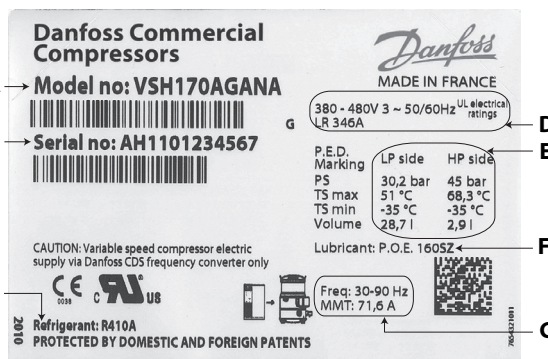
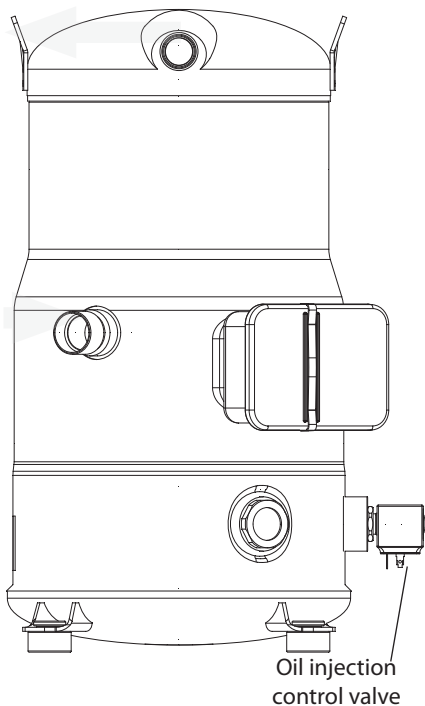


INSTRUCTIONS VSH COMPRESSORS

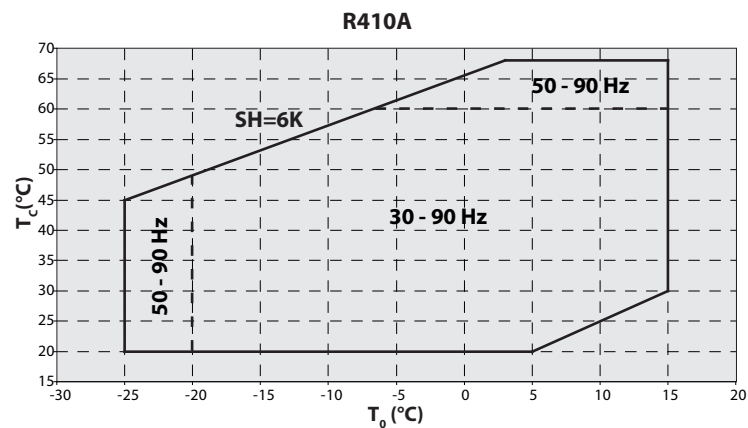
| | |
|---|-------|
| English / English | p. 3 |
| 中文 / Chinese | p. 7 |
| Português (Brasil) / Brazilian Portuguese | p. 11 |
| Français / French | p. 15 |
| Italiano / Italian | p. 19 |
| Español / Spanish | p. 23 |
| Deutsch / German | p. 27 |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Dansk / Danish | http://instructions.cc.danfoss.com |
| Svenska / Swedish | |
| Português / Portuguese | |
| Nederlands / Dutch | |
| Gaeilge / Irish | |
| Suomi / Finnish | |
| Lietuviu kalba / Lithuanian | |
| Latviesu valoda / Latvian | |
| Eesti / Estonian | |
| Elinika / Greek | |
| Slovenčina / Slovak | |
| Slovenščina / Slovene | |
| български (Bălgarski) / Bulgarian | |
| Română / Romanian | |
| Magyar / Hungarian | |
| Čeština / Czech | |
| Polski / Polish | |

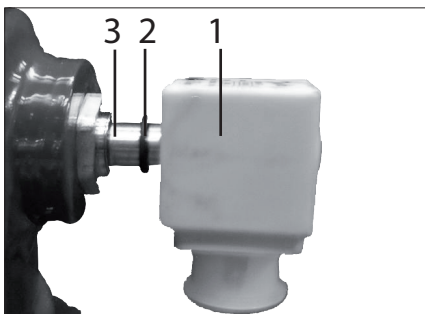
INSTRUCTIONS VSH COMPRESSORS



- A:** Model number
- B:** Serial number
- C:** Refrigerant
- D:** Supply voltage & Locked rotor current
- E:** Housing service pressure
- F:** Factory charged lubricant
- G:** Compressor frequency & Max Must trip current



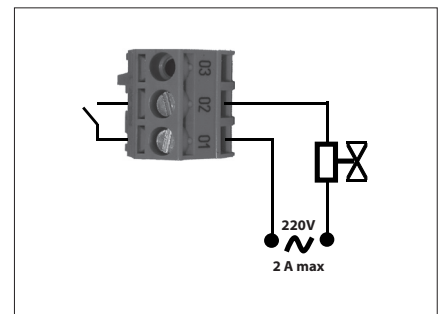
Oil injection control assembly



Put the clip-on coil (1) with the gasket (2) over the valve body (3) on the compressor

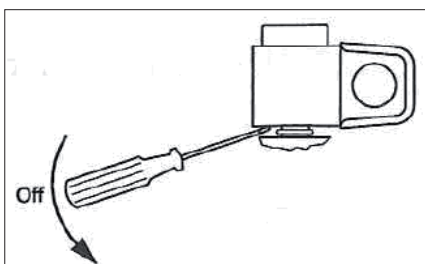


Attach the connector (4) to the coil using the delivered accessories (5) and (6).



Wire the connector as indicated.

Oil injection control dismantling



Remove the clip-on coil by using a screw driver.

⚠ The compressor must only be used for its designed purpose(s) and within its scope of application (refer to «operating limits»). Consult Application guidelines and datasheet available from <http://cc.danfoss.com>

⚠ Under all circumstances, the EN378 (or other applicable local safety regulation) requirements must be fulfilled.

The compressor is delivered under nitrogen gas pressure (between 0.3 and 0.7 bar) and hence cannot be connected as is; refer to the «assembly» section for further details.

The compressor must be handled with caution in the vertical position (maximum offset from the vertical : 15°)

Basic connections

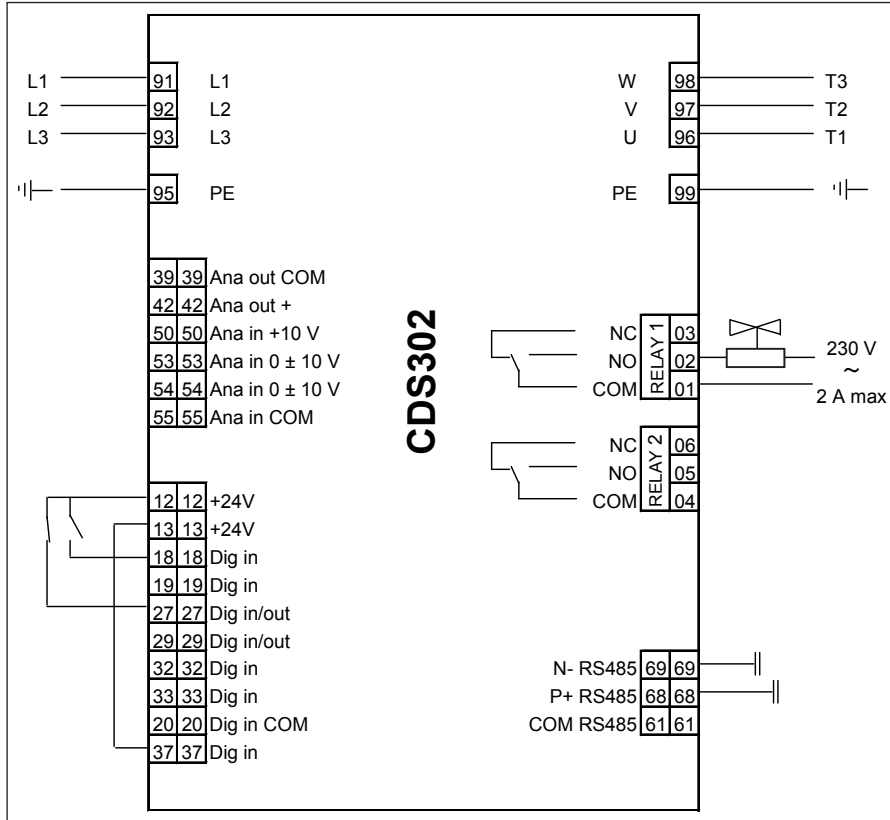
- Depending on the frequency converter version, the physical position of individual connectors may differ from below diagram.
- Always make sure that the compressor terminals T1, T2, T3 are connected to the frequency converter terminals 96, 97, 98 respectively.
- The compressor motor cable must be shielded

and the armoured part must be connected to ground on both cable ends; at the side of the compressor and at the side of the frequency converter.

