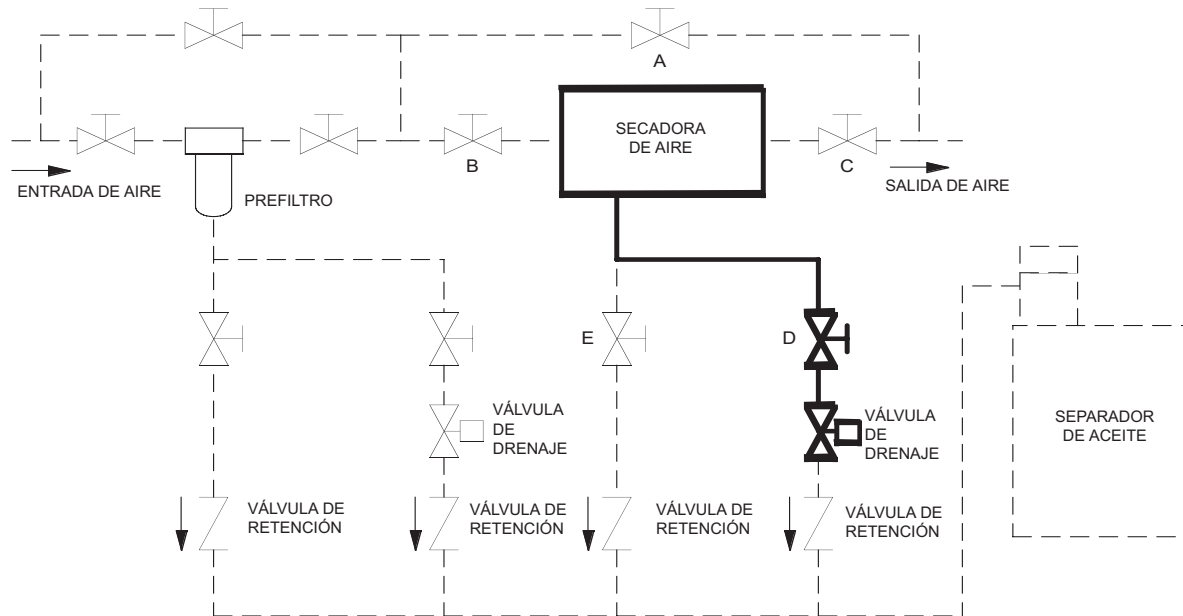
Instale las tuberías y los accesorios según se requiera para las condiciones y los requisitos específicos del lugar. La Figura 3 indica una disposición típica de las tuberías para una secadora refrigerante, lo que incluye las derivaciones de la secadora y el filtro. Esta figura se puede usar como guía para la instalación de válvulas y accesorios en el sistema.

Los modelos 2000 al 2400 de Ingersoll Rand vienen instalados de fábrica con una válvula de aislamiento de drenaje (D). La válvula de aislamiento permite el mantenimiento del drenaje automático sin aislar el flujo de aire a la secadora. Para hacer funcionar la secadora, se deben cerrar todas las válvulas que se muestran en la Figura 3, excepto las válvulas (B), (C) y (D). La válvula (A) se usa para propósitos de derivación y la válvula (E) es para propósitos de prueba y drenaje manual.

8.3 FILTRACIÓN

Para proteger la secadora de aire de la contaminación bruta asociada al aceite del compresor y los desechos, y garantizar el rendimiento máximo de la secadora, se recomienda usar un prefiltro. Ingersoll Rand le puede proporcionar prefiltros y postfiltros del tamaño de su aplicación de secado y vienen instalados de fábrica. Llame a su distribuidor local para seleccionar el filtro que se adapte mejor a sus requisitos de filtración. Además de la filtración del aire, también contamos con separadores de aceite/agua para descarga de condensado a fin de cumplir las estrictas normativas de EPA.

8.0 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA INICIAL



— UNIDAD TAL COMO SE ENTREGÓ
 - - - ELEMENTOS ACCESORIOS OPCIONALES

NOTA: EL TUBO DE DRENAJE NO SE DEBE ELEVAR NI CONECTAR A UNA TUBERÍA EXCESIVAMENTE LARGA, YA QUE PUEDE CREAR CONTRAPRESIÓN SE REQUIERE UNA CONEXIÓN PARA ABRIR EL DESAGÜE DEL PISO

FIGURA 3

DISPOSICIÓN TÍPICA DE LAS TUBERÍAS

8.4 CONEXIÓN ELÉCTRICA

El equipo se encuentra disponible en varias configuraciones eléctricas. Todas las conexiones del cliente se deben realizar en las conexiones del terminal que se encuentran en la caja de conexiones eléctricas del cliente en la parte posterior de la secadora. (Consulte la Disposición general y los Diagramas de cableado correspondientes.)

Se recomienda usar un interruptor de desconexión con fusible o un disyuntor, en conformidad con los requisitos de los códigos nacionales y locales para todos los equipos Ingersoll Rand. Consulte los requisitos de voltaje y carga en la sección Especificaciones de ingeniería.

PRECAUCIÓN

Nunca cablee directamente ni conecte ningún cable adicional al compresor o a la caja de empalme. Esto provocará un grave fallo del sistema.

8.4.1 Las secadoras Ingersoll Rand se pueden configurar en tres variaciones de modos de inicio: Modo manual, modo automático y modo remoto. Consulte la Sección 10 para obtener instrucciones sobre cómo cambiar la configuración de inicio de la secadora. Las instrucciones que aparecen a continuación describen los métodos para configurar la secadora en un modo de inicio en particular.

A) Modo manual (predeterminado en fábrica): No se necesita ninguna modificación para hacer funcionar la secadora en el modo manual. Luego que se alimenta energía, la secadora se puede arrancar o detener presionando los pulsadores locales ON y OFF ubicados en el panel delantero.

B) Modo de reinicio automático: Permite que la secadora arranque luego de un leve retardo luego que se alimenta energía a la secadora. Observe que el botón sensible al

tacto de la secadora afectará el funcionamiento de la secadora. Al presionar el botón OFF se desactivará el compresor de refrigeración y todos los otros componentes eléctricos. Después de presionar el botón OFF, el usuario debe presionar el botón ON para permitir que funcione la secadora.

C) Modo remoto: Permite encender o apagar la secadora mediante un interruptor remoto que proporcione el cliente. Este modo funcionará independientemente de la configuración de reinicio automático. Se debe encender la secadora para que esta característica entre en vigencia. Para habilitar esta característica:

- Instale el interruptor remoto NA como se indica en el diagrama de cableado adecuado.
- El contacto que proporcione el cliente debe tener clasificación para 1 A a 24 V. Para hacer funcionar la secadora, cierre el interruptor o el contacto y permita que la secadora arranque luego de un retardo inicial. Los pulsadores locales ON y OFF también se pueden usar en cualquier momento luego del cierre del contacto.

8.5 PUESTA EN MARCHA INICIAL

AVISO

Para los modelos enfriados por agua, la válvula de agua se debe abrir manualmente para asegurarse de que el condensador esté lleno de agua antes de la puesta en marcha.

PRECAUCIÓN

Deje 8 horas para que se caliente el calefactor de cárter antes de la puesta en marcha. El calefactor de cárter se conecta directamente a la energía de entrada y recibe energía en todo momento.

8.0 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA INICIAL

8.5.1 SECUENCIA DE PUESTA EN MARCHA

- Alimente energía a la secadora. Se encenderá el panel LCD. El retardo de ciclo corto comenzará la cuenta regresiva. También se hará una cuenta regresiva para el tiempo restante en el calefactor de cárter.

AVISO

Después de la instalación o un período de inactividad prolongado, ponga en marcha la secadora sin carga de aire (sin flujo de aire). Esto permite que la secadora alcance su temperatura de funcionamiento adecuada en el menor tiempo posible (normalmente dentro de 30 minutos para secadoras Nirvana™ Cycling).

- Ponga en marcha la secadora usando uno de los siguientes métodos, dependiendo de la configuración del modo de inicio:

Modo manual: Presione el pulsador ON.

Modo de reinicio automático: No se requiere ninguna acción adicional.

Modo automático remoto: Cierre el contacto remoto.

- En los secadores cíclicos Nirvana™ la bomba de circulación se carga y funciona de modo continuo. Cuando la TEMPERATURA DEL ENFRIADOR es mayor que el punto de consigna del compresor más 4° F y han transcurrido el retardo anti cortocircuito y el retardo del calentador del cárter, el sistema de refrigeración se cargará. Si el sistema funciona y la temperatura de la masa térmica cae, la presión de aspiración bajará a entre 50 y 70 psig.

Luego del retardo de la alarma, siempre que la temperatura del refrigerador sea mayor que el punto de referencia de la ALARMA DE ALTA TEMPERATURA, la secadora entrará en ALARMA DE ALTA TEMPERATURA. El panel LCD indicará que la alarma y el sistema de refrigeración seguirán funcionando. Al presionar el botón SELECT DISPLAY se permitirá ver los parámetros disponibles de la secadora durante esta condición de alarma. Observe que la pantalla de condición de alarma volverá a aparecer luego de aproximadamente 30 segundos hasta que se elimine la condición de alarma.

La TEMPERATURA DEL REFRIGERADOR disminuirá gradualmente como se indica en la pantalla. Una vez que la temperatura disminuya a menos del punto de referencia de la ALARMA DE ALTA TEMPERATURA, la alarma se reiniciará y el panel LCD volverá a su pantalla predeterminada. Luego que se apague el sistema de refrigeración, se puede introducir lentamente el flujo de aire a la secadora.

AVISO

Si se desconecta la energía de la secadora por menos de dos horas, el retardo del calefactor de cárter se derivará automáticamente. Sin embargo, si se desconecta la energía de la secadora por más de dos horas, se debe observar el retardo del calefactor de cárter completo.

9.0 MANTENIMIENTO PROGRAMADO

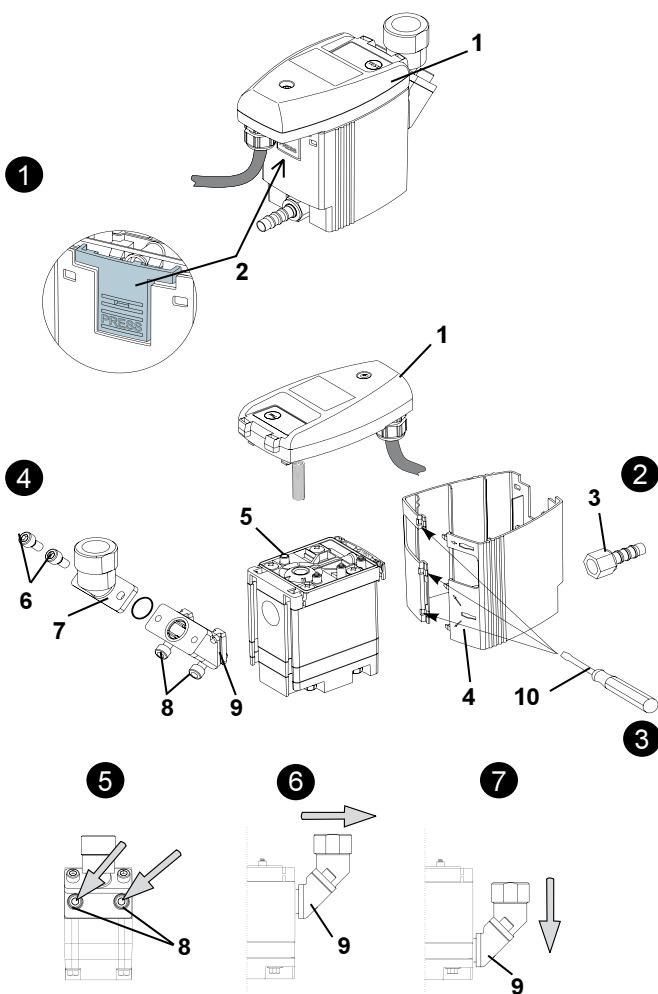
9.1 INTRODUCCIÓN

Las secadoras de aire refrigerante Nirvana™ Cycling de Ingersoll Rand requieren poco mantenimiento. Estas secadoras utilizan compresores sellados herméticamente que no requieren ningún tipo de lubricación. Los motores del ventilador requieren lubricación en ambos orificios de aceite cada seis meses. El drenaje de condensado requiere el reemplazo anual de la unidad de servicio. Ingersoll Rand recomienda inspeccionar el componente y realizarle mantenimiento en intervalos regulares para obtener el máximo rendimiento de su secadora.

9.2 CONDENSADOR DEL REFRIGERANTE

Para secadoras estándar, se recomienda realizar inspecciones y limpiezas del condensador de manera regular. Las secadoras Ingersoll Rand pueden contar con un filtro de aire ambiente opcional diseñado para proteger al condensador de la suciedad y las impurezas que se pueden acumular en el condensador. Para obtener el funcionamiento correcto con esta opción, es imperioso inspeccionar y limpiar este filtro de manera regular. Se recomienda el reemplazo anual del filtro. Para aplicaciones en donde haya suciedad, polvo o impurezas excesivas, es posible que se deban realizar inspecciones y limpiezas más frecuentes.

9.3 SISTEMA DE DESCARGA DE CONDENSADO



Antes de realizar el trabajo de mantenimiento al drenaje, cierre siempre la válvula de bola de aislamiento del drenaje y asegúrese de que el dispositivo:

- no tenga presión y
- esté desactivado.

Recomendaciones de mantenimiento

Reemplace la unidad de servicio (5) anualmente.

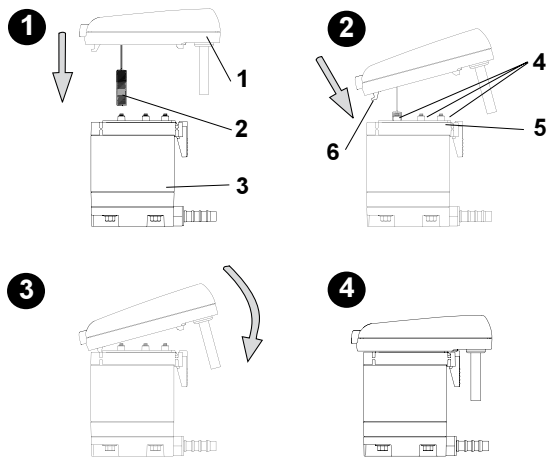
- 1 Retire la unidad de control (1) presionando el gancho de fijación (2).
- 2 Desprenda el drenaje de la salida (3).
- 3 Retire el blindaje de diseño (4) (si procede) con un destornillador (10).
Retire la unidad de servicio (5) de la tubería en la entrada quitando la tuerca de unión
- 4 o quitando los tornillos (6) en el conector de codo (7)
- 5 o quitando los tornillos (8) en el adaptador intermedio (9)
- 6 la que luego se separa de la unidad de servicio mediante movimiento descendente.
- 7

- Revise si la unidad de servicio (5) coincide con la unidad de control (1) - designación de tipo y color del gancho de fijación (2)

- Conecte la nueva unidad de servicio (5) en orden inverso

- Abra la válvula de bola de aislamiento del drenaje. Presione el botón de prueba del drenaje para verificar el funcionamiento correcto del drenaje.

9.0 MANTENIMIENTO PROGRAMADO



Monte la unidad de control en una unidad de servicio:

Revise si la unidad de servicio (3) coincide con la unidad de control (1) (designación de tipo y color del gancho de fijación)

- 1 Verifique que la placa del tubo sensor (5) con resortes de contacto (4) esté limpia, seca y libre de materia extraña.
- 2 Inserte el sensor (2) en la placa del tubo sensor (5).
- 3 Conecte el gancho de fijación (6) de la unidad de control (1) en la placa del tubo sensor (5).
- 4 Presione la unidad de control (1) contra la unidad de servicio (3) y encájela en su lugar

• Abra la válvula de bola de aislamiento del drenaje. Presione el botón de prueba del drenaje para verificar el funcionamiento correcto del drenaje.

10.0 MODO TÉCNICO

El control de microprocesador proporciona un MODO TÉCNICO protegido para manejar varios parámetros a los que no puede acceder el operador típico. Este modo también permite la configuración predeterminada para ayudar a localizar fallas en la secadora. A continuación aparece una lista de parámetros a los que puede acceder y manipular el técnico en el MODO TÉCNICO.