- Use an EMC cable gland for cable installation and perfect grounding; The metallic terminal box of the compressor has a paint-free surface around

the connection hole for better conductivity.

- **A low pressure safety switch is mandatory to avoid compressor vacuum operation.**
- At start-up, verify that the compressor rotates in the right direction and pumps.



Legends:

- Ana: Analogue
- Dig: Digital
- in: Input
- out: Output
- COM: Common
- NC: Normally-closed
- NO: Normally-open

| | | Open loop | Process loop |
|-------------|------------------------------------|-----------|--------------|
| 91, 92, 93: | 3 Phase mains input | X | X |
| 95: | Earth | X | X |
| 39, 42 | Analogue output | - | - |
| 50: | Analogue input | - | - |
| 53: | PLC+ (0 to 10 V) | X | - |
| 54: | Sensor - | - | X |
| 55: | PLC- | X | - |
| 12: | HP/LP switch | X | X |
| 12: | External On/Off (NO) | X | X |
| 13: | Factory bridged to 37 | X | X |
| 13: | Sensor + | - | X |
| 18: | External On/Off (NO) | X | X |
| 19: | Digital input | - | - |
| 27: | HP/LP switch (NC) / safety devices | X | X |
| 29: | Digital input/output | - | - |
| 32, 33 | Digital input | - | - |
| 20: | Digital input Common | - | - |
| 37: | Factory bridged to 13 | X | X |
| 98: | To compressor terminal T3 | X | X |
| 97: | To compressor terminal T2 | X | X |
| 96: | To compressor terminal T1 | X | X |
| 99: | To compressor earth connection | X | X |
| 02, 01: | Relay 1 to oil solenoid valve | X | X |
| 06, 05, 04: | Relay 2 | - | - |
| 69, 68: | RS485 Bus | - | - |
| 61: | RS485 Bus Common | - | - |

- Optional connection
- X : Mandatory connection

The CDS302 frequency converter is factory pre-set with parameters for the *open loop* control principle. The *process loop* control principle can be selected by changing parameters in the «Quick menu».

Open loop:

- 0 - 10 V control
- Frequency converter in slave mode

Process loop:

- 4 - 20 mA control
- Frequency converter under own PID controller

Instructions

1 - Introduction

These instructions pertain to the VSH Variable Speed scroll compressors used for A/C systems. They provide necessary information regarding safety and proper usage of this product.

2 - Handling and storage

- Handle the compressor with care. Use the dedicated handles in the packaging. Use the compressor lifting lug and use appropriate and safe lifting equipment.
- Store and transport the compressor in an upright position.
- Store the compressor between -35°C and 55°C.
- Don't expose the compressor and the packaging to rain or corrosive atmosphere.

3 - Safety measures before assembly

⚠ Never use the compressor in a flammable atmosphere.

- The compressor ambient temperature may not exceed 50°C during off-cycle.
- Mount the compressor on a horizontal flat surface with less than 3° slope.
- The compressor can only be supplied by a frequency converter. Make sure that the frequency converter is the dedicated one for the compressor (power size and voltage: input & output). Parameter 1.13 of the frequency converter lists the possible combinations of compressors, frequency converters and refrigerants.
- When installing a VSH, use equipment specifically reserved for HFC refrigerants which was never used for CFC refrigerants.
- Use clean and dehydrated refrigeration-grade copper tubes and silver alloy brazing material.
- Use clean and dehydrated system components.
- The piping connected to the compressor must be flexible in 3 dimensions to dampen vibrations.
- Make sure the installation is equipped with high-pressure safety components (e.g. pressure switch, pressure relief valve) to prevent against the bursting of pressure-containing components.

4 - Assembly

- Slowly release the nitrogen holding charge through the schrader port.
- Connect the compressor to the system as soon as possible to avoid oil contamination from ambient moisture.
- Avoid material entering into the system while cutting tubes. Never drill holes where burrs cannot be removed.
- Braze with great care using state-of-the-art technique and vent piping with nitrogen gas flow.
- Connect the required safety and control devices. When the schrader port is used for this, remove the internal valve.

5 - Leak detection

⚠ Never pressurize the circuit with oxygen or dry air. This could cause fire or explosion.

- Do not use dye for leak detection.
- Perform a leak detection test on the complete system.
- The low side test pressure must not exceed 30 bar.
- When a leak is discovered, repair the leak and repeat the leak detection.

6 - Vacuum dehydration

- Never use the compressor to evacuate the system.
- Connect a vacuum pump to both the LP & HP sides.
- Evacuate the system to a pressure of 500 µm Hg (0.67 mbar) absolute.
- Do not use a megohmmeter nor apply power to the compressor while it is under vacuum as

this may cause internal damage.

7 - Electrical connections

- Switch off and isolate the main power supply. See previous page for wiring details.
- The compressor is protected against excess current by the frequency converter. Follow local regulations regarding power line protection. The compressor must be connected to ground.
- All electrical components must be selected as per local standards and compressor requirements.
- Please refer to drawings for typical wiring connections and examine the specific wiring diagram located in the frequency converter package. For further details, refer to the application guidelines.
- Follow very closely the installation instruction for the frequency converter:
 - Mounting: The base frame of the frequency converter must be very well fixed to the support to ensure a very good continuity between the ground potential of all electrical panels and electrical boxes of the system.
 - Wiring: All control wires have to be of a screened design. The cable for electrical motor supply has to be of a shielded design as well. Correct earthing of the shield cover has to be done using the method shown on drawings, every time this one has to be earthed on each end of the cables. Distinct cable trays must be used for control and motor supply.
- The frequency converter ensures direct motor protection and the factory set parameters are such to protect the motor over all current malfunctions. An external overload is not necessary.
- Set the frequency converter parameters in accordance with Danfoss recommendations for the CDS302 frequency converter and VSH variable speed compressor.

8 - Filling the system

- Keep the compressor switched off.
- Fill the refrigerant in liquid phase into the outlet side of the condenser or liquid receiver. The charge must be as close as possible to the nominal system charge to avoid low pressure operation and excessive superheat.

| Compressor | Refrigerant charge limit (kg) |
|------------|-------------------------------|
| VSH088 | 5.9 |
| VSH117 | 7.9 |
| VSH170 | 13.5 |

Above this limit; protect the compressor against liquid flood-back with a pump-down cycle not lower than 2.3 bar (g) or a suction line accumulator.

- Never leave the filling cylinder connected to the circuit to avoid overfilling.

9 - Verification before commissioning

⚠ Use safety devices such as safety pressure switch and mechanical relief valve in compliance with both generally and locally applicable regulations and safety standards. Ensure that they are operational and properly set.

⚠ Check that the settings of high-pressure switches and relief valves don't exceed the maximum service pressure of any system component.

- A low-pressure switch is mandatory to avoid vacuum operation. Minimum setting 1.5 bar (g).
- Verify that all electrical connections are properly fastened and in compliance with local regulations.
- A crankcase heater is not required. This function is integrated in the CDS302 which provides a calibrated DC current during off cycles to heat the electrical motor. The CDS302 must be energized at least 12 hours before initial start-up and after prolonged shutdown.

- After commissioning it is strongly recommended to keep the frequency converter always energized.

10 - Start-up

- All service valves must be in the open position.
- Balance the HP/LP pressure.
- Energize the compressor. It must start promptly.
- If the compressor doesn't start, verify that the compressor is hooked up to the frequency converter; check the power lead connections. If these verifications reveal no abnormality, check the motor windings with an ohmmeter.
- Check the frequency converter control panel: If any alarm is displayed check the wiring and in particular the polarity of the control cables. If an alarm is shown, refer to the frequency converter application manual. Verify in particular the combination of compressor, frequency converter and refrigerant.
- Check current draw and voltage levels on the mains. The values for the compressor electrical motor can be directly displayed on the frequency converter control panel.
- The optimum compressor suction superheat is around 6K. The maximum allowed superheat is 30K.