Parámetro	Pantalla	Punto de referencia
HABILITACIÓN DE VÁLVULA DE DRENAJE SIN PÉRDIDAS	DRAIN ENABLE	ON (o OFF)
RETARDO DEL CALEFACTOR DE CÁRTER	CCH DLY	8 (ó 0, 2, 4, 12 horas)
HABILITACIÓN DE REINICIO AUTOMÁTICO	AUTO RESTART	N (o Y)

En el MODO TÉCNICO, se pueden visualizar, pero no cambiar, los siguientes parámetros:

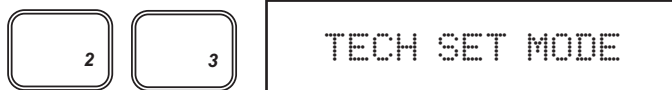
Parámetro	Pantalla	Punto de referencia
CONFIGURACIÓN (Nº de sensores)	CONFIG #:	1, 2, 4, 8
MODO DE FUNCIONAMIENTO	OP MODE:	HS o NC
REFRIGERANTE	REFRIG:	404
TIPO DE CONDENSADOR	COND:	AC O WC
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	T OP DIFF:	4
RETARDO DE CICLO CORTO	SHT CYC DLY:	3
CIERRE DE ALTA PRESIÓN	HPCO:	Consulte la Tabla -1
RETARDO DE CIERRE DE ALTA PRESIÓN	HPCO DLY:	10
CIERRE DE BAJA PRESIÓN	LPCO:	Consulte la Tabla -1
RETARDO DE CIERRE DE BAJA PRESIÓN DELAY	LPCO DLY:	00:10
ALARMA DE ALTA TEMPERATURA	HITEMP ALRM:	55
ALARMA DE BAJA TEMPERATURA	LOWTEMP ALRM:	30
RETARDO DE ALARMA DE BAJA TEMPERATURA	LOTEMP DLY:	2:00
TRANSDUCTOR DE PRESIÓN DE DESCARGA	Pd TRANS	Y (N)
TRANSDUCTOR DE PRESIÓN DE SUCCIÓN	Ps TRANS	Y (N)
SONDA DE TEMPERATURA DE SUCCIÓN	Ts Probe	Y (N)
PRESIÓN DEL VENTILADOR 1 ENCENDIDO	FAN1 ON:	Consulte la Tabla -1
PRESIÓN DEL VENTILADOR 1 APAGADO	FAN1 OFF:	Consulte la Tabla -1
PRESIÓN DEL VENTILADOR 2 ENCENDIDO	FAN2 ON:	Consulte la Tabla -1
PRESIÓN DEL VENTILADOR 2 APAGADO	FAN2 OFF:	Consulte la Tabla -1
LISTA DE ALARMAS	BEGIN ALARM LIST	N/A

10.1 INGRESO AL MODO TÉCNICO

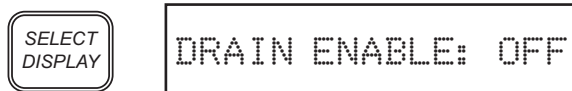
ADVERTENCIA

Sólo personal de servicio calificado debe ingresar al MODO TÉCNICO. La modificación de los puntos de referencia del MODO TÉCNICO afectará considerablemente el funcionamiento de la secadora. Los puntos de referencia incorrectos pueden dañar la secadora y provocar posibles lesiones graves.

Para ingresar al MODO TÉCNICO, presione los siguientes botones:

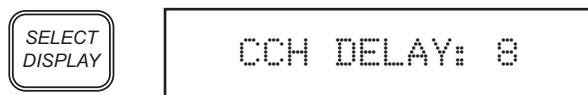


Al presionar simultáneamente los botones "2" y "3" ingresa al MODO TÉCNICO.



Al presionar SELECT DISPLAY se desplaza por los parámetros disponibles. Los primeros tres parámetros que se ven se pueden ajustar en MODO TÉCNICO.

El parámetro DRAIN ENABLE (Habilitar drenaje) determina si el control de microprocesador debe controlar una válvula de drenaje electrónica sin pérdidas. Un valor de "ON" permitirá que el control de microprocesador controle la válvula de drenaje. Un valor de "OFF" deshabilitará esta característica. Las secadoras Ingersoll Rand están equipadas con un drenaje sin pérdidas de aire como equipo estándar. Como tal, DRAIN ENABLE debe permanecer en "OFF":



Al presionar el botón SELECT DISPLAY se avanza al próximo parámetro ajustable para el retardo del calefactor de cárter. No se debe alterar este parámetro a menos que lo indique el personal de servicio de Ingersoll Rand.

AVISO

No se debe alterar el punto de referencia del retardo del calefactor de cárter a menos que lo indique el personal de servicio de Ingersoll Rand. La alteración incorrecta del punto de referencia puede provocar daños a la secadora. Comuníquese con Ingersoll Rand Compressed Air Solutions antes de alterar el punto de referencia predeterminado.

10.0 MODO TÉCNICO

La característica de REINICIO AUTOMÁTICO permite que la secadora funcione luego que se le alimente energía sin intervención del operador. Esto podría ser útil si el usuario desea que la secadora se reinicie automáticamente luego de un corte de energía. Observe que se activará la secadora una vez que haya terminado el retardo de ASC o CCH. Para cambiar el punto de referencia del REINICIO AUTOMÁTICO de "N" (NO) a "Y" (SÍ), haga lo siguiente. De lo contrario, presione el botón SELECT DISPLAY para avanzar a la siguiente pantalla:



AUTO RESTART: N

Al presionar el botón SELECT DISPLAY se avanza al próximo parámetro ajustable para la característica de reinicio automático.



AUTO RESTART: Y

Al presionar el botón SET se cambia el parámetro del REINICIO AUTOMÁTICO de "N" a "Y".



AUTO RESTART: Y

Al presionar ENTER se guarda el punto de referencia seleccionado.

ADVERTENCIA

Cambiar la característica de REINICIO AUTOMÁTICO a "Y" permitirá que la secadora funcione automáticamente una vez que se suministre energía y luego de un leve retardo. Se deben poner las señales de advertencia adecuadas a la secadora para alertar a los usuarios y al personal de servicio que la secadora puede arrancar sin previo aviso. De lo contrario, se pueden provocar lesiones graves.




END TECH SET PTS

Al presionar el botón SELECT DISPLAY se muestra la pantalla END TECH SET PTS.

Los parámetros no ajustables restantes se pueden ver presionando el botón SELECT DISPLAY según se requiera para llegar a la pantalla que desee.

AVISO

Para salir del MODO TÉCNICO en cualquier momento, presione el botón  ubicado sobre el botón SET para volver al MODO CLIENTE.

10.2 LISTA DE ALARMAS

Al final de la lista de parámetros no ajustables, el control de microprocesador muestra una lista de las 20 condiciones de alarma más recientes. Esta lista puede facilitar la localización de fallas de la secadora.



BEGIN ALARM LIST

Al final de la lista de parámetros, al presionar el botón SELECT DISPLAY se muestra el comienzo de la LISTA DE ALARMAS.



HPCO

Al presionar el botón SELECT DISPLAY se muestran las alarmas que ha experimentado la secadora, con la alarma más reciente al inicio. La pantalla real dependerá de las alarmas más recientes que detecte el control de microprocesador.



END ALARM LIST

Puede desplazarse por la lista de alarmas al presionar el botón SELECT DISPLAY, según sea necesario. Al final de la lista de alarmas, se muestra la pantalla END ALARM LIST.



BEGIN ALARM LIST

Al presionar la lista SELECT DISPLAY se muestra la pantalla ALARM LIST (Lista de alarmas) en la parte superior de la LISTA DE ALARMAS.

La lista de alarmas se repetirá tantas veces como presione el botón SELECT DISPLAY. Para SALIR de ALARM LIST, haga lo siguiente:



TECH SET MODE

Al presionar el botón BLANK (ubicado sobre el botón SET) se regresa al controlador en la parte superior del MODO TÉCNICO.



CHLLR TEMP: 37

Al presionar el botón BLANK nuevamente, regresa el controlador a la pantalla predeterminada del MODO CLIENTE.

11.0 LOCALIZACIÓN DE FALLAS

11.1 INTRODUCCIÓN

Las secadoras Nirvana™ Cycling de Ingersoll Rand están diseñadas para proporcionar un funcionamiento confiable y sin problemas. En el caso de que se produzca cualquier desperfecto en la secadora, la guía a continuación se ha desarrollado para facilitar la identificación de problemas y las medidas correctivas.

ADVERTENCIA

Una secadora de aire siempre funciona bajo presión. Cualquier procedimiento de mantenimiento que implique el desmontaje de accesorios de tuberías, válvulas o cualquier otro componente, requiere que se aisle la secadora del flujo de aire comprimido y se despresurice completamente.

ADVERTENCIA

Antes de trabajar en la unidad, asegúrese de que todos los disyuntores o interruptores de desconexión estén marcados "Fuera de servicio".

11.2 GUÍA DE PROBLEMAS/MEDIDAS

PROBLEMA	SÍNTOMAS	CAUSA POSIBLE	MEDIDA CORRECTIVA
Existe humedad descendente.	La secadora enfría correctamente el flujo de aire (revise la temperatura del refrigerador en el controlador).	Falla del drenaje de condensado provocada por unidad de servicio defectuosa.	Reemplace la unidad de servicio.
		Flujo excesivo.	Revise la presión de entrada y salida y la capacidad de diseño del sistema. Corrija la causa del flujo excesivo.
		La válvula de derivación de la secadora no está cerrada.	Cierre la válvula de derivación.
	Las temperaturas de entrada y salida son las mismas.	No se alimenta energía a la secadora.	Revise el suministro de energía y los fusibles/disyuntores.
		Alta presión de succión.	Revise y limpie el condensador.
		Filtración de refrigerante.	Revise el manómetro de succión si la lectura es de 0 psig, apague la secadora y comuníquese con su distribuidor.
No funciona el compresor y funciona el ventilador.		Revise y limpie el condensador. Verifique la temperatura ambiente y redúzcala a menos de 113° F.	
Existe humedad descendente.	Las temperaturas de entrada y salida son las mismas.	El compresor y el ventilador no funcionan.	Verifique la temperatura del refrigerador. Revise el fusible de CONTROL PRINCIPAL.
		El compresor y el ventilador no funcionan. El controlador indica que el compresor está ENCENDIDO.	El relé del compresor puede estar dañado, reemplace el relé. Compruebe que no haya conexiones de cables sueltas en el contactor o pérdida de energía en el tablero de control. Tablero de control defectuoso, reemplácelo si es necesario. Comuníquese con su distribuidor local para obtener ayuda.
	El compresor y el ventilador funcionan, la temperatura del intercambiador es alta, no funciona la bomba.	Bomba defectuosa.	Comuníquese con su distribuidor local para obtener ayuda.

11.0 LOCALIZACIÓN DE FALLAS

PROBLEMA	SÍNTOMAS	CAUSA POSIBLE	MEDIDA CORRECTIVA
La pantalla del controlador aparentemente no funciona bien	Pantalla en blanco.	Fusible fundido.	Revise los fusibles.
		Falla del tablero de control.	Comuníquese con su distribuidor local para obtener ayuda.
	Se muestra una temperatura poco realista.	Sonda suelta, conexión apagada o sonda defectuosa.	Inspeccione el cable de la sonda y la conexión del terminal. Reemplace la sonda.
	Las lecturas de temperatura son erráticas o imprecisas.	La sonda no se encuentra completamente en el pozo térmico.	Inspeccione la sonda y verifique las lecturas comparándolas con una fuente independiente (ej., analizador de temperatura/pirómetro/baño de hielo) en el pozo de temperatura y en el ambiente.
		Sonda defectuosa.	Reemplace la sonda.
Se muestra una presión poco realista.	Transductor suelto, conexión apagada o transductor defectuoso.	Inspeccione el cable del transductor y la conexión del terminal. Reemplace el transductor.	
Caída en la alta presión de la secadora.	La presión de salida es sustancialmente más baja que la presión de entrada. La temperatura de funcionamiento del sistema es mayor que 32° F.	Las válvulas de entrada y salida no están completamente abiertas.	Abra las válvulas.
		Los filtros de entrada y salida están bloqueados.	Cambie los elementos de filtro.
	La presión de salida es sustancialmente más baja que la presión de entrada. La temperatura de funcionamiento del sistema es menor que 32° F.	El relé/contactador del compresor está atascado.	Reemplace el relé/contactador.
		El relé del control de microprocesador está dañado.	Reemplace el relé.
		La sonda no se encuentra completamente en el pozo térmico.	Inspeccione la sonda y verifique las lecturas comparándolas con una fuente independiente (ej., analizador de temperatura/pirómetro/baño de hielo) en el pozo del intercambiador y en el ambiente.
Persiste el problema.	Apague la secadora y consulte a su distribuidor local para obtener más ayuda.		
No se activa el drenaje de condensado.			Compruebe que la instalación esté en conformidad con este manual. Revise la instalación de acuerdo con él.
		El diámetro interno de la tubería de entrada/salida es demasiado pequeño, lo que provoca que se bloquee el aire o que haya contrapresión.	Reemplácela con una tubería de mayor diámetro.
		El uso excesivo de curvaturas/codos en las tuberías de entrada/salida produce bloqueo del aire/contrapresión.	Reduzca la cantidad de curvaturas y codos.
		La tubería de salida es demasiado larga/demasiado alta, lo que produce contrapresión.	Vuelva a configurar la tubería de condensado.
		Más de una fuente de condensado está conectada, lo que proporciona una ruta alternativa para el condensado.	Cambie la ruta del condensado para eliminar la ruta secundaria. Instale válvulas de retención según sea necesario.
El LED de drenaje de condensado está apagado.			Revise el suministro de energía. Presione el botón de prueba durante un mínimo de 2 segundos y observe. Ubique y solucione la falla de suministro.
Se filtra aire por el orificio de salida de drenaje de condensado.		Existen impurezas atrapadas debajo del sello. Hay daños en el sello.	Presione y mantenga presionado el botón de prueba para despejar (se abrirá la válvula de drenaje). Reemplace el sello con el juego de servicio.
El recipiente de drenaje de condensado no se llena de condensado, parece que no funciona el drenaje debido al bloqueo del aire			Si se usa la entrada inferior, el orificio superior se debe usar como purga de aire. Asegúrese de conectar la entrada superior a un punto más alto del sistema, lo que funcionará como purga de aire para el drenaje.