11 - Check with running compressor

- Check current draw and voltage.
- Check suction superheat to reduce risk of slugging.
- Observe the oil level at start and during operation to confirm that the oil level remains visible. Excess foaming in oil sight glass indicates refrigerant on the sump.
- Monitor the oil sight glass for 1 hour after system equilibrium to ensure proper oil return to the compressor. This oil check has to be done over the speed range to guarantee:
 - a good oil return at low speed with minimum gas velocity.
 - a good oil management at high speed with maximum oil carry over.
- Respect the operating limits.
- Check all tubes for abnormal vibration. Movements in excess of 1.5 mm require corrective measures such as tube brackets.
- When needed, additional refrigerant in the liquid phase may be added in the low-pressure side as far as possible from the compressor. The compressor must be operating during this process.
- Do not overcharge the system.
- Never release refrigerant to the atmosphere.
- Before leaving the installation site, carry out a general installation inspection regarding cleanliness, noise and leak detection.
- Record type and amount of refrigerant charge as well as operating conditions as a reference for future inspections.
- Compressor failure to build up pressure: Check all bypass valves in the system to ensure that none of these has been opened. Also check that all solenoid valves are in their proper position.
- Abnormal running noise: Ensure the absence of any liquid flood-back to the compressor by means of measuring the return gas superheat and compressor sump temperature. The sump should be at least 6K above the saturated suction temperature under steady-state operating conditions.
- The high-pressure switch trips out: Check condenser operations (condenser cleanliness, fan operation, water flow and water pressure valve, water filter, etc.). If all these are OK, the problem may be due to either refrigerant overcharging or the presence of a non-condensable (e.g. air, moisture) in the circuit.
- The low-pressure switch trips out: Check evaporator operations (coil cleanliness, fan operations, water flow, water filter, etc.), liquid refrigerant flow and pressure drops (solenoid valve, filter

Instructions

dryer, expansion valve, etc.), refrigerant charge.

- **Low refrigerant charge:** The correct refrigerant charge is given by the liquid sight glass indication, the condenser delta T in relation to the refrigerant pressure tables (pressure-temperature), the superheat and the sub-cooling, etc. (if additional charge is deemed necessary, refer to section 8).
- **Compressor short cycling:** The number of cycles shall never exceed 12 starts per hour.

12 - Maintenance

⚠ Internal pressure and surface temperature are dangerous and may cause permanent injury. Maintenance operators and installers require appropriate skills and tools. Tubing and compressor upper shell temperature may exceed 100°C and can cause severe burns.

⚠ Ensure that periodic service inspections to ensure system reliability and as required by local regulations are performed.

To prevent system related compressor problems, following periodic maintenance is recommended:

- Verify that safety devices are operational and properly set.
- Ensure that the system is leak tight.
- Check the compressor current draw.
- Confirm that the system is operating in a way consistent with previous maintenance records and ambient conditions.
- Check that all electrical connections are still adequately fastened.
- Keep the compressor clean and verify the absence of rust and oxidation on the compressor shell, tubes and electrical connections.
- Check the internal temperature of the frequency converter on its display and the cooling air flow.
- Faults are logged in the frequency converter memory and can be displayed. This can help to evaluate and improve parameters of the frequency converter or of the system itself.

13 - Warranty

Always transmit the model number and serial number with any claim filed regarding this product.

Use the fault memory of the frequency converter to recover the fault descriptions before initializing the system and even before shutting off the power.

The product warranty may be void in following cases:

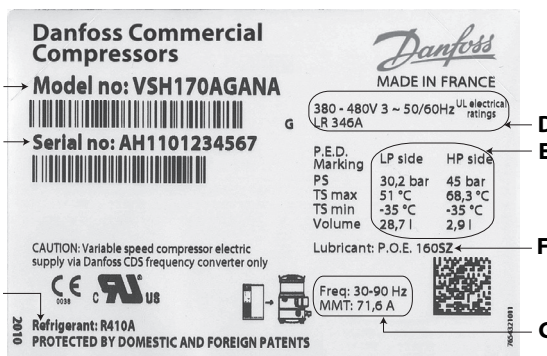
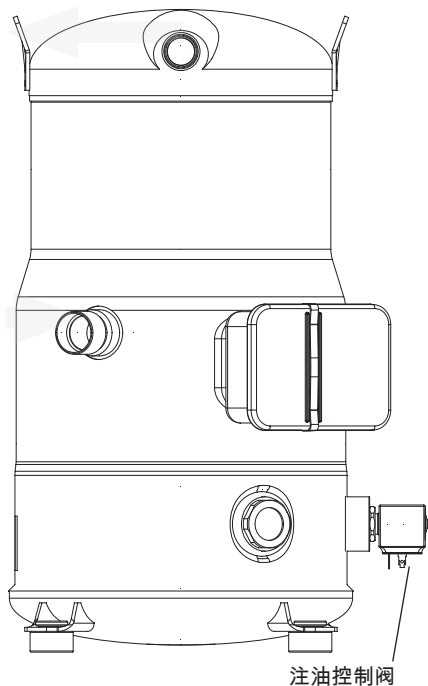
- Absence of nameplate.
- External modifications; in particular, drilling, welding, broken feet and shock marks.
- Compressor opened or returned unsealed.
- Rust, water or leak detection dye inside the compressor.
- Use of a refrigerant or lubricant not approved by Danfoss.
- Any deviation from recommended instructions pertaining to installation, application or maintenance.
- Use in mobile applications.
- Use in explosive atmospheric environment.
- No model number or serial number transmitted with the warranty claim.

14 - Disposal



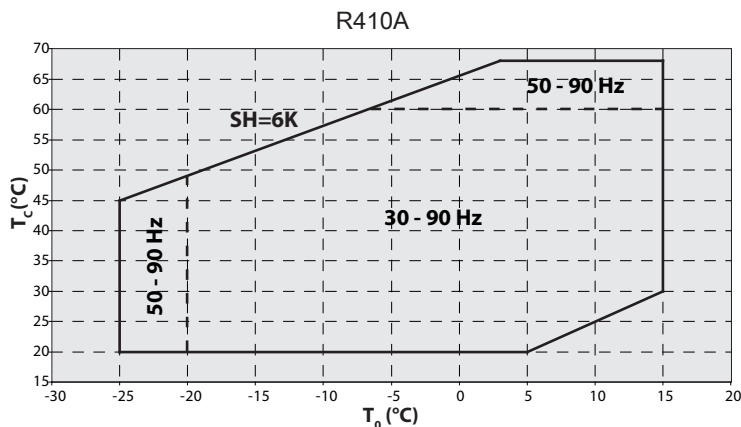
Danfoss recommends that compressors, frequency converters and compressor oil should be recycled by a suitable company.

说明 VSH 压缩机

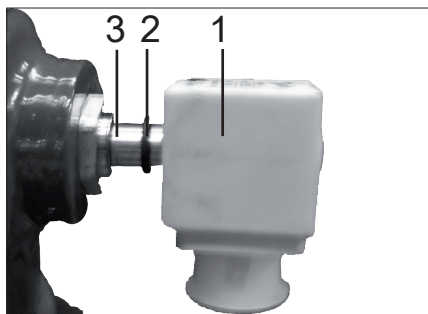


A: 型号
 B: 序列号
 C: 制冷剂
 D: 电源电压 & 堵转电流

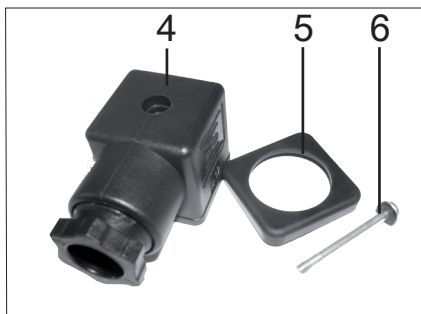
E: 外壳工作压力
 F: 工厂注入的润滑油
 G: 压缩机频率 & 额定最大跳闸电流



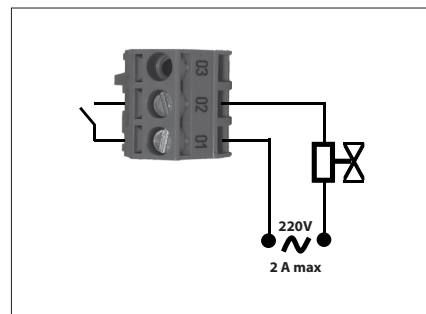
注油控制组件



将夹式线圈 (1) 及密封垫 (2) 推到压缩机的阀体 (3) 上。

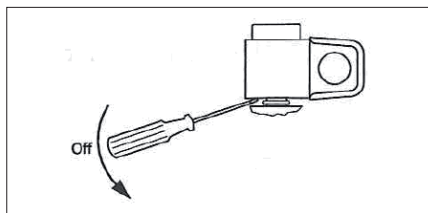


用随附的附件 (5) 和 (6) 将接头 (4) 连接到线圈。



按照图示接上接头的电线

拆除注油控制装置



用螺丝刀拆除夹式线圈。

⚠ 该压缩机只能用于指定用途及其应用范围之内 (请参考«使用限制»)。
 请查阅 <http://cc.danfoss.com> 提供的指南和数据表

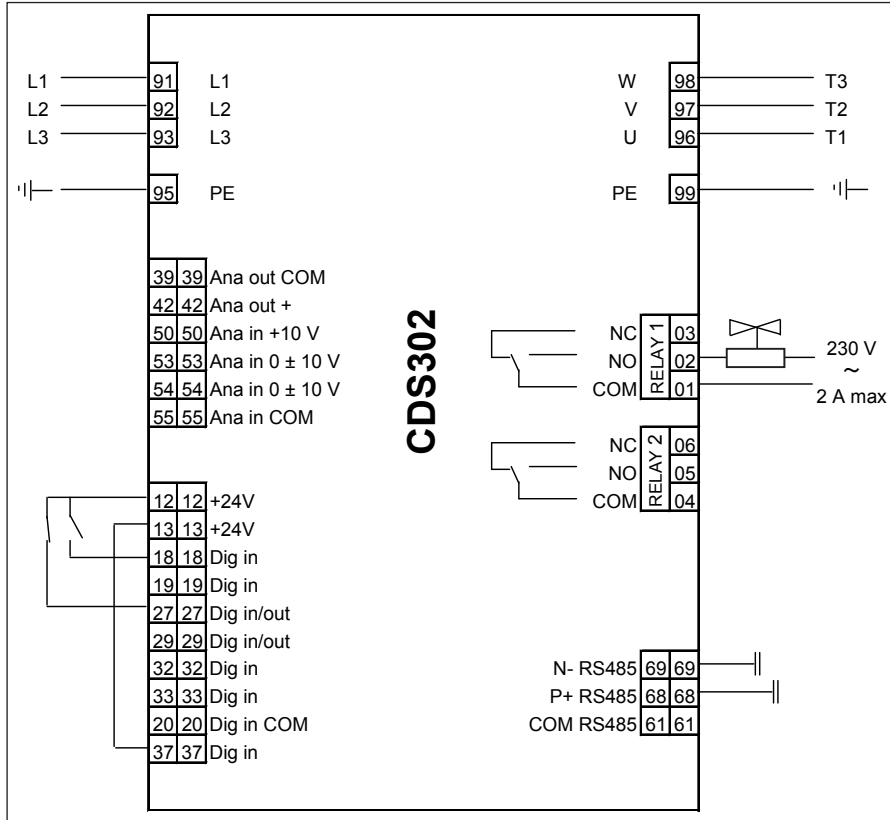
⚠ 在任何情况下,都必须达到 EN378 (或其他适用的当地安全规定) 要求。

该压缩机提供时内部封有氮气 (压力0.3 到 0.7 bar 之间), 因此无法直接连接, 有关进一步信息, 请参考 <<组装>> 一节。

处理压缩机时必须小心, 并使其处于垂直位置 (至多可偏离垂直位置: 15°)

基本连接

- 各个接头的实际位置可能与下图不太一样，具体视变频器的型号而定。
- 务必确保压缩机端子 T1、T2、T3 分别与变频器端子 96、97、98 相连。
- 压缩机电动机电缆必须屏蔽，铠装部件两端必须与电缆两端（即压缩机端和变频器端）的地线分别相连。
- 用 EMC 电缆密封套安装电缆和接地的，应注意在压缩机金属接线盒连接孔周围表面应无油漆喷涂，以便提高导电性。
- 必须采用低压安全开关，以免压缩机真空操作。
- 启动时，请确认压缩机的旋转方向正确，并检查泵的运行情况。



- 图例：
- Ana：模拟
 - Dig：数字
 - in：输入
 - out：输出
 - COM：通用
 - NC：常闭
 - NO：常开

| 端子号 | 描述 | 开环回路 | 程序回路 |
|-------------|---------------------|------|------|
| 91, 92, 93: | 3 相电源输入 | X | X |
| 95: | 接地 | X | X |
| 39, 42 | 模拟输出 | - | - |
| 50: | 模拟输入 | - | - |
| 53: | PLC+ (0 至 10 V) | X | - |
| 54: | 传感器 - | - | X |
| 55: | PLC- | X | - |
| 12: | HP/LP 开关 | X | X |
| 12: | 外部打开/关闭 (NO) | X | X |
| 13: | 出厂时与 37 相连 | X | X |
| 13: | 传感器 + | - | X |
| 18: | 外部打开/关闭 (NO) | X | X |
| 19: | 数字输入 | - | - |
| 27: | HP/LP 开关 (NC) /安全装置 | X | X |
| 29: | 数字输入/输出 | - | - |
| 32, 33 | 数字输入 | - | - |
| 20: | 通用数字输入 | - | - |
| 37: | 出厂时与 13 相连 | X | X |
| 98: | 接压缩机接线端子 T3 | X | X |
| 97: | 接压缩机接线端子 T2 | X | X |
| 96: | 接压缩机接线端子 T1 | X | X |
| 99: | 接压缩机接地端 | X | X |
| 02, 01: | 继电器 1——接注油控制阀螺线管 | X | X |
| 06, 05, 04: | 继电器 2 | - | - |
| 69, 68: | RS485 总线 | - | - |
| 61: | RS485 公共总线 | - | - |

CDS302 变频器出厂时预先设置了开环回路控制原则的参数。程序回路控制原则可以通过更改《快捷菜单》中的参数来选择。

开环回路：
0 – 10 V 控制状态
变频器处于从属模式

程序回路：
4 – 20 mA 控制状态
变频器由自身的 PID 控制器控制

- 可选连接 X：强制性连接

说明

1 - 概述

下列说明概述了用于 A/C 系统的 VSH 变速涡旋压缩机，并提供了有关该产品的安全和正确使用的必要信息。

2 - 处理和存储

- 处理压缩机时请小心。请使用包装箱内的专用把手。请使用压缩机的吊环，并采用恰当且安全的吊装设备。
- 请将压缩机垂直存储和运输。
- 请在 -35°C 和 55°C 之间存储压缩机。
- 请勿让压缩机和包装箱淋雨或置于腐蚀性环境中。

3 - 组装前的安全措施

△ 切勿在易燃环境中使用压缩机。

- 处于关闭周期时，压缩机所处的环境温度不得超过 50°C。
- 在坡度小于 3° 的水平面上安装压缩机。
- 压缩机只能由变频器供电。务必配备压缩机专用的变频器（功率及电压：输入和输出）。变频器的参数 1.13 列明了压缩机、变频器及制冷剂的组合。
- 安装 VSH 时，使用专门为 HFC 制冷剂预留的设备，该设备不得用于 CFC 制冷剂。
- 请使用干净且已脱水的制冷铜管和银基钎焊料。
- 请使用干净且已脱水的系统组件。
- 与压缩机相连的管路必须在空间 3 个维度上富有弹性，以降低震动。
- 确保装置配备高压安全组件（例如压力开关、泄压阀），以防承压组件胀裂。

4 - 组装

- 通过 schrader 口慢慢释放氮气保有量。
- 尽快将压缩机连接于系统，以避免周围环境中的水分污染润滑油。
- 切割管路时，避免残留物进入系统。若无法去除毛刺，切勿钻孔。
- 铜焊接时要格外小心；采用最新技术，且焊接时在管路内通氮气保护。
- 连接所需的保护装置和控制器。使用 schrader 口进行此连接时，请拆掉阀芯。