12.0 DIAGRAMAS DE CABLEADO

DRYER ELECTRICAL COMPONENTS

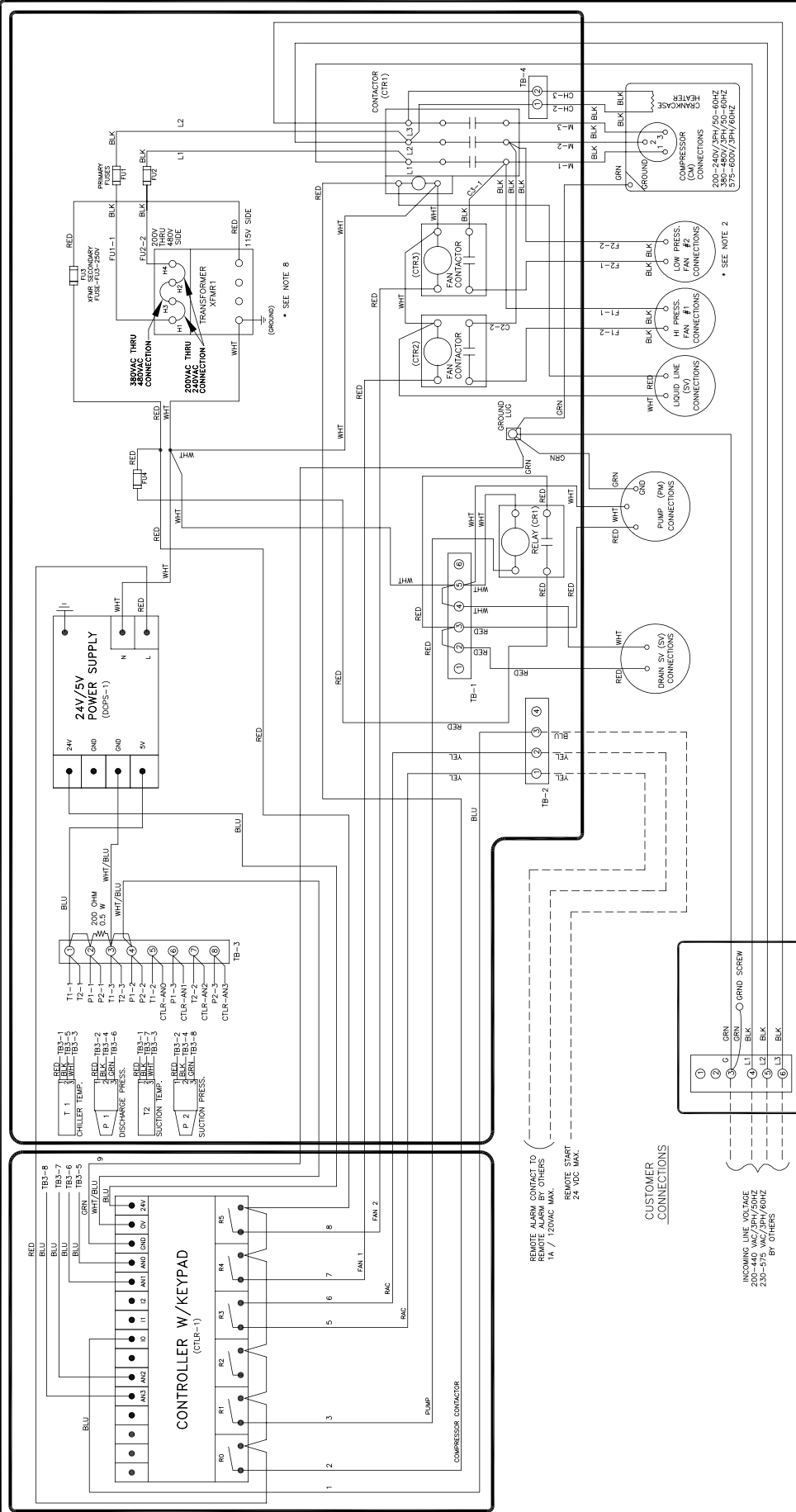
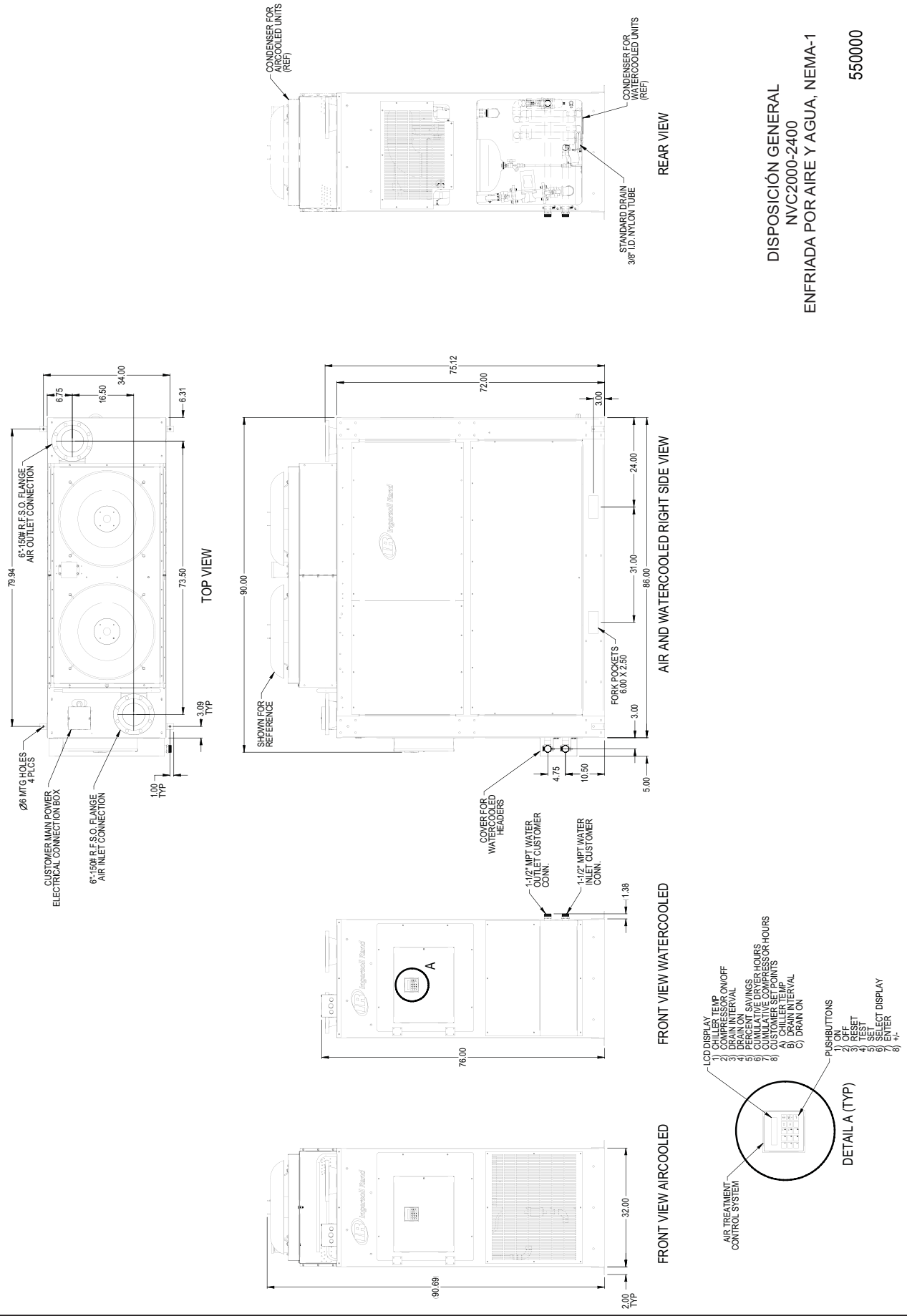


DIAGRAMA DE CABLEADO
NVC2000-2400
ENFRIADA POR AIRE Y AGUA
230-575V/3/60, 200-440V/3/50
550019D

WARNING: DISCONNECT POWER TO DRYER AT CUSTOMER SOURCE BEFORE SERVICING. SHOCK HAZARD: SOME CIRCUITS MAY BE LIVE WHEN DRYER IS TURNED OFF

- NOTES:**
1. CUSTOMER POWER HOOK UP IN THE ELECTRICAL POWER ENCLOSURE AT TERMINAL BLOCK TB-5. FAN MOTORS) NOT INCLUDED ON WATER-COOLED UNITS. BE PROVIDED BY CUSTOMER.
 2. WIRE COLORS: POWER - BLACK; GROUND - GREEN; NEUTRAL - WHITE; CONTROL - RED.
 3. INCOMING LINE VOLTAGE: 200-440 VAC/3PH/50HZ BY OTHERS; 230-575 VAC/3PH/60HZ BY OTHERS.
 4. CONTROLS TO BE LABELED IN ENCLOSURE TO MATCH WIRING DIAGRAM PER UL-508A.
 5. REMOTE ALARM CONTACT WIRING - YELLOW. POWER WIRES TO BE LABELED PER THE DRAWING.
 6. 5/32" TRANSFORMER DOES NOT HAVE JUMBERS.

13.0 DISPOSICIÓN GENERAL



DISPOSICIÓN GENERAL
NVC2000-2400
ENFRIADA POR AIRE Y AGUA, NEMA-1
550000

14.0 PIEZAS DE REPUESTO

DESCRIPCIÓN N° 4	NVC2000A400	NVC2000W400	NVC2400A400	NVC2400W400	CANT./ UNIDAD	REPUESTOS		
						1	2	3
CABLE CONDUCTOR DEL TRANSDUCTOR DE 10 PIES	38052429	38052429	38052429	38052429	2			
CAPACITOR DEL MOTOR DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR	38052536	-	38052536	-	1			
COMPRESOR DE REFRIGERACIÓN	22462006	22229702	22462006	22229702	1	1	1	1
CONDENSADOR DE REFRIGERANTE	23421340	38052510	23421340	38052510	1			
CONTACTOR DEL COMPRESOR	38054201	38054201	38054201	38054201	1	1	1	1
CONTACTOR DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR	38052858	-	38052858	-	2	1	1	1
CONTROLADOR DE LA SECADORA	38054185	38054185	38054185	38054185	1	1	1	1
DRENAJE DEL CONDENSADO	38052692	38052692	38052692	38052692	1			
FILTRO DE REFRIGERANTE DE LA SECADORA	38052031	38052031	38052031	38052031	1			
FUSIBLE DE LA BOMBA DE GLICOL	38052361	38052361	23440530	23440530	1	1	1	2
FUSIBLE DEL TRANSFORMADOR PRIMARIO	38052387	38052387	23435449	23435449	2	2	2	4
FUSIBLE DEL TRANSFORMADOR SECUNDARIO	38054235	38054235	23440522	23440522	1	1	1	2
CALEFACTOR DEL CÁRTER DEL COMPRESOR	38052213	38052213	38052213	38052213	1			
MOTOR DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR	38052528	-	38052528	-	2			
SUMINISTRO DE ENERGÍA DE 24 V CC	38052379	38052379	38052379	38052379	1	1	1	1
SONDA DEL INTERCAMBIADOR/TEMPERATURA DE SUCCIÓN	38052908	38052908	38052908	38052908	2	1	1	1
BOMBA DE GLICOL	38052551	38052551	23435431	23435431	1	1	1	1
RELÉ DE LA BOMBA	38052767	38052767	38052767	38052767	1			
RESISTOR DE CARGA RESISTIVA DEL PANEL DE CONTROL	38054151	38054151	38054151	38054151	1			
DEPURADOR DEL DRENAJE DE CONDENSADO	38052569	38052569	38052569	38052569	1			
TRANSDUCTOR DE LA PRESIÓN DE DESCARGA DEL REFRIGERANTE DISCHARGE PRESSURE	38052403	38052403	38052403	38052403	1	1	1	1
TRANSDUCTOR DE LA PRESIÓN DE SUCCIÓN DEL REFRIGERANTE	38052395	38052395	38052395	38052395	1	1	1	1
TRANSFORMADOR DE CONTROL	38054250	38054250	23435423	23435423	1			
VÁLVULA DE RETENCIÓN DE CONDENSADO	38052148	38052148	38052148	38052148	1			
VÁLVULA DE AISLAMIENTO DE LA BOMBA DE GLICOL	38052650	38052650	38052650	38052650	2	1		
VÁLVULA DE EXPANSIÓN DEL REFRIGERANTE	23273550	23273550	23435456	23435456	1			
VÁLVULA SOLENOIDE - TUBERÍA DE LÍQUIDO DEL REFRIGERANTE	38052486	38052486	38052486	38052486	1			
VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA	-	38052155	-	38052155	1			
VENTILACIÓN DEL TANQUE/TUBERÍA DE GLICOL	38052577	38052577	38052577	38052577	1			

Repuesto. Las cantidades bajo este encabezado reflejan el número de cada artículo que recomendamos mantenga a mano para mantenimiento o reparación. La cantidad apropiada para su aplicación dependerá de cuán graves sean las interrupciones de servicio para su operación.

Clase	Cantidad	Recomendado para
1	Mínima	Servicio doméstico cuando se acepten interrupciones en el servicio.
2	Promedio	Servicio doméstico cuando se acepten algunas interrupciones en el servicio.
3	Máxima	Servicio de exportación o doméstico cuando no se acepten interrupciones en el servicio.

15.0 ESPECIFICACIONES DE INGENIERÍA

N° DE MODELO		VOLTIOS/PH/HZ		CONDENSADORES ENFRIADOS POR AIRE											
				PESO		REFRIGERANTE		TAMAÑO MÁX. DEL FUSIBLE	AMPACIDAD MÍN. DEL CIRCUITO	CAPACIDAD DEL COMPRESOR			CAPACIDAD DEL VENTILADOR		
				LB	KG	TIPO	LB-OZ			HP	RLA	LRA	CTD	HP	RLA
NVC2000	460/3/60	420/380/3/50	4000	1812.0	R-404A	19-0	60	38.2	13.5	25.7	140.0	2	0.5	1.40	10.0
NVC2400	460/3/60	420/380/3/50	4150	1880.0	R-404A	19-0	60	38.2	13.5	25.7	140.0	2	0.5	1.40	10.0

NOTA: Las clasificaciones eléctricas se basan en secadoras de 60 HZ

N° DE MODELO		VOLTIOS/PH/HZ		CONDENSADORES ENFRIADOS POR AGUA											
				PESO		REFRIGERANTE		TAMAÑO MÁX. DEL FUSIBLE	AMPACIDAD MÍN. DEL CIRCUITO	CAPACIDAD DEL COMPRESOR			CAPACIDAD DEL VENTILADOR		
				LB	KG	TIPO	LB-OZ			HP	RLA	LRA	CTD	HP	RLA
NVC2000	460/3/60	420/380/3/50	3800	1721	R-404A	11-0	45	27.4	10.5	19.3	105.0	-	-	-	-
NVC2400	460/3/60	420/380/3/50	3900	1767	R-404A	11-0	45	27.4	10.5	19.3	105.0	-	-	-	-

NOTA: Las clasificaciones eléctricas se basan en secadoras de 60 HZ



AVISO

La información sobre especificaciones anterior es precisa al momento de la publicación. Consulte la etiqueta de la serie del equipo para obtener las cargas y especificaciones reales de refrigerante para las unidades.



**SECADOR REFRIGERADO
INTERMITENTE NIRVANA
MODELOS 2000-2400
MANUAL DO OPERADOR**



Assegure-se de que o operador leia e *compreenda* os decalques e consulte os manuais antes de operar ou fazer manutenções.

Certifique-se de que o manual de operação e manutenção não seja removido permanentemente da máquina.

Assegure-se de que o pessoal de manutenção seja adequadamente treinado, competente e tenha lido os manuais de manutenção.

**C.C.N. : 80442809 pt
DATA : ABRIL DE 2009
REV. : C**

ÍNDICE

ÍNDICE	PÁGINA	ÍNDICE	PÁGINA
1.0	ÍNDICE	1	1
2.0	INTRODUÇÃO	2	2
3.0	GARANTIA	2	2
4.0	NOMENCLATURA PARA O SECADOR REFRIGERADO	2	2
5.0	RECEBIMENTO E INSPEÇÃO	3	3
5.1	INSPEÇÃO		
5.2	DESEMBALAGEM E MANUSEIO		
6.0	PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA E OPERAÇÃO	3	3
7.0	PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO	5	5
7.1	INTRODUÇÃO		
7.2	SISTEMA DE AR		
7.3	SISTEMA DE REMOÇÃO DE UMIDADE		
7.4	SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO		
7.5	SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE MASSA TÉRMICA		
7.6	CONTROLES		
7.6.1	INTERFACE BÁSICA DO USUÁRIO		
7.6.2	PARÂMETROS DO MOSTRADOR		
7.6.3	PONTOS DE CONTROLE E ALARMES DO SECADOR		
7.6.4	AJUSTE DOS PONTOS DE CONTROLE		
7.6.5	ALARMES E SUAS FUNÇÕES		
7.6.6	MODOS DE PARTIDA		
7.6.6.1	Modo manual		
7.6.6.2	Modo de reinício automático		
7.6.6.3	Modo automático remoto		
8.0	INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO INICIAL	8	8
8.1	LOCALIZAÇÃO E MONTAGEM		
8.2	TUBULAÇÃO E VÁLVULAS		
8.3	FILTRAGEM		
8.4	CONEXÕES ELÉTRICAS		
8.5	FUNCIONAMENTO INICIAL		
8.5.1	SEQÜÊNCIA DE PARTIDA		
9.0	MANUTENÇÕES PROGRAMADAS	10	10
9.1	INTRODUÇÃO		
9.2	CONDENSADOR DE REFRIGERANTE		
9.3	SISTEMA DE DESCARGA DE CONDENSADO		
10.0	MODO TÉCNICO	14	14
10.1	COMO ENTRAR NO MODO TÉCNICO		
10.2	LISTA DE ALARMES		
11.0	IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	16	16
11.1	INTRODUÇÃO		
11.2	GUIA DE PROBLEMAS / AÇÕES		
12.0	DIAGRAMAS DE FIAÇÃO	18	18
13.0	DISPOSIÇÃO GERAL	19	19
14.0	PEÇAS DE REPOSIÇÃO	20	20
15.0	ESPECIFICAÇÕES DE ENGENHARIA	21	21

2.0 INTRODUÇÃO

O secador de ar refrigerado intermitente Nirvana™ da Ingersoll Rand remove umidade, vapor de óleo e outros contaminantes de ar comprimido. Estes contaminantes são prejudiciais a aparelhos, controles, instrumentos, máquinas e ferramentas operadas pneumáticamente. Isso é feito através do resfriamento do ar com uma unidade de refrigeração até uma temperatura na qual a umidade

presente no ar é condensada e separada da corrente de ar. A temperatura à qual o ar é resfriado, normalmente entre 36°F e 40°F, é conhecida como ponto de orvalho. Este secador pode ser facilmente instalado em diversos sistemas pneumáticos nos quais é desejável ou necessário o ar seco. Consulte os princípios de operação para detalhes operacionais completos.

3.0 GARANTIA

A empresa garante que o seguinte equipamento fabricado e entregue sob as condições aqui estabelecidas está livre de defeitos decorrentes de materiais e fabricação por um período de doze meses a partir da data de entrada do equipamento em operação ou dezoito meses a partir da data de remessa da fábrica, o que ocorrer antes. O comprador está obrigado a prontamente informar à empresa, por escrito, qualquer falha coberta por esta garantia dentro do período supracitado. Mediante o recebimento de tal informação, a companhia poderá optar, a seu exclusivo critério, por corrigir este problema através de reparos adequados ao equipamento ou fornecer peças de reposição, F.O.B. no ponto de embarque, desde que o comprador tenha armazenado, instalado, mantido e operado o equipamento de acordo com as práticas industriais apropriadas e tenha seguido as recomendações específicas da empresa. Acessórios ou equipamentos fornecidos pela empresa, mas fabricados por terceiros, serão cobertos por qualquer garantia que os respectivos fabricantes tenham cedido à empresa e que possa ser passada ao comprador. A empresa não se responsabiliza por quaisquer reparos, substituições ou ajustes feitos ao equipamento, bem como por quaisquer custos de mão-de-obra incorridos pelo comprador ou terceiros, realizados e/ou incorridos sem aprovação prévia por escrito da empresa.

Os efeitos decorrentes da corrosão, erosão e uso e desgaste normal são explicitamente excluídos. As garantias de desempenho estão limitadas àquelas declaradas especificamente dentro da proposta da empresa. A não ser que a responsabilidade por atender a tais garantias

de desempenho esteja limitada a testes especificados, a obrigação da empresa consistirá nas correções, das maneiras e dentro do período de tempo supracitados.

A EMPRESA NÃO DÁ QUALQUER OUTRA GARANTIA OU FAZ QUALQUER REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER TIPO, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, EXCETO AQUELAS DO TÍTULO, NEM ASSUME QUALQUER RESPONSABILIDADE IMPLÍCITA DE SERVIENTIA AO USO DESTINADO OU ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO ESPECÍFICO.

A correção pela empresa de defeitos, sejam eles patentes ou latentes, das maneiras e dentro do período de tempo supracitado, constituir-se-á em cumprimento de todas as responsabilidades da empresa por tais defeitos, sejam as mesmas baseadas em contrato, negligência da garantia, indenização, responsabilidade estrita ou outra, com respeito ou decorrente do referido equipamento.

O comprador não deve operar qualquer equipamento que seja considerado defeituoso, sem antes notificar sua intenção de fazê-lo, por escrito, à empresa. Qualquer uso do equipamento defeituoso dar-se-á por exclusiva responsabilidade, conta e risco do comprador.

Observe que esta é a garantia padrão da Ingersoll Rand. Qualquer garantia em vigência no momento da compra do equipamento, ou negociada como parte da ordem de compra, pode ter precedência sobre esta garantia.

4.0 NOMENCLATURA PARA O SECADOR REFRIGERADO

<u>PREFIXO</u>	<u>VAZÃO NOMINAL* (SCFM)</u>	<u>TIPO DE CONDENSADOR</u>	<u>POTÊNCIA</u>	<u>CLASSIFICAÇÃO</u>
NVC	2000-2400	A = AR W = ÁGUA	4 = 460-3-60 5 = 230-3-60 6 = 575-3-60 7 = 380-3-50 8 = 220-3-50	0 = NEMA 1 H = NEMA 4

* As vazões nominais indicadas são para uma temperatura de entrada de 100°F, temperatura ambiente de 100°F e pressão do ar comprimido de 100 PSIG.

5.0 RECEBIMENTO E INSPEÇÃO

5.1 INSPEÇÃO

Ao receber seu secador de ar Ingersoll Rand, por favor inspecione a unidade detalhadamente. Se for detectado manuseio inadequado anote-o no seu recibo de entrega, especialmente se o secador não for retirado do caixote imediatamente. Obter a concordância sobre qualquer dano observado pelo responsável pela entrega, por escrito e assinada, facilitará quaisquer reclamações com respeito a seguro.

5.2 DESEMBALAGEM E MANUSEIO

ALERTA

Sob nenhuma circunstância qualquer pessoa deve tentar erguer objetos pesados sem o equipamento de suspensão apropriado (por exemplo, guindaste, grua, ganchos e cabos ou empilhadeira). Levantar qualquer unidade sem o equipamento de suspensão adequado pode causar ferimentos sérios.

Para facilitar o manuseio durante o transporte, todas as embalagens de secadores foram montadas em uma base que permite manuseio por empilhadeira entre dois canais-base. Os garfos devem se estender totalmente através dos canais da mesma, para reduzir forças desnecessárias durante a movimentação do secador. Pode-se usar cabos para suspender os caixotes, mas é preciso usar barras separadoras para evitar que os cabos exerçam força sobre as laterais do caixote.

6.0 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA E OPERAÇÃO

Como um secador de ar é pressurizado e contém componentes rotativos, devem ser observadas as mesmas precauções adotadas com qualquer equipamento desse tipo, em que descuidos na operação ou manutenção podem implicar em riscos ao pessoal. Além das regras de segurança óbvias que devem ser obedecidas com este tipo de equipamento, deve-se observar as seguintes precauções de segurança:

1. Somente pessoal qualificado deve ter permissão para realizar ajustes, manutenção ou reparos neste secador de ar.
2. Leia todas as instruções completamente antes de operar a unidade.
3. Desligue o disjuntor elétrico principal e desconecte qualquer linha de controle separada, se usada, antes de tentar trabalhar ou realizar manutenção na unidade.
4. Não tente fazer manutenção ou reparar qualquer componente enquanto o equipamento estiver em modo de operação.
5. Não tente remover qualquer componente sem antes liberar a pressão de todo o sistema de ar.
6. Não tente remover qualquer componente do sistema de refrigeração sem remover e armazenar o refrigerante de acordo com as normas da EPA e locais.
7. Não tente operar o secador com pressão superior à nominal.
8. Não tente operar o secador sem as guardas, anteparas e telas posicionadas em seus devidos lugares.
9. Inspecione a unidade diariamente, para detectar e corrigir quaisquer condições de operação inseguras.

OSHA Descrições dos cabeçalhos

ALERTA

"Alerta" é usado para indicar uma situação de risco que tenha alguma probabilidade de causar morte ou ferimentos graves. Um alerta não deve ser considerado para acidentes causadores de danos a bens e equipamentos, a não ser que esteja presente o risco de ferimentos pessoais.

CUIDADO

"Cuidado" é usado para indicar uma situação de risco que possa causar ferimentos leves ou moderados.

AVISO

"Aviso" é usado para indicar uma declaração da política da empresa, uma mensagem relacionada direta ou indiretamente à segurança do pessoal ou proteção de propriedade. Um aviso não deve ser associado diretamente a um risco ou situação de risco, não devendo ser usado no lugar de "Perigo", "Alerta" ou "Cuidado".

AVISO

O usuário de qualquer secador de ar fabricado pela Ingersoll Rand é, através deste, alertado que não seguir as precauções de segurança e operação acima pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento. No entanto, a Ingersoll Rand não afirma explicitamente, nem tem intenção de deixar implícito, que a lista anterior de precauções de segurança e operação seja exaustiva e, assim, que a observância da referida lista possa prevenir todos os tipos de ferimento ou danos ao equipamento.

6.0 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA E OPERAÇÃO

ALERTA



Ar sob pressão pode causar morte, ferimentos graves ou danos materiais.

- Não exceda a pressão nominal.
- Alivie a pressão antes de dar manutenção.
- Não modifique/repare/retrabalhe vasos de pressão codificados pela ASME, pois a classificação de seguro é afetada.

LEIA O MANUAL TÉCNICO

ALERTA



Ar sob pressão pode causar morte, ferimentos graves ou danos materiais.

- Alivie a pressão antes de dar manutenção.
- O dreno de condensado descarrega sob pressão.
- O dreno exige limpeza (manutenção) periódica.

LEIA O MANUAL TÉCNICO

ALERTA

Remover os fusíveis não desconecta a alimentação de energia do secador. Sempre desconecte a alimentação de energia de TODAS as fontes antes de dar manutenção.

LEIA O MANUAL TÉCNICO

ALERTA



O VENTILADOR PODE COMEÇAR A FUNCIONAR AUTOMATICAMENTE, A QUALQUER MOMENTO

ALERTA



ALTA TENSÃO

ALERTA



Esta unidade é carregada com refrigerante sob alta pressão.

7.0 PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO

7.1 INTRODUÇÃO

Os secadores intermitentes Nirvana™ Ingersoll Rand removem umidade de ar comprimido resfriando o ar a uma temperatura entre 36°F e 40°F (2°C e 4°C). Isso faz com que os vapores se condensem em gotículas, que podem então ser facilmente removidas do ar. Os principais sistemas do secador, que contribuem para a sua operação, são o sistema de ar, o sistema de remoção de umidade, o sistema de refrigeração, o sistema de circulação de massa térmica e os controles. Os parágrafos a seguir descrevem cada um dos sistemas em maior detalhe.

7.2 SISTEMA DE AR

O sistema de ar consiste nos componentes do secador que entram em contato com o ar comprimido. Consultando a figura um e seguindo a linha

de "FLUXO DO AR", em negrito, o ar quente saturado do compressor entra no pré-resfriador/reaquecedor, onde a temperatura do ar é reduzida antes de entrar no resfriador pelo ar frio que sai do separador de ar/umidade. Esse pré-resfriador permite o uso de um sistema de refrigeração menor. Em seguida o ar entra na seção de resfriamento, onde é resfriado adicionalmente até o ponto de orvalho desejado, por um fluido de massa térmica. A temperatura do fluido de massa térmica é mantida por um circuito de refrigeração e controles. O ar continua até o separador, onde a umidade é removida, permitindo assim que o ar seco e frio retorne ao pré-resfriador/reaquecedor para ser aquecido pelo ar quente úmido entrando no sistema. O ar que sai da porção "reaquecedora" do secador deve estar em uma temperatura 15°F - 20°F abaixo da temperatura do ar da entrada, com base nas condições padrão em vazão nominal total.

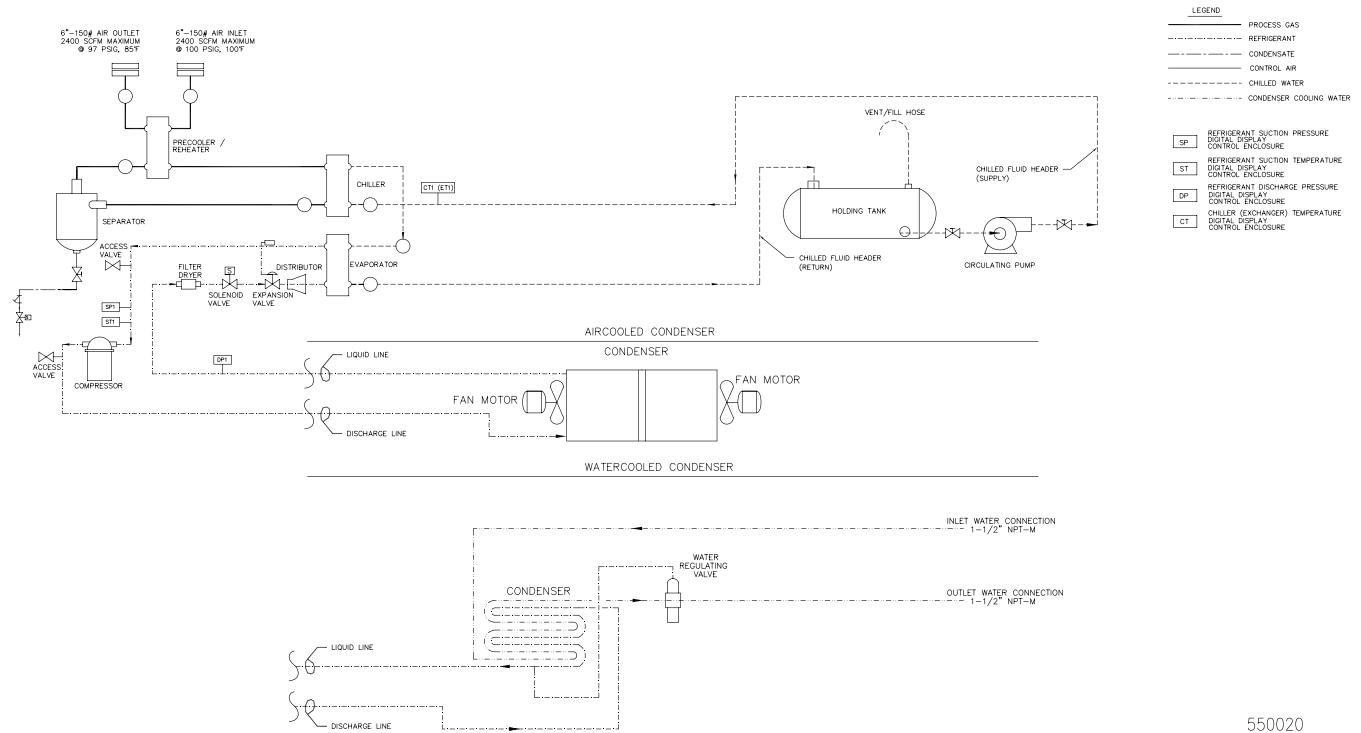


FIGURA 1
DIAGRAMA DE FLUXO

DIAGRAMA DE INSTRUMENTAÇÃO E
PROCESSO PARA O
NVC2000-2400
REFRIGERADO A AR E A ÁGUA

7.3 SISTEMA DE REMOÇÃO DE UMIDADE

O dreno de condensado da Ingersoll Rand descarrega umidade e lubrificantes condensados (o condensado) do equipamento de ar comprimido. O dreno de condensado opera como um dreno de perda de ar zero, devolvendo o ar deslocado na bacia de drenagem de volta ao sistema de ar comprimido. A descarga regular do condensado do equipamento de ar comprimido é essencial para o desempenho e operação apropriados do equipamento.

O dreno de condensado usa um método de detecção único para determinar o nível de condensado na bacia de drenagem. Um transdutor localizado na bacia de drenagem envia continuamente um sinal, 50 vezes por segundo. Quando o transdutor determinar que o nível de condensado atingiu um nível predeterminado dentro da bacia de drenagem, é enviado um sinal para abrir a válvula de drenagem sem perda. Esta operação permite a remoção de até 80 galões de condensado por hora.

O dreno também conta com um botão de teste, que permite a operação manual da válvula de drenagem sem perda. Pressionar o botão ilumina o LED e energiza a válvula solenóide. O LED acende para indicar

"LIGADO" e apaga quando a válvula de drenagem sem perda é operada pelo transdutor ou pelo botão de teste manual.

O condensado flui através da linha de alimentação até a unidade de drenagem e se acumula no recipiente. Um sensor capacitivo registra continuamente o nível de líquido e passa um sinal para o controle eletrônico assim que o recipiente estiver cheio. A válvula-piloto é então ativada e o diafragma abre a linha de descarga para a saída do condensado. Quando a unidade de drenagem fica vazia, a linha de descarga é fechada novamente, de forma rápida e hermética, sem desperdiçar ar comprimido.