5 - 泄漏检测

△ 切勿向回路充入氧气或干燥空气，这会酿成火灾或爆炸。

- 请勿使用染料来进行泄漏检测。
- 对整个系统进行泄漏检测。
- 低压端测试压力不得超过 30 bar。
- 如果发现泄漏，则检修泄漏并再次进行泄漏检测。

6 - 真空脱水

- 切勿使用压缩机对系统抽真空。
- LP 和 HP 端都要与真空泵连接。
- 系统抽真空至绝对压力 500 $\mu\text{m Hg}$ (0.67 mbar)。
- 在压缩机处于真空状态时，请勿使用兆欧表或给压缩机供电，这样会造成压缩机内部损坏。

7 - 电气连接

- 关闭并隔离主电源。接线详情参阅上页。
- 变频器保护压缩机免遭过载电流。请遵循当地有关电源线保护的规定。压缩机必须接地。
- 所有电气元件的选择必须依据当地标准和压缩机要求进行。
- 请参阅典型接线图，并查看变频器包装中提供的具体布线图。有关详情，请参考应用指南。

用指南。

- 请严格遵守变频器的安装说明：
 - 安装：变频器的底座必须牢固固定在支撑上，确保系统中所有配电板接地电位与接线盒之间连接良好。
 - 布线：所有控制线缆必须采用屏蔽设计。电动机的电源电缆同样需要采用屏蔽设计。必须按照图中所示方法将屏蔽罩正确接地，电缆两端的屏蔽罩每次都要接地。控制器和电动机电源的电缆槽必须分开。
- 变频器可直接保护电动机，而出厂设定参数则可以在所有电流异常时保护电动机。不需要外部过载保护。
- 请根据 Danfoss 提供的 CDS302 变频器和 VSH 变速压缩机建议，设置变频器的参数。

8 - 系统充注

- 切断压缩机。
- 将液相制冷剂从冷凝器出口注入或注入集液器。充注量必须尽可能接近标称系统充注量，以免低压运行和过高温热。

| 压缩机 | 制冷剂充注量上限 (kg) |
|--------|---------------|
| VSH088 | 5.9 |
| VSH117 | 7.9 |
| VSH170 | 13.5 |

- 如果超过这一限值，抽空循环不得低于 2.3 巴 (g) 或者采用吸入管线储压器，以防压缩机回液。
- 切勿让制冷剂灌一直与回路连接，以免过量充注。

9 - 运行前的核查工作

△ 请依照通用的和当地适用的规定和安全标准，使用安全压力开关和机械卸压阀等保护装置。确保这些装置运行正常且状态良好

△ 检查高压开关的设置，并确保卸压阀未超出任何系统组件的最大维修压力。

- 必须采用低压开关，以免真空操作。最小设定值为 1.5 巴 (g)。
- 确保所有电气连接均已正确牢固连接，且符合当地规定。
- 不需要曲柄箱加热器。CDS302 内置了这一功能，它会在停转周期内提供已校准的 DC 电流，从而加热电动机。CDS302 在初次启动或长期关闭后再行启动前，必须通电 12 个小时以上。
- 试车后，强烈建议让变频器始终处于通电状态。

10 - 启动

- 所有检修阀必须处于打开位置。
- 平衡 HP/LP 压力。
- 给压缩机通电。它应会立即启动。
- 如果压缩机未启动，请确认压缩机与变频器相连；检查电源线连接。如未发现异常，请用欧姆表检查电动机绕组。
- 检查变频器控制面板：如果显示报警，请检查接线，尤其是控制电缆的极性。如果显示报警，请参阅变频器应用手册。特别是要确认压缩机、变频器和制冷剂组合。
- 检查主体部分的电流图和电压值。变频器控制面板可以直接显示压缩机电动机的电流、电压值。
- 压缩机最佳吸气过热为 6K 左右，最大允许过热为 30K。

11 - 检查压缩机的运行情况

- 检查电流和电压曲线。
- 检查吸气过热情况，降低冲击风险。
- 请在启动和运行过程中观察油位，确保可一直观察到油位。如果透过视油镜发现过多的泡沫，则表明油池中含有制冷剂。

- 系统平衡后，连续观察视油镜 1 个小时，确保返回到压缩机的油量适当。必须对整个速度范围内的油位进行检查，确保：
 - 在压缩机低频、气体低速时，压缩机回油良好。
 - 在压缩机高速运行、油量迁移最大时，油管理良好。

- 请遵守运行限制。
- 检查所有管道是否存在异常震动。如果振幅超过 1.5 毫米，则须采用管道托等纠正措施。
- 如有需要，应从低压侧添加液相制冷剂，注入口尽可能远离压缩机。此过程必须在压缩机运行过程中进行。
- 请勿对系统进行过量充注。
- 切勿将制冷剂泄漏到周围环境中。
- 离开安装场地之前，执行常规安装检查，涉及清洁度、噪音和泄漏检测。
- 记录制冷剂的类型和充注量以及工作条件，以供将来检查参考。
- 压缩机无法建立压力：检查系统中的所有旁通阀，确保这些阀门都没有打开。还要确保所有电磁阀都处于恰当的开度。
- 运行中出现异常的噪音：测量回气过热度及压缩机油池温度，确保压缩机没有出现回液。在稳态运行状态下，油池温度至少应比饱和和吸入温度高 6K。
- 高压开关跳闸：检查冷凝器运转情况（冷凝器清洁度、风扇运转、水流和水压阀、过滤器等）。如果一切正常，问题可能出在制冷剂过量或回路中存在不可压缩物质（例如空气、水分）。
- 压力开关跳闸：检查蒸发器的运转情况（盘管清洁度、风扇运转、水流、滤水器等），制冷剂液流和压降（电磁阀、过滤干燥装置、膨胀阀等）、制冷剂的充注量。
- 制冷剂充注量不足：视液镜可以指示正确的制冷剂充注量，充注量由冷凝器温差 ΔT 、过热度和过冷度等决定（如果需要充注，请参阅第 8 节），其中冷凝器温差 ΔT 与制冷剂压力表（压力-温度表）相关。
- 压缩机短期循环：循环次数不能超过每小时启动 12 次。

12 - 维护

△ 压缩机内部压力和表面温度均具有危险性，并可能造成持久伤害。维护操作员和安装人员需具备适当的技能和工具。管道及压缩机上壳体温度可能超过 100°C，并会造成严重烧伤。

△ 务必根据当地规定定期进行维修检查，以确保系统的可靠性。

为防止与压缩机相关的系统问题，建议定期进行下列维护操作：

- 检查保护装置是否正确安装和运行。
- 确保系统无泄漏。
- 检查压缩机的电流曲线图。
- 确认系统按照先前的维护记录和周围环境持续运行。
- 检查所有电气连接是否依然紧固。
- 保持压缩机的清洁，确保压缩机壳体、管道和电气连接没有生锈或氧化。
- 检查变频器显示屏上的内部温度，以及冷却空气流。
- 变频器的存储器能够记录故障并显示出来。这有助于评估和改进变频器或系统自身的参数。

13 - 保修

对该产品进行索赔时，始终需提供其型号和序列号。


说明

在初始化系统及关闭电源之前，用变频器的故障存储器恢复故障说明。

产品保修在下列情况下无效：

- 无铭牌。
- 部改装，尤其是钻孔、焊接、地脚破损以及撞击痕迹。
- 压缩机已打开或返还时未密封。
- 压缩机内生锈，存在水渍或泄漏检测染料。
- 使用未经 Danfoss 批准的制冷剂或润滑剂。
- 任何违背有关安装、应用或维护的说明的行为。
- 用于移动应用。
- 在爆炸性环境中使用。
- 进行保修索赔时未提供型号或序列号。