7.4 SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO

O Sistema de Refrigeração é constituído por todos os componentes que controlam o R-404A. Este é um sistema de ciclo fechado vedado hermeticamente. Consultando a Figura 1 e seguindo a linha teórica "REFRIGERANTE", o refrigerante é apresentado a sair da secção do evaporador onde, no processo de remoção do calor, muda de líquido de baixa pressão para gás de baixa pressão. O gás entra no lado de sucção do compressor, onde é comprimido para tornar-se um gás de

7.0 PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO

alta pressão. O gás de alta pressão é resfriado a ar ou a água na seção do condensador, até se tornar um líquido de alta pressão. Ele então passa por filtro secador permanente, que assegura que o sistema de refrigeração fique livre de contaminantes. Uma válvula de expansão termostática controla o fluxo de refrigerante para introdução no evaporador. A pressão do refrigerante é reduzida na entrada do evaporador onde, enquanto ele evapora, o calor vai sendo removido do fluido de massa térmica.

7.5 SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE MASSA TÉRMICA

O fluido de massa térmica de um secador intermitente Nirvana™ da Ingersoll Rand é continuamente circulado em um sistema de bomba de circuito fechado. Consultando a figura 1 e seguindo a linha tracejada "fluido de massa térmica", o calor é removido do fluido no evaporador pelo sistema de refrigeração. O reservatório de massa térmica é dimensionado de forma a minimizar os ciclos de refrigeração durante períodos em que a carga de ar é reduzida. O fluido de massa térmica é puxado da parte inferior do reservatório e bombeado através do resfriador, removendo calor do ar, e então retornado ao evaporador. A bomba utilizada no secador intermitente Nirvana™ da Ingersoll Rand é uma bomba de circulação de cartucho, silenciosa e livre de manutenção, semelhante àquelas usadas em sistemas de água residenciais. Embora o sistema de refrigeração seja ligado e desligado com base nas condições de carga, a bomba de circulação funciona continuamente, para manter o fluxo através do resfriador o tempo todo.

7.6 CONTROLES

Os secadores de ar comprimido refrigerados Ingersoll Rand 2000-2400 são equipados com um controlador microprocessador. Tal controlador avançado, baseado em microprocessador, foi criado pela Ingersoll Rand exclusivamente para uso com os seus secadores de ar comprimido.

O controlador microprocessador liga/desliga o sistema de refrigeração com base na temperatura do resfriador do secador. Um sensor de temperatura faz a amostragem da temperatura da massa térmica no ponto em que ela entra no trocador de calor do resfriador. O ponto de controle de temperatura do resfriador, ajustável pelo usuário, é utilizado para definir a temperatura de desligamento do compressor de refrigeração. Uma vez que a temperatura do resfriador caia abaixo do seu ponto de controle da temperatura, o compressor de refrigeração é desenergizado. O diferencial de temperatura de operação é ajustado de fábrica para 4°F acima do ponto de controle de temperatura do resfriador. Assim, se o usuário ajustar a temperatura do resfriador para 36°F, a temperatura de acionamento do compressor de refrigeração será de 40°F.

Além da operação dos secadores intermitentes Nirvana™, conforme descrito acima, o controlador microprocessador permite o monitoramento de parâmetros do secador e alerta de condições de alarme.

A lista abaixo resume os recursos do controlador microprocessador:

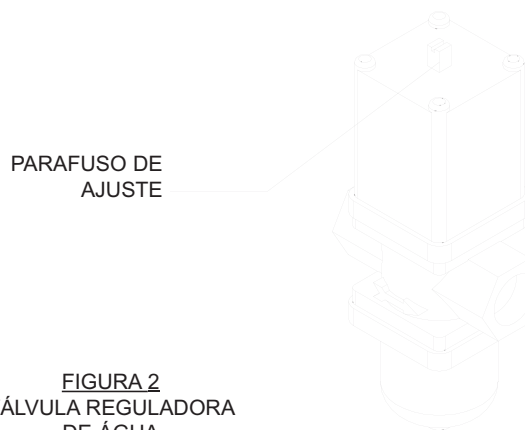
- Mostrador LCD com iluminação posterior de 2 x 16 caracteres: um mostrador de fácil leitura que fornece indicação contínua do parâmetro padrão do secador. A iluminação posterior padrão permite a consulta a informações críticas em ambientes com pouca iluminação.
- Partida/parada remota: Secadores equipados com controlador microprocessador oferecem um recurso único de partida/parada remota. Este recurso permite que o secador seja operado por uma chave remota, fornecida pelo usuário.
- Contato de alarme remoto: Secadores equipados com controlador microprocessador incluem um contato de alarme remoto, para fornecer indicação de qualquer um dos alarmes do secador descritos posteriormente neste manual. Os valores nominais máximos do contato são 2 A/120 V.

O controlador microprocessador conta com três níveis de acesso. O nível de MODO CLIENTE, o padrão, permite o ajuste de parâmetros do secador para compensar variações sazonais com relação ao tempo de drenagem e a temperatura de ponto de orvalho pressurizado. O MODO TÉCNICO protegido permite acesso e manipulação de parâmetros adicionais. O MODO FÁBRICA, protegido por senha, também é incluído para uso pelo pessoal da assistência técnica da Ingersoll Rand na identificação e solução de problemas do secador.

O controlador microprocessador inclui uma leitura digital para monitoramento da pressão de descarga do gás refrigerante que sai do compressor. Esta leitura varia, dependendo do tipo de condensador, conforme indicado a seguir:

- Em aplicações arrefecidas a ar, as ventoinhas de condensação são desligadas e ligadas ciclicamente pelo Controle do Microprocessador com base na pressão de descarga do refrigerante. A ventoinha principal é ligada ciclicamente a 275 psig e desligada ciclicamente a 195 psig. Se a pressão de descarga continuar a subir acima dos 335 psig, a ventoinha de condensação secundária ligar-se-á ciclicamente. Assim que a pressão de descarga for reduzida para menos de 235 psig, a ventoinha secundária desligar-se-á ciclicamente.

- Nos condensadores arrefecidos a água utilize uma válvula de regulação de água (Consulte a Figura 2). A válvula de regulação de água vem pré ajustada de fábrica para uma pressão de descarga de 260 psig. Para compensar a variação da temperatura da água, pode ser necessário ajustar a válvula de regulação da água para manter uma pressão de descarga de 260 psig. Pode ser feito um ajuste rodando o parafuso de ajuste para a esquerda para um aumento na pressão de descarga. Em condições em que a temperatura da água baixa e/ou a pressão da água alta são esperadas aconselha-se a instalar o regulador da pressão da água em vez do condensador.



7.0 PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO

7.6.1 INTERFACE BÁSICA DO USUÁRIO

O mostrador do controlador microprocessador mostra ao usuário os parâmetros de operação e seus valores correspondentes. A ilustração a seguir resume as funções do teclado:



BOTÕES

- **ON (LIGA)**
Coloca o secador "on line". Energiza a bomba de glicol em secadores intermitentes Nirvana™. Para modelos intermitentes Nirvana™, o compressor irá operar com base na temperatura.
- **OFF (DESLIGA)**
Coloca o secador "off line". Interrompe todas as funções automáticas, inclusive a operação da bomba de circulação, em secadores intermitentes Nirvana™.
- **SELECT DISPLAY (SELECIONAR MOSTRADOR)**
Permite que o usuário passe pelos mostradores (telas) disponíveis. O último mostrador selecionado permanece em exibição como mostrador padrão.
- **+ / -**
Permite que o usuário modifique valores de pontos de controle. Os valores dos pontos de controle são ciclados ao longo de um intervalo fixo. Também permite inserir números negativos, no MODO FÁBRICA.
- **TEST (TESTE)**
Permite que o usuário ative manualmente a válvula de drenagem sem perda.
- **RESET (REINICIALIZAÇÃO)**
Pressionar uma vez libera a indicação de alarme local e desenergiza o contato de alarme remoto. Caso a condição de alarme persista, o alarme retornará após o tempo de inibição do alarme ter decorrido.
- **SET (CONFIGURAR)**
Permite o ajuste dos parâmetros nos modos TÉCNICO e FÁBRICA. No MODO CLIENTE, permite que o usuário navegue pelas telas.
- **ENTER**
Usado para aceitar a alteração de parâmetros e pontos de controle.
- **i**
Acesso de nível restrito, exclusivo para uso de fábrica. Não é usado para funções básicas do secador. Não deve ser usado pelo cliente ou pelos técnicos de manutenção.

7.6.2 PARÂMETROS DO MOSTRADOR

O controlador microprocessador pode mostrar diversos parâmetros do sistema. A seguir resumimos os parâmetros que podem ser acessados pelo usuário do controlador microprocessador:

- Temperatura do resfriador (CHLLR TEMP): No caso de secadores intermitentes Nirvana, a temperatura do resfriador é aquela, em graus Fahrenheit, do fluido de massa térmica.
- Status do compressor (CMPRSSR): Indica se o compressor de refrigeração está "ON" (ligado) ou "OFF" (desligado).
- Pressão de descarga (P disch): Exibe a pressão de descarga do sistema de refrigeração.
- Temperatura de sucção (T suction): Exibe a temperatura de sucção, em °F, do sistema de refrigeração. Este valor é útil para determinar o superaquecimento do refrigerante.
- Pressão de sucção (P suction): Exibe a pressão de sucção, em psig, do sistema de refrigeração.
- Percentual de economia (% SVGS): Exibe o tempo em que o compressor esteve operando em relação ao tempo em que o secador esteve ligado.
- Horas cumulativas do secador (CUM DRYER HR): Exibe o tempo, em número de horas, em que o secador esteve operacional.
- Horas de operação cumulativas do secador (CUM CMP HR): Exibe o tempo, em número de horas, em que o compressor de refrigeração esteve energizado.

Pressionar o botão SELECT DISPLAY repetidamente faz o mostrador rolar através das telas não ajustáveis mencionadas acima. Os pontos de controle do cliente aparecem no final da lista, podendo ser ajustados pelo usuário final de acordo com as necessidades sazonais de refrigeração e operação do dreno. Essas configurações são as seguintes:

- Temperatura do resfriador (CHLLR TEMP).

7.0 PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO

7.6.3 PONTOS DE CONTROLE E ALARMES DO SECADOR

O controlador microprocessador possui diversos pontos de controle ajustáveis pelo usuário, que são mostrados ao final da lista de parâmetros no mostrador. Estes pontos de controle permitem que o usuário configure o secador de forma a operar de acordo com as condições do local. O controlador é fornecido de fábrica com um valor padrão para cada parâmetro. O diagrama a seguir resume os parâmetros que podem ser ajustados pelo usuário:

PONTO DE CONTROLE	Descrição da leitura	Intervalo do parâmetro	Ponto de controle de fábrica
			Nirvana intermitente
Temperatura de desligamento do resfriador	CHLLR TEMP	32°F - 50°F; incrementos de 1°F	34° F

7.6.4 AJUSTE DOS PONTOS DE CONTROLE

O acesso e a manipulação de cada um dos pontos de controle no MODO CLIENTE são feitos da maneira a seguir. O parâmetro é selecionado usando-se o botão SELECT DISPLAY. Depois de rolar pelos mostradores, é exibida a tela "Cust Set Points". Os parâmetros após esta tela podem ser ajustados pelo usuário. Uma vez que o parâmetro desejado seja exibido, pressionar o botão "+/-" altera o ponto de controle. Uma vez que o novo ponto de controle seja exibido, pressionar ENTER salva o ponto de controle. A saída da rotina de pontos de controle do cliente é feita pressionando-se o botão SELECT DISPLAY até que a tela END CUST SET PTS seja exibida. O exemplo a seguir ilustra os toques de tecla necessários para mudar o ponto de controle da temperatura do resfriador de 36°F para 38°F.



CHLLR TEMP: 36

Pressionar SELECT DISPLAY alterna o mostrador entre os parâmetros disponíveis.



Cust Set Points

Continue pressionando SELECT DISPLAY até que seja exibida a tela "Cust Set Points". Os parâmetros que se seguem são os parâmetros do controlador ajustáveis pelo usuário.



CHLLR TEMP: 36

Pressione SELECT DISPLAY até que "CHLLR TEMP" seja exibida.



CHLLR TEMP: 38

Pressione "+ / -", conforme a necessidade, para alterar CHLLR TEMP para 38 graus.



CHLLR TEMP: 38

Pressionar "ENTER" salva o ponto de controle.



End Cust Set Pts

Pressione SELECT DISPLAY até que a tela "End Cust Set Pts" seja exibida.



CHLLR TEMP: 36

Pressione SELECT DISPLAY, conforme a necessidade, para que o controlador microprocessador volte a exibir o parâmetro desejado.

7.6.5 ALARMES E SUAS FUNÇÕES

Existem diversas condições de alarme que são detectadas pelo controlador microprocessador e usadas para alertar o usuário de condições fora dos limites de tolerância. Quando um alarme for detectado, uma descrição do alarme será exibida na tela e o contato de alarme remoto será fechado. Durante uma condição de alarme, o botão SELECT DISPLAY pode ser pressionado para se percorrer os parâmetros disponíveis. Caso a condição de alarme persistir, depois de aproximadamente 30 segundos a tela de alarme será exibida novamente.

Os nomes dos alarmes e uma breve descrição detalhada de cada um encontram-se a seguir.

Alarme	Mostrador	Ponto de controle do alarme
CORTE DE PRESSÃO ALTA	HI PRESS CO	Consulte a tabela 1
CORTE DE PRESSÃO BAIXA	LO PRESS CO	Consulte a tabela 1
ALARME DE TEMPERATURA ALTA	HITEMP ALRM	55 °F
ALARME DE TEMPERATURA BAIXA	LOTEMP ALRM	30 °F

ALARME DE TEMPERATURA ALTA (HITEMP ALARM)

Quando a temperatura da massa térmica (glicol) do secador intermitente Nirvana™ atinge o ponto de controle do alarme de fábrica, após o tempo de espera o alarme é ativado. Esta condição de alarme não necessariamente danifica o secador, mesmo quando sujeito a esta condição por um período prolongado. Ela pode, no entanto, ter um impacto significativo nos processos a jusante e, assim, deve ser investigada assim que for detectada. Observe que este alarme não desliga o secador. Este alarme ativa o contato de alarme remoto e é desarmado automaticamente, uma vez que a condição de alarme seja retificada.

ALARME DE SEGURANÇA DE TEMPERATURA BAIXA (LOWTEMP ALARM)

Se a temperatura do resfriador do secador cair abaixo do ponto de controle de fábrica e permanecer assim pelo tempo de espera de fábrica, a rotina de alarme é ativada. Esta condição de alarme pode causar danos ao secador, se sujeito a exposição contínua ou por um período prolongado. Observe que este alarme desliga o secador após transcorrer um tempo de resposta. Este alarme ativa o contato de alarme remoto e é desarmado automaticamente, uma vez que a condição de alarme seja retificada.

ALARME DE CORTE DE PRESSÃO ALTA (HI PRESS CO)

Se for verificado que a pressão de descarga do refrigerante está acima do ponto de controle, a rotina de alarme é ativada. Esta condição de alarme pode causar danos ao secador, se sujeito a

7.0 PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO

exposição contínua ou por um período prolongado. Observe que este alarme desliga o secador após transcorrer um tempo de resposta. O operador precisa pressionar o botão RESET para liberar o alarme e reiniciar o funcionamento do sistema de refrigeração.

ALARME DE CORTE DE PRESSÃO BAIXA (LO PRESS CO)

Se for verificado que a pressão de sucção do refrigerante está abaixo do ponto de controle do alarme de corte de pressão baixa (LPCO), a rotina de alarme do controlador microprocessador é ativada. Esta condição de alarme pode causar danos ao secador, se sujeito a exposição contínua ou por um período prolongado. Observe que, uma vez que o alarme seja liberado, o compressor reinicia automaticamente. No entanto, se forem determinadas duas condições sucessivas de pressão baixa, o alarme desliga o secador, depois de um tempo de espera de resposta, e exibe a condição de alarme. O operador precisa pressionar o botão RESET para reiniciar o funcionamento do compressor.

Parâmetro	R-404A
VENTILADOR 1 LIGADO	275 psig
VENTILADOR 1 DESLIGADO	195 psig
VENTILADOR 2 LIGADO	335 psig
VENTILADOR 2 DESLIGADO	235 psig
HPCO (resfriado a ar)	450 psig
HPCO (resfriado a água)	320 psig
LPCO	20 psig

TABELA - 1

7.6.6 MODOS DE PARTIDA

Os secadores da Ingersoll Rand são capazes de iniciar o seu funcionamento através de três modos de partida. Observe que, para proteger o compressor de refrigeração contra partidas rápidas repetidas, o controlador microprocessador é equipado com um tempo de espera ASC (anti-short cycle, contra ciclos curtos). O tempo de espera ASC faz uma

contagem regressiva a partir do ponto de controle de fábrica. Apenas depois de decorrido o tempo de espera ASC o sistema de refrigeração funcionará. A seguir estão descrições resumidas dos diversos modos de partida.

7.6.6.1 Modo manual

Os secadores da Ingersoll Rand são ajustados na fábrica para o modo manual. Após energia ser fornecida ao secador, o usuário passará pelo tempo de espera ASC, seguido pela mensagem "PRESS ON BUTTON" (Pressione o botão LIGADO). Depois do tempo de espera ASC ter decorrido, o secador iniciará o funcionamento somente quando o botão ON for pressionado. Nesta configuração, para reiniciar o secador o usuário precisa pressionar manualmente o botão ON no painel de controle do secador.

7.6.6.2 Modo de reinício automático

Depois que energia é aplicada ao secador e uma vez que tenha decorrido o tempo de espera contra ciclos curtos, o secador iniciará o funcionamento automaticamente. Além disso, este modo de operação permite o controle manual do secador através dos botões ON e OFF. Isto é útil para aplicações em que o reinício automático do secador é desejável depois de quedas de energia.

7.6.6.3 Modo automático remoto

Este modo de operação permite que o usuário controle o secador remotamente. Ele exige a instalação de um contato fornecido pelo cliente e uma fonte de alimentação de energia aterrada de 24 V. Com energia aplicada ao secador, e uma vez que tenha decorrido o tempo de espera contra ciclos curtos, o secador iniciará o funcionamento automaticamente assim que o interruptor seja fechado. Além disso, este modo de operação permite o controle manual do secador através dos botões ON e OFF.



8.0 INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO INICIAL

8.1 LOCALIZAÇÃO E MONTAGEM

O secador não deve ser colocado em uma área onde a temperatura ambiente possa exceder 113°F (45°C) ou ficar abaixo de 50°F (10°C). O secador precisa estar localizado em uma área que ofereça a possibilidade de afastamento suficiente de paredes e outros equipamentos próximos, para permitir fácil acesso para manutenções e reparos. É necessário um mínimo de 18 polegadas para permitir o livre fluxo de ar à entrada do condensador.

Se a vazão flutuar muito, o secador deve ser posicionado à frente do receptor e é necessária capacidade de armazenamento suficiente a jusante, para prevenir uma vazão excessiva de ar através do secador.

Quando instalado após qualquer compressor que cause vibração ou pulsação do ar significativas como, por exemplo, um compressor alternativo, devem ser acrescentados dispositivos de isolamento para vibração e amortecimento de pulsações adequados para proteger o secador.

 AVISO
Não obedecer às instruções acima pode resultar em falha no funcionamento do equipamento e anulará a garantia.
 AVISO
Sempre use duas chaves inglesas quando fizer qualquer conexão de rosca ao secador. Não usar duas chaves inglesas pode resultar em danos à tubulação e a componentes internos do gabinete.

8.2 TUBULAÇÃO E VÁLVULAS

Instale tubulação, conexões e acessórios conforme as necessidades e condições do local específico. A figura 3 indica um arranjo de tubulação típico para um secador refrigerado, incluindo desvios para o secador e o filtro. Esta figura pode ser usada como um guia para a disposição de válvulas e acessórios no sistema.

Os modelos 2000 a 2400 da Ingersoll Rand vêm equipados de fábrica com uma válvula de bloqueio do dreno (D). A válvula de bloqueio permite a manutenção do dreno automático sem causar o bloqueio do fluxo de ar ao secador. Para operar o secador, todas as válvulas mostradas na figura 3 devem estar fechadas, exceto as válvulas (B), (C) e (D). A válvula (A) é usada para fins de desvio e a válvula (E) destina-se a testes e drenagem manual.

8.3 FILTRAGEM

Recomenda-se um pré-filtro para proteger o secador de ar da contaminação pesada associada ao óleo do compressor e a detritos e assegurar o desempenho máximo do secador. A Ingersoll Rand pode fornecer pré-filtros e pós-filtros dimensionados para sua aplicação de secagem e estes estão disponíveis já instalados na fábrica. Entre em contato com o seu distribuidor local, ou selecione o filtro mais adequado a seus requisitos de filtragem. Além da filtragem de ar, separadores de água/óleo de descarga de condensado também estão disponíveis para atender aos rígidos padrões da EPA (Agência de Proteção Ambiental dos EUA).

8.0 INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO INICIAL

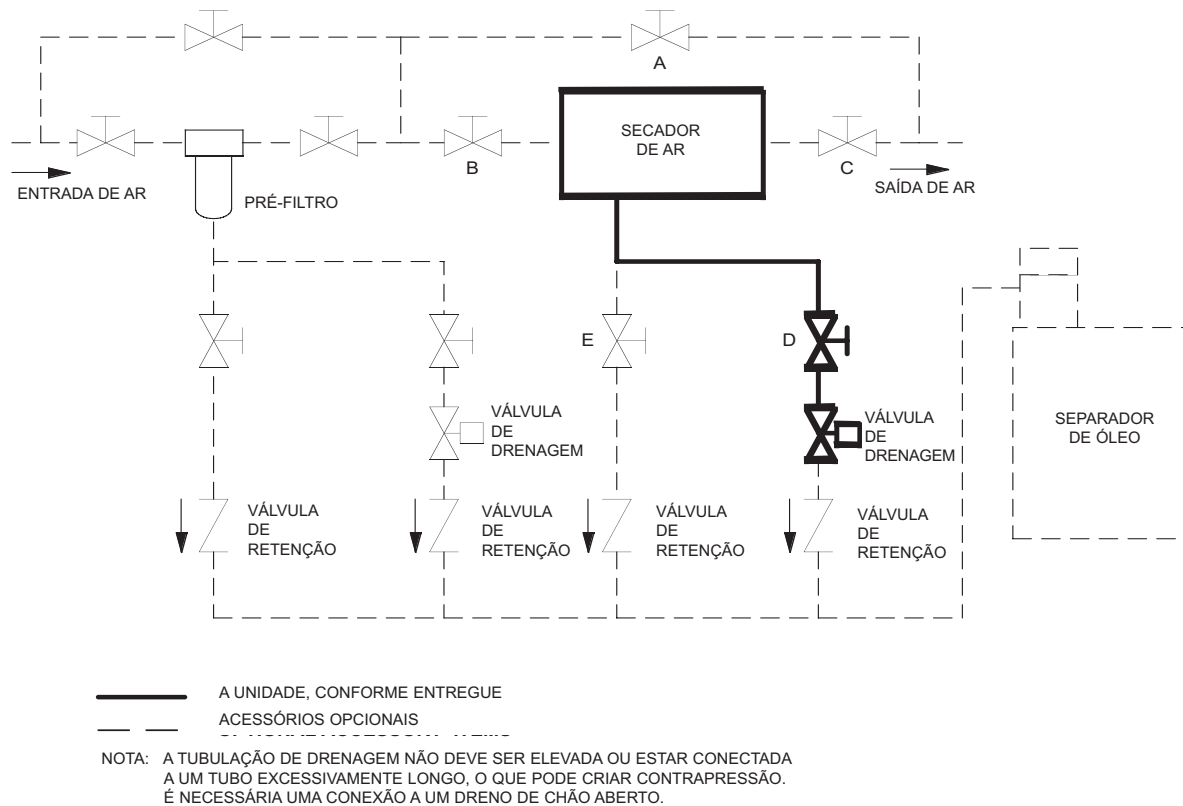


FIGURA 3

ARRANJO TÍPICO DA TUBULAÇÃO

8.4 CONEXÕES ELÉTRICAS

O equipamento está disponível em diversas configurações elétricas. Todas as conexões do cliente devem ser feitas nas conexões de terminais localizada na caixa de conexões elétricas do cliente, na parte de trás do secador (consulte o desenho de disposição geral e os diagramas de fiação apropriados para obter detalhes).

Recomenda-se uma chave de desligamento com fusível ou disjuntor adequado, de acordo com as normas nacionais e locais, para todos os equipamentos da Ingersoll Rand. Consulte a seção Especificações de engenharia para detalhes de requisitos de tensão e carga.

⚠ CUIDADO

Nunca ligue ou conecte diretamente qualquer fio adicional à caixa de distribuição do compressor. Isto causará falhas graves no funcionamento do sistema.

8.4.1 Os secadores da Ingersoll Rand podem ser configurados para três modos de partida: manual, automático e remoto. Consulte a seção 10 para instruções sobre como mudar as configurações de partida do secador. As instruções a seguir descrevem os métodos para configurar o secador para cada um dos modos de partida em particular.

A) Modo manual (padrão de fábrica) - Nenhuma modificação é necessária para operar o secador em modo manual. Uma vez que a energia seja aplicada, o secador pode ser iniciado ou parado pressionando-se os botões ON / OFF do painel frontal.

B) Modo de reinício automático - O modo de reinício automático permite que o secador inicie o funcionamento, após um breve tempo de espera, quando a energia é aplicada ao equipamento. Observe que o teclado do

secador ainda pode ser usado para controlá-lo. Pressionar o botão OFF desenergiza o compressor de refrigeração e todos os demais componentes elétricos. Uma vez que o botão OFF seja pressionado, o usuário precisa pressionar o botão ON para que o secador volte a operar.

C) Modo remoto - O modo remoto permite que o secador seja ligado e desligado através de uma chave remota, fornecida pelo cliente. Este modo funcionará, independente da configuração de reinício automático. Para que este recurso funcione, o secador precisa estar energizado. Para ativar este recurso:

- Instale uma chave remota N.A., conforme indicado no diagrama de fiação apropriado.
- O contato fornecido pelo cliente deve ter valor nominal de 1 A a 24 V. Para operar o secador, feche a chave ou contato e deixe o secador iniciar o funcionamento, depois de uma espera inicial. Os botões ON / OFF locais também podem ser usados a qualquer momento após o fechamento do contato.

8.5 FUNCIONAMENTO INICIAL

⚠ AVISO

Em modelos refrigerados a água, a válvula de água precisa ser aberta manualmente para assegurar que o condensador esteja cheio de água antes da partida.

⚠ CUIDADO

Dê ao aquecedor do cárter 8 horas de aquecimento, antes de iniciar a operação. O aquecedor do cárter é conectado diretamente à fonte de alimentação de energia, permanecendo ligado o tempo todo.

8.0 INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO INICIAL

8.5.1 SEQÜÊNCIA DE PARTIDA

- Aplique energia ao secador. O painel de LCD será iluminado. O tempo de espera de proteção contra ciclos curtos começará a contagem regressiva. O tempo restante para o aquecedor do cárter também entrará em contagem regressiva.

AVISO

Após a instalação ou uma parada prolongada, inicie o funcionamento do secador sem carga de ar (sem fluxo de ar). Isto permite que o secador atinja a sua temperatura de operação adequada no menor tempo possível (tipicamente dentro de 30 minutos, para secadores intermitentes Nirvana™).

- Dê a partida no secador usando um dos métodos a seguir, dependendo da configuração de modo de partida:

Modo manual - Pressione o botão ON.

Modo de reinício automático - Nenhuma ação adicional é necessária.

Modo automático remoto - Feche o contato remoto.

- Em secadores Cíclicos Nirvana™, a bomba de circulação será ligada e irá funcionar continuamente. Desde que a TEMPERATURA DE REFRIGERAÇÃO seja superior ao ponto de "off set" do compressor, mais 4° F e o tempo de espera do ciclo anti-curto e da resistência do carter tenha terminado, o sistema de refrigeração será ligado. Enquanto o sistema está a funcionar e a temperatura da massa térmica diminui, a pressão de sucção diminuirá para um valor entre 50 e 70 psig.

Depois do tempo de espera do alarme, desde que a temperatura do resfriador seja maior do que o ponto de controle do alarme de temperatura alta, o secador passará ao alarme de temperatura alta. O painel de LCD indicará o alarme e o sistema de refrigeração continuará a operar. Pressionar o botão SELECT DISPLAY permitirá consultar os parâmetros disponíveis do secador durante esta condição de alarme. Observe que a tela de condição de alarme será exibida novamente depois de aproximadamente 30 segundos, até que a condição seja liberada.

A temperatura do resfriador cairá gradualmente, conforme indicado no mostrador. Uma vez que a temperatura fique abaixo do ponto de controle do alarme de temperatura alta, o alarme será rearmado e o painel de LCD voltará a seu mostrador padrão. Após o sistema de refrigeração desligar, fluxo de ar pode ser lentamente introduzido no secador.

AVISO

Se o secador ficar sem alimentação de energia por menos de duas horas, o tempo de espera do aquecedor do cárter será automaticamente ignorado. Se, no entanto, o secador ficar sem alimentação de energia por mais de duas horas, o tempo de espera total do aquecedor do cárter deverá ser observado.

9.0 MANUTENÇÕES PROGRAMADAS

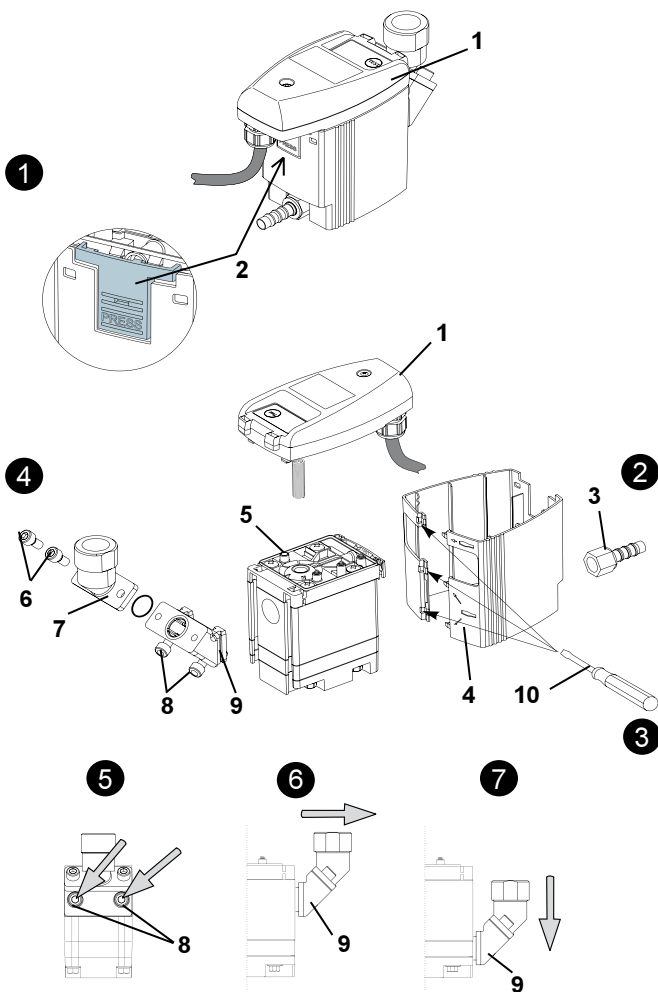
9.1 INTRODUÇÃO

Os secadores de ar refrigerados intermitentes Nirvana™ da Ingersoll Rand exigem pouca manutenção. Estes secadores utilizam compressores hermeticamente selados, que não exigem qualquer lubrificação. Os motores dos ventiladores exigem lubrificação em ambas as vigias de óleo a cada seis meses. O dreno de condensado exige troca anual da unidade de serviço. A Ingersoll Rand recomenda inspeção dos componentes e manutenção em intervalos regulares, para obter o máximo de desempenho do seu secador.