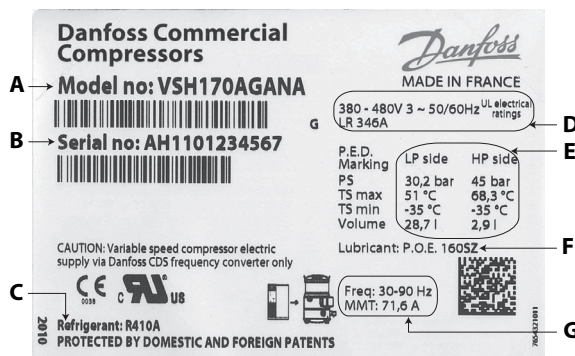
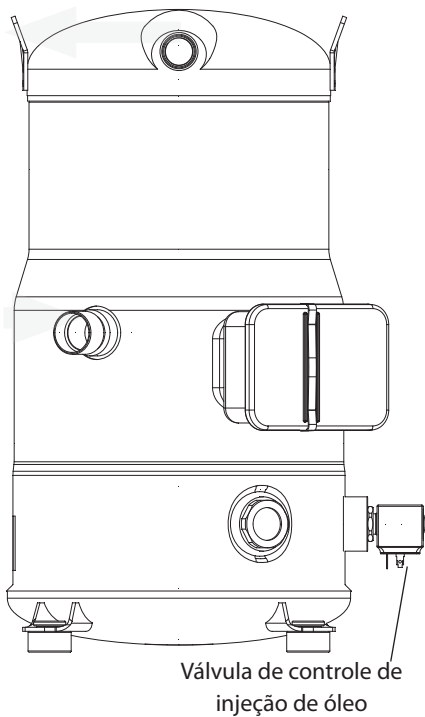
14 – 处理

 Danfoss 建议由适当的公司回收压缩机、变频器和压缩机油。

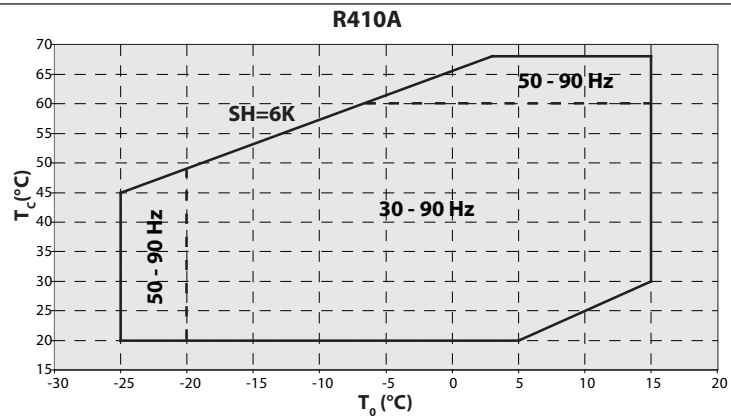
Danfoss Commercial Compressors <http://cc.danfoss.com>

对于目录、手册及其他印刷材料中可能出现的错误，Danfoss 不承担任何责任。Danfoss 保留修改产品的权利，恕不另行通知。这也适用于已经订购的产品，前提是此类修改不会对已确定的产品规格带来极大的改动。
本材料的所有商标是相应公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。

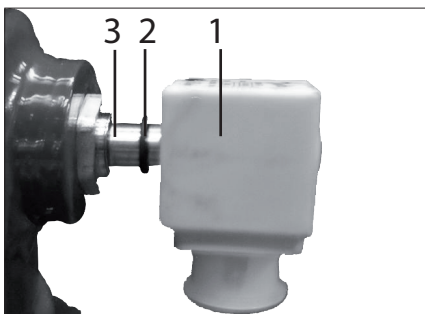
INSTRUÇÕES COMPRESSORES VSH



- A:** Número do Modelo
- B:** Número de Série
- C:** Refrigerante
- D:** Tensão de alimentação & Corrente de rotor bloqueado
- E:** Pressão máxima de serviço
- F:** Lubrificante de fábrica
- G:** Frequência do compressor & Corrente máxima de corte



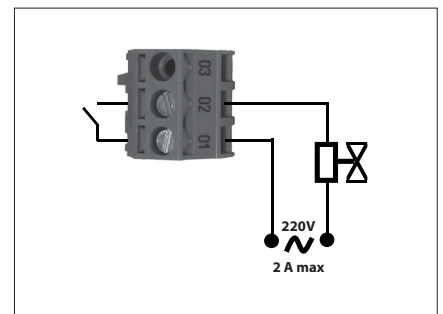
Conjunto de ajuste de injeção de óleo



Coloque a bobina (1) com a junta (2) sobre o corpo da válvula (3) no compressor

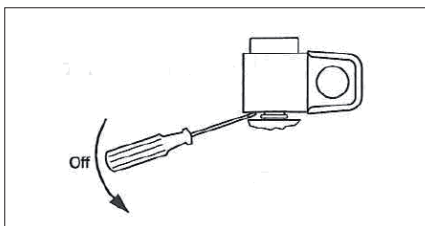


Ligue o conector (4) à bobina usando os acessórios (5) e (6), incluídos.



Estabeleça as ligações elétricas do conector conforme indicado.

Desmontagem do conjunto de controle de injeção de óleo



Remova a bobina utilizando uma chave de fenda.

⚠ O compressor só pode ser usado para os fins específicos e dentro dos limites recomendados (consulte os «limites de aplicação»). Consulte as orientações de aplicação e as folhas de dados disponíveis em <http://cc.danfoss.com>

⚠ Em todas as circunstâncias deverão ser respeitadas as diretrizes EN378 (ou outros regulamentos de segurança locais que se apliquem).

O compressor é entregue pressurizado com nitrogênio (entre 0,3 e 0,7 bar) e não pode ser ligado nessa condição. Consulte a seção «montagem» para mais detalhes.

O compressor deverá ser manuseado com precaução e na posição vertical (Inclinação máxima permitida é de 15°)

Ligações básicas

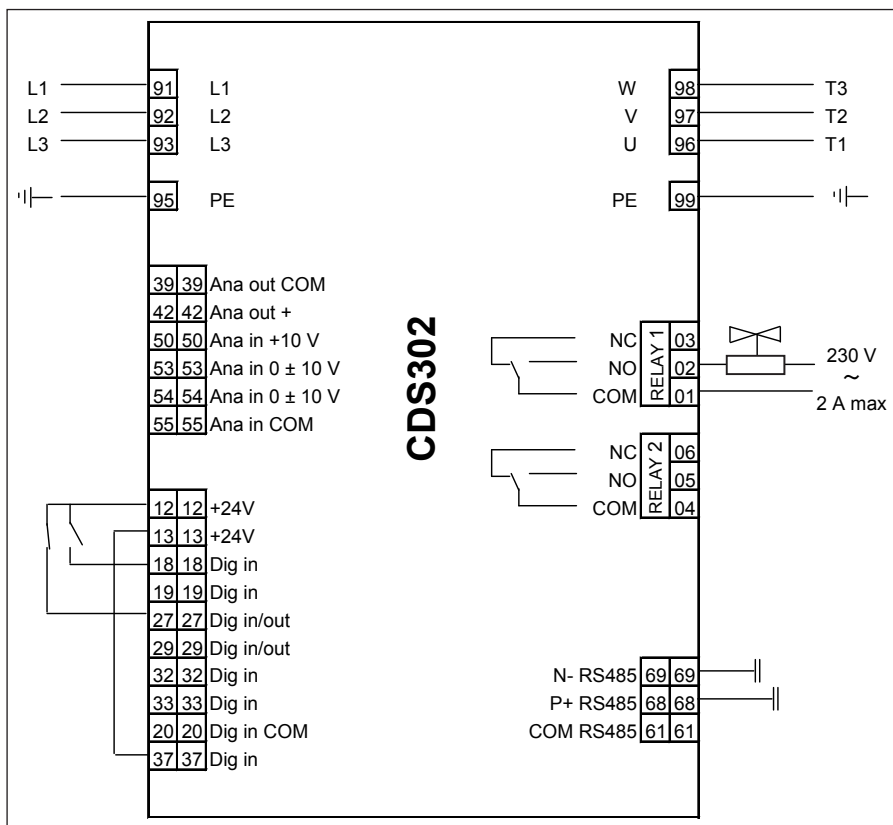
- As posições físicas dos conectores individuais poderão diferir das apresentadas no diagrama abaixo dependendo da versão do conversor de frequência.
- Assegure-se sempre de que os terminais do compressor T1, T2 e T3 sejam ligados aos terminais 96, 97 e 98 do conversor de frequência, respectivamente.

- O cabo do motor do compressor deverá ser blindado; ambas as extremidades da parte blindada do cabo deverão ser ligadas à terra; no lado do compressor e no lado do conversor de frequência.
- Deve ser utilizado um prensa-cabo metálico EMC para a instalação e ligação correta do cabo à terra; a caixa metálica terminal do compressor possui uma superfície sem pintura em torno do orifício de ligação, para melhor condutividade.

ra em torno do orifício de ligação, para melhor condutividade.