9.2 CONDENSADOR DE REFRIGERANTE

No caso de secadores padrão, recomenda-se a inspeção e limpeza regulares do condensador. Os secadores da Ingersoll Rand podem ser equipados com um filtro de ar ambiente opcional, projetado para proteger o condensador de sujeira e detritos que podem se acumular no condensador. Para operação correta com esta opção, é imperativo que esse filtro seja inspecionado e limpo regularmente. Recomenda-se a troca do filtro anualmente. Em aplicações com excesso de sujeira, poeira ou detritos, inspeções e limpezas mais freqüentes podem ser necessárias.

9.3 SISTEMA DE DESCARGA DE CONDENSADO



Antes de trabalhar na manutenção do dreno, sempre feche a válvula esfera de bloqueio do dreno e assegure-se de que o dispositivo esteja:

- despressurizado e
- desenergizado.

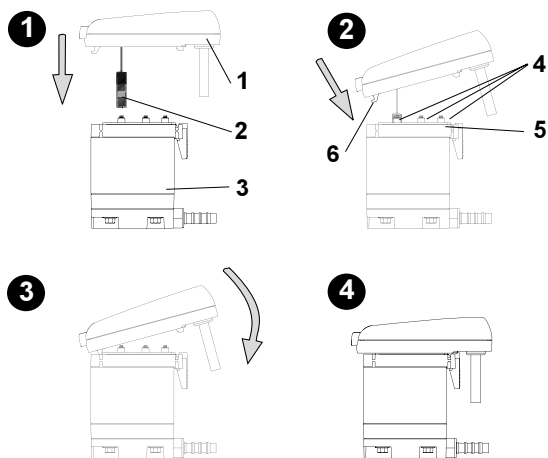
Recomendações de manutenção

Substitua a unidade de serviço (5) anualmente.

- 1 Remova a unidade de controle (1), pressionando o gancho de trava (2).
- 2 Remova o dreno da saída (3).
- 3 Remova a carcaça especial (4) (onde aplicável), usando uma chave de fenda (10).
Remova a unidade de serviço (5) da tubulação na entrada, soltando a porca de acoplamento.
- 4 ou soltando os parafusos (6) do conector em cotovelo (7).
- 5 ou soltando os parafusos (8) do adaptador intermediário (9), que é liberado da unidade de serviço através de um movimento para baixo.
- 6
- 7

- Verifique se a nova unidade de serviço (5) corresponde à unidade de controle (1)
 - designação de tipo e da cor do gancho de trava (2).
- Instale uma nova unidade de serviço (5), refazendo os passos em ordem inversa.
- Abra a válvula esfera de bloqueio do dreno. Pressione o botão de teste do dreno, para verificar se o mesmo está operando corretamente.

9.0 MANUTENÇÕES PROGRAMADAS



Monte a unidade de controle na unidade de serviço:

Verifique se a unidade de serviço (3) corresponde à unidade de controle (1), através da designação de tipo e da cor do gancho de trava.

- 1 Verifique se a placa do tubo do sensor (5) com molas de contato (4) está limpa, seca e livre de materiais estranhos.
- 2 Insira o sensor (2) na placa do tubo do sensor (5).
- 3 Encaixe o gancho de trava (6) da unidade de controle (1) na placa do tubo do sensor (5).
- 4 Pressione a unidade de controle (1) contra a unidade de serviço (3) e faça o encaixe.

• Abra a válvula de esfera de bloqueio do dreno. Pressione o botão de teste do dreno, para verificar se o mesmo está operando corretamente.

10.0 MODO TÉCNICO

O controlador microprocessador oferece um MODO TÉCNICO protegido para a manipulação de diversos parâmetros não acessíveis ao operador normal. Este modo também permite a consulta das configurações de fábrica, para ajudar na identificação e solução de problemas do secador. A seguir encontra-se uma lista de parâmetros que podem ser acessados e manipulados pelo técnico no MODO TÉCNICO:

Parâmetro	Mostrador	Ponto de controle
ATIVAÇÃO DA VÁLVULA DE DRENAGEM SEM PERDA	DRAIN ENABLE	ON (ou OFF)
TEMPO DE ESPERA DO AQUECEDOR DE CÁRTER	CCH DLY	8 (ou 0, 2, 4, 12 horas)
ATIVAÇÃO DO REINÍCIO AUTOMÁTICO	AUTO RESTART	N (ou Y)

No MODO TÉCNICO, os parâmetros a seguir podem ser consultados, mas não alterados:

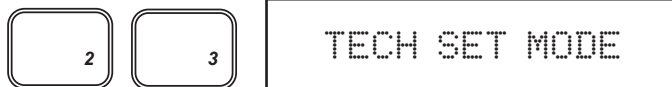
Parâmetro	Mostrador	Ponto de controle
CONFIGURAÇÃO (n.º de sensores)	CONFIG #:	1, 2, 4 ou 8
MODO DE OPERAÇÃO	OP MODE:	HS ou NC
REFRIGERANTE	REFRIG:	404
TIPO DE CONDENSADOR	COND:	AC ou WC
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	T OP DIFF:	4
TEMPO DE ESPERA DE CICLO CURTO	SHT CYC DLY:	3
CORTE DE ALTA PRESSÃO	HPCO:	Consulte a tabela 1
TEMPO DE ESPERA DO CORTE DE ALTA PRESSÃO	HPCO DLY:	10
CORTE DE BAIXA PRESSÃO	LPCO:	Consulte a tabela 1
TEMPO DE ESPERA DO CORTE DE BAIXA PRESSÃO	LPCO DLY:	00:10
ALARME DE TEMPERATURA ALTA	HITEMP ALRM:	55
ALARME DE TEMPERATURA BAIXA	LOWTEMP ALRM:	30
TEMPO DE ESPERA DO ALARME DE TEMPERATURA BAIXA	LOTEMP DLY:	2:00
TRANSDUTOR DE PRESSÃO DE DESCARGA	Pd TRANS	Y (N)
TRANSDUTOR DE PRESSÃO DE SUCÇÃO	Ps TRANS	Y (N)
SONDA DE TEMPERATURA DE SUCÇÃO	Ts Probe	Y (N)
PRESSÃO DE ATIVAÇÃO DO VENTILADOR 1	FAN1 ON:	Consulte a tabela 1
PRESSÃO DE DESLIGAMENTO DO VENTILADOR 1	FAN1 OFF:	Consulte a tabela 1
PRESSÃO DE ATIVAÇÃO DO VENTILADOR 2	FAN2 ON:	Consulte a tabela 1
PRESSÃO DE DESLIGAMENTO DO VENTILADOR 2	FAN2 OFF:	Consulte a tabela 1
LISTA DE ALARMES	BEGIN ALARM LIST	N/A

10.1 COMO ENTRAR NO MODO TÉCNICO

ALERTA

O MODO TÉCNICO deve ser acessado somente por pessoal de assistência técnica qualificado. Alterar os pontos de controle no modo técnico tem um efeito significativo na operação do secador. Pontos de controle incorretos podem danificar o secador e potencialmente causar fermentos graves.

Para entrar no MODO TÉCNICO, faça o seguinte:



Pressionar os botões "2" e "3" simultaneamente faz o sistema entrar no MODO TÉCNICO.



DRAIN ENABLE: OFF

Pressionar SELECT DISPLAY percorre os parâmetros disponíveis. Os três primeiros parâmetros exibidos são ajustáveis no modo técnico.

O parâmetro DRAIN ENABLE determina se o controlador microprocessador controlará uma válvula eletrônica de drenagem sem perda. O valor "ON" permite que o controlador microprocessador controle a válvula de drenagem. O valor "OFF" desativa o recurso. Os secadores da Ingersoll Rand são equipados com um dreno sem perda de ar como equipamento padrão. Assim, DRAIN ENABLE deve permanecer "OFF".



CCH DELAY: 8

Pressionar o botão SELECT DISPLAY avança até o próximo parâmetro ajustável, o tempo de espera do aquecedor do cárter. Este parâmetro não deve ser alterado, exceto se solicitado pelo pessoal de assistência técnica da Ingersoll Rand.

AVISO

O ponto de controle do tempo de espera do aquecedor do cárter não deve ser alterado, exceto se solicitado pelo pessoal de assistência técnica da Ingersoll Rand. Alterar incorretamente este ponto de controle pode resultar em danos ao secador. Entre em contato com a Ingersoll Rand Compressed Air Solutions antes de alterar o ponto de controle padrão.

10.0 MODO TÉCNICO

O recurso de reinício automático permite que o secador opere uma vez que ele seja energizado, sem necessidade de intervenção do operador. Isto é desejável se o usuário quiser que o secador reinicie automaticamente após quedas de energia. Para alterar o ponto de controle de reinício automático (AUTO RESTART) de "N" (Não) para "Y" (Sim), efetue o procedimento a seguir. Caso contrário, pressione o botão SELECT DISPLAY para avançar para o próximo mostrador.



AUTO RESTART: N

Pressionar o botão SELECT DISPLAY avança até o próximo parâmetro ajustável, o recurso de reinício automático.



AUTO RESTART: Y

Pressionar o botão SET muda o parâmetro AUTO RESTART de "N" (Não) para "Y" (Sim).



AUTO RESTART: Y

Pressionar ENTER salva o ponto de controle selecionado.

ALERTA

Alterar o recurso de reinício automático (AUTO RESTART) para "Y" permite que o secador opere automaticamente uma vez que seja aplicada energia e decorra um breve tempo de espera. Placas de alerta apropriadas devem ser afixadas ao secador para alertar usuários e pessoal de manutenção de que o secador pode começar a funcionar sem aviso prévio. Não fazer isso pode resultar em ferimentos sérios.




END TECH SET PTS

Pressionar o botão SELECT DISPLAY exibe o mostrador END TECH SET PTS.

Os demais parâmetros não ajustáveis podem ser consultados pressionando-se o botão SELECT DISPLAY até que o mostrador desejado seja exibido.

AVISO

Para sair do MODO TÉCNICO, a qualquer momento, pressione o botão  localizado acima do botão SET para retornar ao MODO CLIENTE.

10.2 LISTA DE ALARMES

Ao final da lista de parâmetros não ajustáveis, o controlador microprocessador exibe uma lista das 20 condições de alarme mais recentes. Essa lista pode facilitar a identificação e solução de problemas do secador.



BEGIN ALARM LIST

Ao final da lista de parâmetros, pressionar o botão SELECT DISPLAY exibe o início da lista de alarmes.



HPCO

Pressionar o botão SELECT DISPLAY exibe os alarmes que ocorreram no secador, com o alarme mais recente em primeiro lugar. O que efetivamente é exibido depende do alarme mais recente detectado pelo controlador microprocessador.



END ALARM LIST

A lista de alarmes pode ser rolada pressionando-se o botão SELECT DISPLAY, conforme a necessidade. Ao final da lista de alarme, é exibida a tela END ALARM LIST.



BEGIN ALARM LIST

Pressionar a lista de SELECT DISPLAY exibe a tela da lista de alarmes no topo da lista.

A lista de alarmes será repetida quantas vezes o botão SELECT DISPLAY for pressionado. Para sair da lista de alarmes, faça o seguinte:



TECH SET MODE

Pressionar o botão em branco (localizado acima do botão SET) retorna o controlador para o topo do modo técnico.



CHLLR TEMP: 37

Pressionar o botão em branco novamente retorna o controlador para o mostrador padrão do modo cliente.

11.0 IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

11.1 INTRODUÇÃO

Os secadores intermitentes Nirvana™ da Ingersoll Rand são projetados para operação confiável e livre de problemas. No caso de qualquer falha de funcionamento do secador, o guia abaixo foi desenvolvido para facilitar a identificação de problemas e as ações corretivas.

ALERTA

Um secador de ar sempre opera sob pressão. Qualquer procedimento de manutenção que envolva a desmontagem de conexões da tubulação, válvulas e outros componentes exige que o secador seja isolado do fluxo de ar comprimido e totalmente despressurizado.

ALERTA

Antes de trabalhar na unidade, assegure-se de que todos os disjuntores e chaves desconectadas sejam marcadas como "Fora de serviço".

11.2 GUIA DE PROBLEMAS / AÇÕES

PROBLEMA	SINTOMA(S)	POSSÍVEL CAUSA	AÇÃO CORRETIVA
Umidade a jusante	O secador está resfriando apropriadamente o fluxo de ar (verifique a temperatura de resfriamento no controlador).	Falha de drenagem de condensado, causada por unidade de serviço com defeito.	Substitua a unidade de serviço.
		Vazão excessiva.	Verifique as pressões de entrada e saída e a capacidade de projeto do sistema. Corrija a causa da vazão excessiva.
		A válvula de desvio do secador não está fechada.	Feche a válvula de desvio.
	As temperaturas da entrada e da saída são iguais.	Não há alimentação de energia no secador.	Verifique o fornecimento de energia e fusíveis/disjuntores.
		Alta pressão de sucção.	Verifique e limpe o condensador.
		Vazamento de refrigerante.	Verifique se o manômetro de sucção está marcando 0 psig, desligue o secador e entre em contato com o distribuidor.
		O compressor não está funcionando, mas o ventilador está.	Verifique e limpe o condensador. Verifique a temperatura ambiente e reduza para menos de 113°F.
	Umidade a jusante	As temperaturas da entrada e da saída são iguais.	O compressor e o ventilador não estão funcionando.
O compressor e o ventilador não estão funcionando. O controlador indica que o compressor está ligado.			O relé do compressor pode estar em más condições. Substitua o relé. Verifique se há conexões de fios soltas no contator ou perda de potência na placa de controle. Placa de controle com defeito. Substitua, se necessário. Entre em contato com o seu distribuidor local para obter ajuda adicional.
O compressor e o ventilador estão funcionando, a temperatura do trocador de calor é alta, a bomba não está funcionando.		Bomba com defeito.	Entre em contato com o seu distribuidor local para obter ajuda adicional.

11.0 IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA	SINTOMA(S)	POSSÍVEL CAUSA	AÇÃO CORRETIVA
Aparente falha de funcionamento no mostrador do controlador	Mostrador em branco.	Fusível queimado.	Verifique os fusíveis.
		Falha da placa	Entre em contato com o seu distribuidor local para obter ajuda adicional.
	Temperatura fora da realidade sendo exibida.	Sonda solta, com defeito ou conexão desligada.	Inspeção o cabo da sonda e a conexão dos terminais. Substitua a sonda.
	Leituras de temperatura erráticas ou imprecisas.	A sonda não está completamente inserida no poço térmico.	Inspeção a sonda e verifique as leituras contra uma fonte independente (p. ex., analisador de temperatura/pirômetro/banho de gelo) no poço de temperatura e no ambiente.
		Sonda com defeito.	Substitua a sonda.
Pressão fora da realidade sendo exibida.	Transdutor solto, com defeito ou conexão desligada.	Inspeção o cabo do transdutor e a conexão dos terminais.	
		Substitua o transdutor.	
Alta queda de pressão ao longo do secador	A pressão na saída é substancialmente menor do que a pressão na entrada. A temperatura de operação do sistema é superior a 32 °F.	As válvulas da entrada e da saída não estão completamente abertas.	Abra as válvulas.
		Os filtros da entrada e da saída estão bloqueados.	Substitua os elementos dos filtros.
	A pressão na saída é substancialmente menor do que a pressão na entrada. A temperatura de operação do sistema é inferior a 32 °F.	O contator/relé do compressor está preso.	Substitua o contator/relé.
		Problemas no relé do controlador microprocessador.	Substitua o relé.
		A sonda não está completamente inserida no poço térmico.	Inspeção a sonda e verifique as leituras contra uma fonte independente (p. ex., analisador de temperatura/pirômetro/banho de gelo) no poço do trocador de calor e no ambiente.
O problema persiste.	Desligue o secador e consulte seu distribuidor local para obter ajuda adicional.		
O dreno de condensado não dispara			Verifique se a instalação está de acordo com este manual. Revise a instalação devidamente.
		O diâmetro interno da tubulação da entrada/saída é pequeno demais, causando bloqueio por formação de bolsa de ar ou contrapressão.	Substitua por tubulação de maior diâmetro.
		Uso excessivo de cotovelos/curvas na tubulação da entrada/saída, causando bloqueio de ar/contrapressão.	Reduza a quantidade de curvas e cotovelos.
		A tubulação de saída é longa demais / elevada demais, causando contrapressão.	Reconfigure a tubulação de condensado.
		Mais de uma fonte de condensado conectada, criando um caminho alternativo para o condensado.	Redirecione o condensado, de forma a eliminar o caminho secundário. Instale válvulas de retenção, conforme a necessidade.
O LED de dreno de condensado está apagado			Verifique a alimentação de energia. Pressione o botão de teste por pelo menos 2 segundos e observe. Localize e elimine a falha de alimentação.
Sangria de ar pela abertura de saída do dreno de condensado		Resíduos presos sob a vedação. Dano à vedação.	Pressione e mantenha o botão de teste pressionado para limpar (a válvula de drenagem abrirá). Substitua a vedação com um kit de manutenção.
A bacia de drenagem de condensado não parece encher com condensado, o dreno não parece funcionar em função de bloqueio por formação de bolsa de ar			Se a entrada inferior for usada, a abertura superior deve ser usada como sangria de ar. Assegure-se de conectar a entrada superior a um ponto mais alto do sistema, que funcionará como sangria de ar para o dreno.

12.0 DIAGRAMA DE FIAÇÃO

DRYER ELECTRICAL COMPONENTS

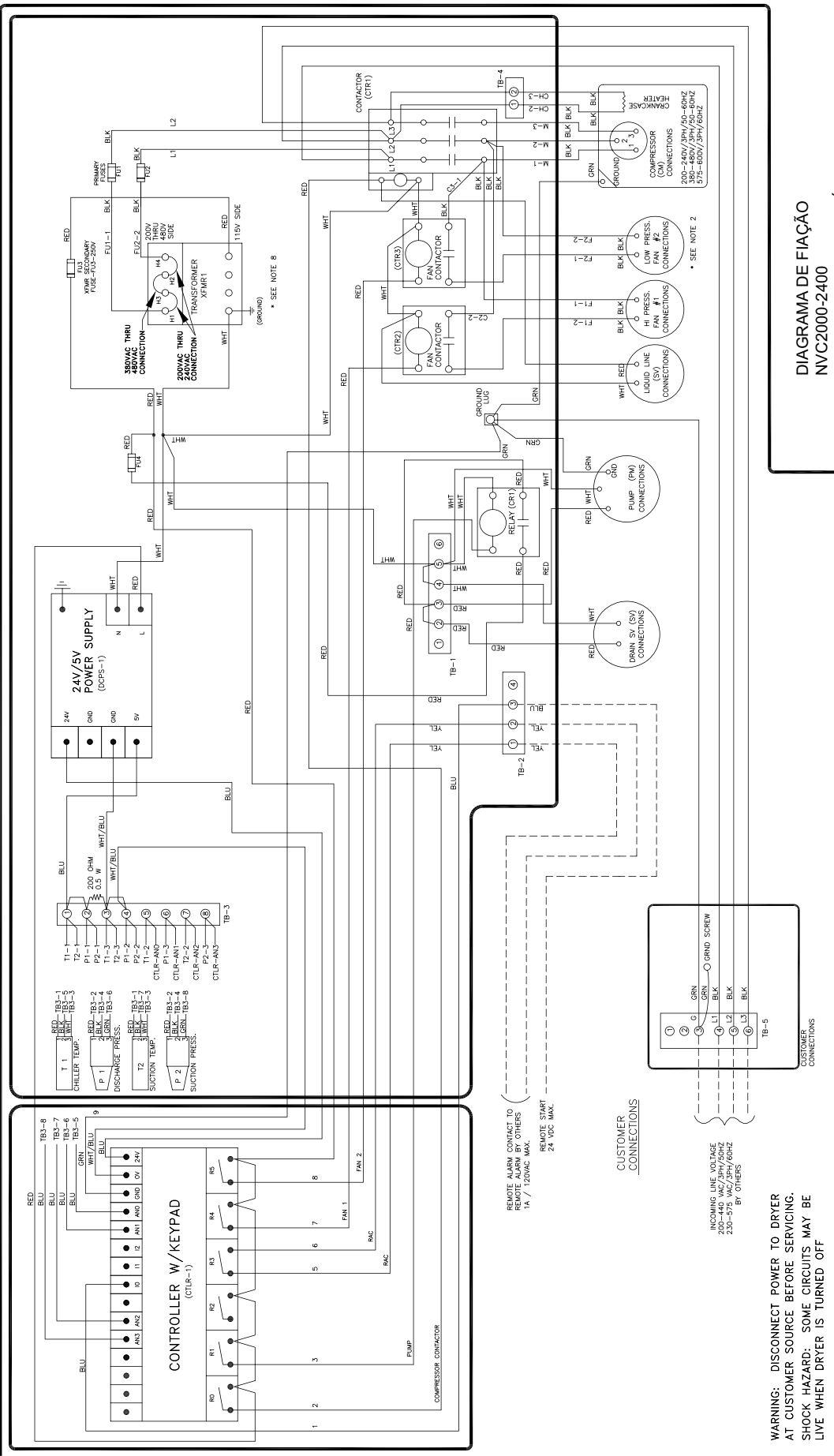
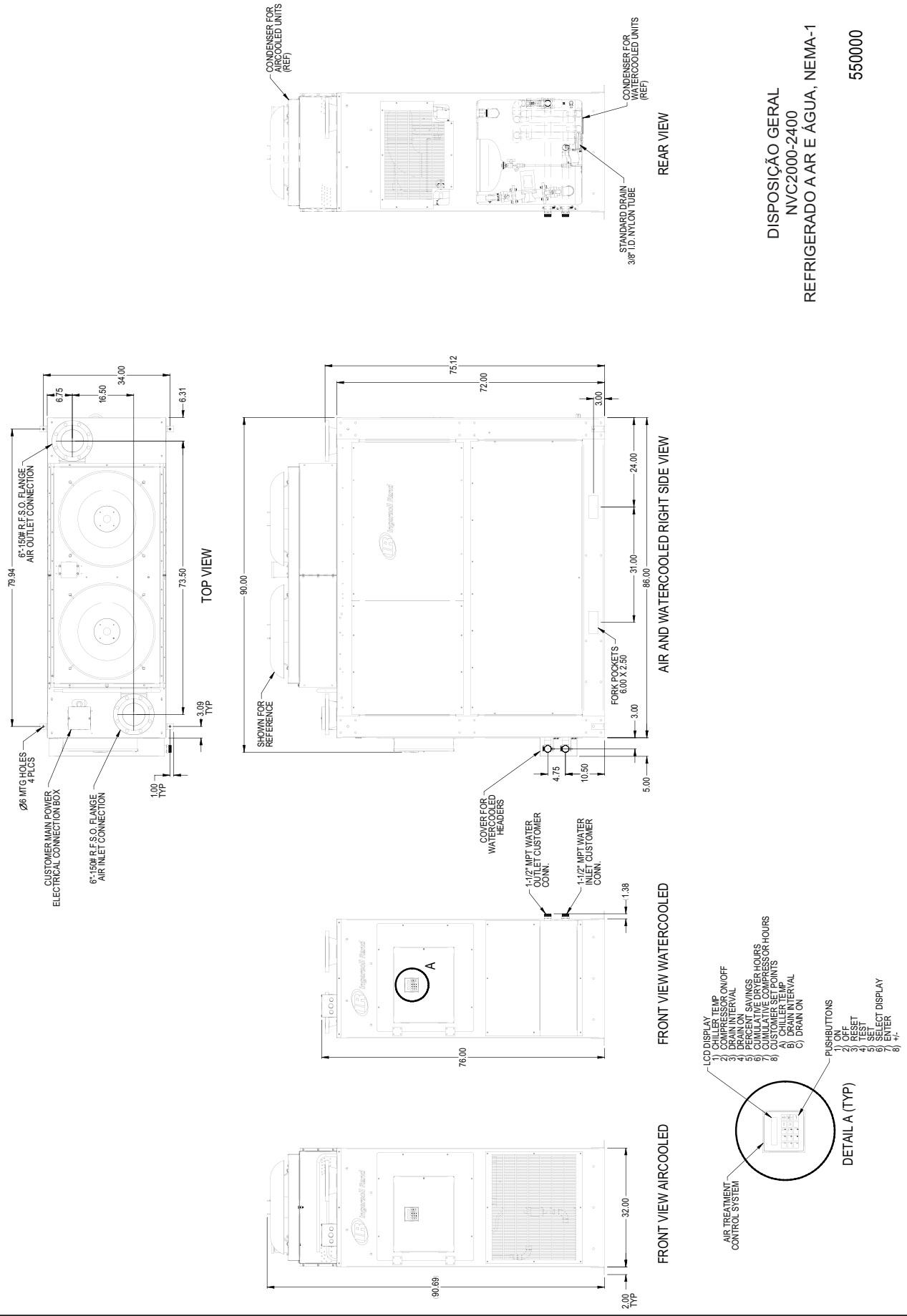


DIAGRAMA DE FIAÇÃO
 NVC2000-2400
 REFRIGERADO A AR E ÁGUA
 230-575V/3/60, 200-440V/3/50
 550019D

WARNING: DISCONNECT POWER TO DRYER AT CUSTOMER SOURCE BEFORE SERVICING. SHOCK HAZARD: SOME CIRCUITS MAY BE LIVE WHEN DRYER IS TURNED OFF

- NOTES:
1. CUSTOMER POWER HOOK UP IN THE ELECTRICAL POWER ENCLOSURE AT TERMINAL BLOCK TB-5.
 2. MAIN INCOMING POWER DISCONNECT AND FUSING.
 3. MAIN INCOMING POWER DISCONNECT AND FUSING.
 4. CONTROLS TO BE LABELED IN ENCLOSURE TO MATCH WIRING DIAGRAM PER UL-508A.
 5. WIRE COLORS:
 POWER - BLACK
 CONTROL - RED
 NEUTRAL - WHITE
 GROUND - GREEN
 DC VOLTAGE - BLUE
 DC GROUND - WHITE WITH BLUE STRIPE
 REMOTE ALARM CONTACT WIRING - YELLOW
 PUMP WIRING - YELLOW
 575V TRANSFORMER DOES NOT HAVE JUMPERS.

13.0 DISPOSIÇÃO GERAL



DISPOSIÇÃO GERAL
NVC2000-2400
REFRIGERADO A AR E ÁGUA, NEMA-1
550000

14.0 PEÇAS DE REPOSIÇÃO

DESCRIÇÃO #4	NVC2000A400	NVC2000W400	NVC2400A400	NVC2400W400	QTD./	SOBRESSALENTES		
						UNID.	1	2
CABO, TRANSDUTOR, CONDUTOR DE 10 PÉS	38052429	38052429	38052429	38052429	2			
CAPACITOR, VENTILADOR DO CONDENSADOR	38052536	-	38052536	-	1			
COMPRESSOR, REFRIGERAÇÃO	22462006	22229702	22462006	22229702	1	1	1	1
CONDENSADOR, REFRIGERANTE	23421340	38052510	23421340	38052510	1			
CONTATOR, COMPRESSOR	38054201	38054201	38054201	38054201	1	1	1	1
CONTATOR, VENTILADOR DO CONDENSADOR	38052858	-	38052858	-	2	1	1	1
CONTROLADOR, SECADOR	38054185	38054185	38054185	38054185	1	1	1	1
DRENO, CONDENSADO	38052692	38052692	38052692	38052692	1			
SECADOR, FILTRO DE REFRIGERANTE	38052031	38052031	38052031	38052031	1			
FUSÍVEL, BOMBA DE GLICOL	38052361	38052361	23440530	23440530	1	1	1	2
FUSÍVEL, TRANSFORMADOR, PRIMÁRIO	38052387	38052387	23435449	23435449	2	2	2	4
FUSÍVEL, TRANSFORMADOR, SECUNDÁRIO	38054235	38054235	23440522	23440522	1	1	1	2
AQUECEDOR, CÂRTER DO COMPRESSOR	38052213	38052213	38052213	38052213	1			
MOTOR, VENTILADOR DO CONDENSADOR	38052528	-	38052528	-	2			
FONTE DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA - 24 V CC	38052379	38052379	38052379	38052379	1	1	1	1
SONDA, TEMPERATURA DO TROCADOR DE CALOR / SUÇÃO	38052908	38052908	38052908	38052908	2	1	1	1
BOMBA, GLICOL	38052551	38052551	23435431	23435431	1	1	1	1
RELÉ, BOMBA	38052767	38052767	38052767	38052767	1			
RESISTOR, CARGA FANTASMA DO PAINEL DE CONTROLE	38054151	38054151	38054151	38054151	1			
PENEIRA, DRENO DE CONDENSADO	38052569	38052569	38052569	38052569	1			
TRANSDUTOR, PRESSÃO DE DESCARGA DE REFRIGERANTE	38052403	38052403	38052403	38052403	1	1	1	1
TRANSDUTOR, PRESSÃO DE SUÇÃO DE REFRIGERANTE	38052395	38052395	38052395	38052395	1	1	1	1
TRANSFORMADOR, CONTROLE	38054250	38054250	23435423	23435423	1			
VÁLVULA, BLOQUEIO DE CONDENSADO	38052148	38052148	38052148	38052148	1			
VÁLVULA, BLOQUEIO DA BOMBA DE GLICOL	38052650	38052650	38052650	38052650	2	1		
VÁLVULA, EXPANSÃO DO REFRIGERANTE	23273550	23273550	23435456	23435456	1			
VÁLVULA, SOLENÓIDE - LINHA DE LÍQUIDO REFRIGERANTE	38052486	38052486	38052486	38052486	1			
VÁLVULA, CONTROLE DE ÁGUA	-	38052155	-	38052155	1			
ALÍVIO, TANQUE/LINHA DE GLICOL	38052577	38052577	38052577	38052577	1			

Sobressalentes. Os valores sob esse título refletem a quantidade de cada componente que recomendamos ter à mão para manutenção ou reparos. A quantidade apropriada para a sua aplicação dependerá do quão críticas as interrupções do funcionamento são para a sua operação.

Tipo	Quantidade	Sugerida para:
1	Mínima	Serviço interno, no qual interrupções do serviço são aceitáveis.
2	Média	Serviço interno, no qual algumas interrupções do serviço são aceitáveis.
3	Máxima	Serviço de exportação ou interno no qual interrupções do serviço não são aceitáveis.

15.0 ESPECIFICAÇÕES DE ENGENHARIA

N.º DO MODELO		VOLTS/FASES/HZ		CONDENSADORES REFRIGERADOS A AR												
				PESO		REFRIGERANTE		TAM. MÁX. FUSÍVEL	AMPACIDADE MÍN. CIRCUITO	VALORES NOMINAIS DO COMPRESSOR			VALORES NOMINAIS DO VENTILADOR			
				LBS.	KG.	TIPO	LB-ONÇA			HP	RLA*	LRA**	QTY	HP	RLA*	LRA**
NVC2000	460/3/60	420/380/3/50	4000	1812,0	R-404A	19-0	60	38,2	13,5	25,7	140,0	2	0,5	1,40	10,0	
NVC2400	460/3/60	420/380/3/50	4150	1880,0	R-404A	19-0	60	38,2	13,5	25,7	140,0	2	0,5	1,40	10,0	

NOTA: Valores nominais elétricos baseados em secadores de 60 Hz

N.º DO MODELO		VOLTS/FASES/HZ		CONDENSADORES REFRIGERADOS A ÁGUA												
				PESO		REFRIGERANTE		TAM. MÁX. FUSÍVEL	AMPACIDADE MÍN. CIRCUITO	VALORES NOMINAIS DO COMPRESSOR			VALORES NOMINAIS DO VENTILADOR			
				LBS.	KG.	TIPO	LB-ONÇA			HP	RLA*	LRA**	QTY	HP	RLA*	LRA**
NVC2000	460/3/60	420/380/3/50	3800	1721	R-404A	11-0	45	27,4	10,5	19,3	105,0	-	-	-	-	
NVC2400	460/3/60	420/380/3/50	3900	1767	R-404A	11-0	45	27,4	10,5	19,3	105,0	-	-	-	-	

NOTA: Valores nominais elétricos baseados em secadores de 60 Hz

* RLA (amperagem da carga nominal)

** LRA (amperagem com rotor travado)



AVISO

As informações sobre especificações acima eram exatas no momento da publicação. Consulte a etiqueta de série do equipamento para as especificações e cargas de refrigerante específicas para aquela unidade.