- **É obrigatória a utilização de um pressostato de baixa pressão para evitar a operação do compressor em vácuo.**

- Na partida, verifique se o compressor roda na direção correta e que esteja comprimindo.



Legendas:

- Ana: Analógico
- Dig: Digital
- in: Entrada
- out: Saída
- COM: Comum
- NC: Normalmente fechado
- NO: Normalmente aberto

| | | Malha aberta | Malha de processo |
|-------------|---|--------------|-------------------|
| 91, 92, 93: | Alimentação trifásica | X | X |
| 95: | Terra | X | X |
| 39, 42: | Saída analógica | - | - |
| 50: | Entrada analógica | - | - |
| 53: | PLC+ (0 a 10 V) | X | - |
| 54: | Sensor - | - | X |
| 55: | PLC- | X | - |
| 12: | Pressostato Alta/Baixa | X | X |
| 12: | On/Off Externo (NA) | X | X |
| 13: | Ligado de fábrica a 37 | X | X |
| 13: | Sensor + | - | X |
| 18: | On/Off Externo (NA) | X | X |
| 19: | Entrada digital | - | - |
| 27: | Pressostato Alta/Baixa (NF) / dispositivos de segurança | X | X |
| 29: | Entrada/saída digital | - | - |
| 32, 33: | Entrada digital | - | - |
| 20: | Entrada digital Comum | - | - |
| 37: | Ligado de fábrica a 13 | X | X |
| 98: | Para o terminal T3 do compressor | X | X |
| 97: | Para o terminal T2 do compressor | X | X |
| 96: | Para o terminal T1 do compressor | X | X |
| 99: | Para a ligação à terra do compressor | X | X |
| 02, 01: | Relé 1 para a válvula solenóide de óleo | X | X |
| 06, 05, 04: | Relé 2 | - | - |
| 69, 68: | Barramento RS485 | - | - |
| 61: | Barramento Comum RS485 | - | - |

O conversor de frequência CDS302 é fornecido de fábrica com os parâmetros definidos para operação em malha aberta. É possível selecionar o modo de operação malha de processo alterando os parâmetros no «Menu rápido».

Malha aberta:

Controle 0 – 10 V

Conversor de frequência em modo escravo

Malha de processo:

Controle 4 – 20 mA

Conversor de frequência regulado pelo respectivo controlador PID

- Ligação opcional
- X : Ligação obrigatória

Instruções

1 – Introdução

Estas instruções dizem respeito aos compressores scroll VSH de Velocidade Variável utilizados em sistemas de ar condicionado. Estas instruções fornecem as informações necessárias à utilização adequada e com segurança deste produto.

2 – Manuseamento e armazenamento

- Manuseie o compressor com cuidado. Utilize as abas da embalagem destinadas a esse fim. Utilize a alça de elevação e equipamentos de elevação adequados e seguros.
- Armazene e transporte o compressor na posição vertical.
- Armazene o compressor a temperaturas entre -35°C e 55°C.
- Não exponha o compressor e a embalagem à chuva ou a atmosferas corrosivas.

3 – Medidas de segurança antes da montagem

⚠ Nunca utilize o compressor em atmosferas inflamáveis.

- A temperatura ambiente do compressor não pode exceder os 50°C durante o ciclo de parada.
- Monte o compressor numa superfície plana horizontal com menos de 3° de declive.
- O compressor pode apenas ser alimentado por um conversor de frequência. Assegure-se de que o conversor de frequência é o adequado ao compressor em questão (potência e tensão de alimentação: entrada & saída). O parâmetro 1.13 do conversor de frequência lista as combinações possíveis de compressores, conversores de frequência e fluidos refrigerantes.
- Quando for instalar um VSH, utilize equipamento reservado especificamente para fluidos refrigerantes HFC que nunca tenha sido usado com fluidos refrigerantes CFC.
- Utilize tubos de cobre limpos e desidratados para refrigeração e materiais de solda de liga prata.
- Utilize componentes de sistema limpos e desidratados.
- As tubulações ligadas ao compressor deverão ser flexíveis nas 3 dimensões para amortecer as vibrações.
- Assegure-se de que a instalação inclui componentes de segurança em alta pressão (por ex., pressostato, válvula de segurança), de forma a impedir a explosão de componentes pressurizados.

4 – Montagem

- Liberte lentamente a carga retida de nitrogênio através da válvula schrader.
- Ligue o compressor ao sistema o mais rapidamente possível para evitar a contaminação do óleo com a umidade ambiente.
- Evite a entrada de material no sistema durante o corte dos tubos. Nunca faça furos em locais em que as rebarbas não possam ser removidas.
- Solde com muito cuidado usando as técnicas mais avançadas e ventilação com fluxo de nitrogênio.
- Ligue os dispositivos de segurança e de controles necessários. Quando a porta da válvula schrader for usada para esse fim, remova o núcleo desta.

5 – Detecção de fugas

⚠ Nunca pressurize o circuito com oxigênio ou ar seco. Isso poderá provocar um incêndio ou explosão.

- Não utilize corantes para detecção de fugas.

- Efetue um teste de detecção de fugas na totalidade do sistema.
- A pressão de teste do lado de baixa não pode exceder os 30 bar..
- Se for encontrada uma fuga, repare a fuga e repita o teste de detecção de fugas.

6 – Desidratação a vácuo

- Nunca utilize o compressor para dar vácuo no sistema.
- Ligue a bomba de vácuo em ambos os lados de Alta e de Baixa pressão.
- Evacue o sistema até uma pressão absoluta de 500 µm Hg (0,67 mbar).
- Não utilize um megômetro nem forneça energia ao compressor enquanto este estiver sob vácuo pois isto poderá causar danos internos.

7 – Ligações elétricas

- Desligue e isole a fonte de energia principal. Veja os detalhes das ligações elétricas na página anterior.
- O compressor está protegido contra correntes excessivas pelo conversor de frequência. Siga os regulamentos locais relativos à proteção da rede elétrica. O compressor tem que estar ligado à terra.
- Todos os componentes elétricos têm que ser selecionados de acordo com as normas locais e os requisitos do compressor.
- Consulte os diagramas relativos às ligações elétricas habituais e examine o diagrama específico das ligações elétricas incluído na embalagem do conversor de frequência. Para mais detalhes, consulte as orientações de aplicação.
- Siga rigorosamente as instruções de instalação do conversor de frequência:
 - Montagem: A estrutura da base do conversor de frequência deve ser muito bem fixa ao suporte de forma a garantir uma ótima continuidade entre o potencial de terra de todos os painéis elétricos e caixas elétricas do sistema.
 - Ligações elétricas: Todos os cabos de controle têm de ser blindados. O cabo de alimentação elétrica do motor deve também ser blindado. O protetor externo deve ser corretamente ligado à terra através do método mostrado nos diagramas; é necessário ligar ambas as extremidades dos cabos à terra. Devem ser utilizados encaminhamentos diferentes para os cabos de controle e de alimentação do motor.
- O conversor de frequência garante a proteção direta do motor; os parâmetros definidos de fábrica protegem o motor de todas as avarias da corrente elétrica. Não é necessária uma proteção externa de sobrecarga.
- Defina os parâmetros do conversor de frequência de acordo com as recomendações da Danfoss relativas ao conversor de frequência CDS302 e ao compressor de velocidade variável VSH.

8 – Carga do sistema

- Mantenha o compressor desligado.
- Encha o lado da saída do condensador ou o tanque de líquido com o fluido refrigerante na fase líquida. A carga deverá ser a mais próxima possível da carga nominal do sistema para evitar a operação a baixa pressão e o superaquecimento excessivo.

| Compressor | Limite de carga refrigerante (Kg) |
|------------|-----------------------------------|
| VSH088 | 5.9 |
| VSH117 | 7.9 |
| VSH170 | 13.5 |

Acima deste limite, proteja o compressor do retorno de líquido através de um ciclo de re-

colhimento não inferior a 2,3 bar (g) ou de um acumulador de sucção.

- Nunca deixe o cilindro de enchimento ligado ao sistema para evitar o sobre-enchimento.

9 – Verificação antes de colocar em funcionamento

⚠ Utilize dispositivos de segurança tais como o pressostato de segurança e a válvula de segurança mecânica em conformidade com os regulamentos gerais e locais aplicáveis, bem como com as normas de segurança. Garanta que estes estejam funcionando e foram regulados devidamente

⚠ Assegure-se de que os ajustes dos pressostatos de alta pressão e das válvulas de segurança não excedam à pressão máxima de trabalho de nenhum dos componentes do sistema.

- É obrigatória a utilização de um pressostato de baixa pressão para evitar a operação em vácuo. Ajuste mínimo 1,5 bar (g).
- Assegure-se de que todas as ligações elétricas estão devidamente apertadas e em conformidade com os regulamentos locais.
- Não é necessário um aquecedor de cárter. Esta função encontra-se integrada no CDS302, que fornece uma corrente DC calibrada durante os ciclos de parada para aquecer o motor elétrico. Deverá ser fornecida energia ao CDS302 pelo menos 12 horas antes da partida inicial ou da partida após uma parada prolongada.
- Após a colocação em funcionamento, é fortemente recomendado que seja sempre mantido o fornecimento de energia ao conversor de frequência.

10 – Arranque

- As válvulas de serviço têm que estar todas na posição aberta.
- Equilibre a pressão de alta e de baixa.
- Forneça energia ao compressor. Este deverá partir imediatamente.
- Se o compressor não partir, verifique que este se encontra ligado ao conversor de frequência; verifique as ligações dos cabos de alimentação. Se não for detectada qualquer anomalia durante estas verificações, verifique as ligações elétricas do motor com um ohímetro.
- Verifique o painel de controle do conversor de frequência: Se for apresentado qualquer alarme, verifique as ligações elétricas em geral e a polaridade dos cabos de controles em particular. Se for apresentado um alarme, consulte o manual de utilização do conversor de frequência. Verifique particularmente a combinação do compressor, conversor de frequência e fluido refrigerante.
- Verifique o fornecimento de corrente e de tensão na rede elétrica. Os valores para o motor elétrico do compressor podem ser apresentados diretamente no painel de controle do conversor de frequência.
- O superaquecimento ótimo da sucção do compressor é de aproximadamente 6K. O superaquecimento máximo permitido é de 30K.

11 – Verificação com o compressor em funcionamento

- Verifique o fornecimento de corrente e de tensão.
- Verifique o superaquecimento da sucção para reduzir o risco de golpes de líquido.
- Observe o nível do óleo na partida e durante o funcionamento para confirmar que o nível de óleo permaneça visível. Um excesso de espuma no visor indica a presença de fluido refrigerante no cárter.

Instruções

- Observe o nível de óleo no visor durante 1 hora após equilíbrio do sistema para assegurar um retorno correto de óleo ao compressor. Esta verificação do nível de óleo deve ser efetuada para todo o intervalo de velocidades, de forma a garantir:
 - um bom retorno de óleo a baixas velocidades, com uma velocidade mínima do gás.
 - uma boa regulação do óleo a altas velocidades, com uma distribuição máxima de óleo.
- Respeite os limites de funcionamento.
- Verifique se existem vibrações anormais em todos os tubos. Movimentações que excedam os 1,5 mm requerem medidas de correção, tais como abraçadeiras.
- Quando necessário, poderá ser adicionado fluido refrigerante adicional na fase líquida ao lado de pressão baixa, tão longe quanto possível do compressor. O compressor deverá estar em funcionamento durante este processo.
- Não sobrecarregue o sistema.
- Nunca liberte fluido refrigerante para a atmosfera.
- Antes de sair do local de instalação, faça uma inspeção geral da instalação no que diz respeito à limpeza, ruídos e detecção de fugas.
- Registre o tipo e a quantidade da carga de fluido refrigerante, assim como as condições de funcionamento, para servir de referência em inspeções futuras.
- **Compressor não aumenta a pressão:** Verifique todas as válvulas de by-pass do sistema, de forma a assegurar que nenhuma foi aberta. Verifique também que as válvulas solenóides se encontram na posição correta.
- **Ruído de funcionamento anômalo:** Assegure-se da ausência de qualquer retorno de líquido para o compressor através da medição do superaquecimento do gás de retorno e temperatura do cárter do compressor. A temperatura do cárter deve ser pelo menos 6K superior à temperatura da sucção saturada em condições de funcionamento estacionárias.
- **O pressostato de alta pressão desarma:** Verifique as condições de funcionamento do condensador (limpeza do condensador, funcionamento do ventilador, fluxo de água, válvula de pressão de água, filtro de água, etc.). Se todas estas condições forem satisfatórias, o problema poderá dever-se a uma sobrecarga de fluido refrigerante ou à presença de uma substância gases incondensáveis (por ex., ar, umidade) no circuito.
- **O pressostato de baixa pressão desarma:** Verifique as condições de funcionamento do evaporador (limpeza das bobinas, funcionamento do ventilador, fluxo de água, filtro de água, etc.), o fluxo de fluido refrigerante, as quedas de pressão (válvula solenóide, secador de filtro, válvula de expansão, etc.) e a carga de fluido refrigerante.
- **Baixa carga de fluido refrigerante:** A carga de fluido refrigerante correta é fornecida pela indicação do visor de líquido, diferença de temperatura do condensador, de acordo com as tabelas de pressão do fluido refrigerante

(pressão-temperatura), superaquecimento e subresfriamento, etc. (consulte a seção 8 caso considere ser necessária uma carga adicional).

- **Alta ciclagem do compressor:** O número de ciclos nunca deverá exceder a 12 partidas por hora.

12 – Manutenção

⚠ A pressão interna e a temperatura da superfície são perigosas e podem causar danos físicos permanentes. Os operadores de manutenção e os instaladores têm que possuir conhecimentos e ferramentas apropriadas. A temperatura da tubulação e da carcaça superior do compressor poderá exceder os 100°C e provocar queimaduras graves.

⚠ Assegure-se de que sejam efetuadas inspeções e manutenções periódicas de acordo com os regulamentos locais e para garantir a confiabilidade do sistema.

Para impedir problemas no compressor relacionados com o sistema, recomenda-se a seguinte manutenção periódica:

- Verifique se os dispositivos de segurança estejam operacionais e devidamente regulados.
- Assegure-se de que não existam fugas no sistema.
- Verifique o consumo de corrente do compressor.
- Confirme se o sistema está funcionando de modo consistente com os registros de manutenção anteriores e respectivas condições ambiente.
- Verifique se todas as ligações elétricas continuam devidamente apertadas.
- Mantenha o compressor limpo e verifique a ausência de ferrugem ou de oxidação na carcaça do compressor, tubos e ligações elétricas.
- Verifique a temperatura interna do conversor de frequência em seu display, assim como o fluxo de ar de arrefecimento.
- As avarias são gravadas na memória interna do conversor de frequência, podendo ser apresentadas. Isto poderá ajudar a avaliar e melhorar os parâmetros do conversor de frequência ou do próprio sistema.

13 – Garantia

Indique sempre qual o número do modelo e número de série em qualquer reclamação relativa a este produto.

Utilize a memória de avarias do conversor de frequência para recolher as descrições das avarias antes de inicializar o sistema ou mesmo antes de desligar a corrente.

A garantia do produto pode ser anulada nos seguintes casos:

- Ausência de placa de características.
- Modificações externas, em particular, furos, soldaduras, pés partidos e marcas de choque.
- Compressor aberto ou devolvido sem os selos.
- Ferrugem, água ou corante de detecção de fugas dentro do compressor.
- Utilização de um fluido refrigerante ou lubrificante não aprovado pela Danfoss.
- Qualquer desvio das instruções recomendadas relativas à instalação, aplicação ou manutenção.
- Utilização em aplicações móveis.
- Utilização em ambiente atmosférico explosivo.

vo.

- Não especificar o número do modelo ou o número de série na reclamação da garantia.

14 – Descarte

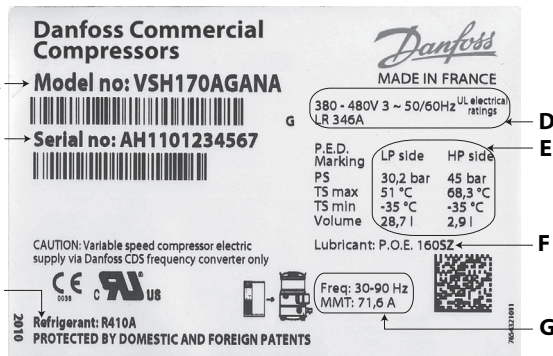
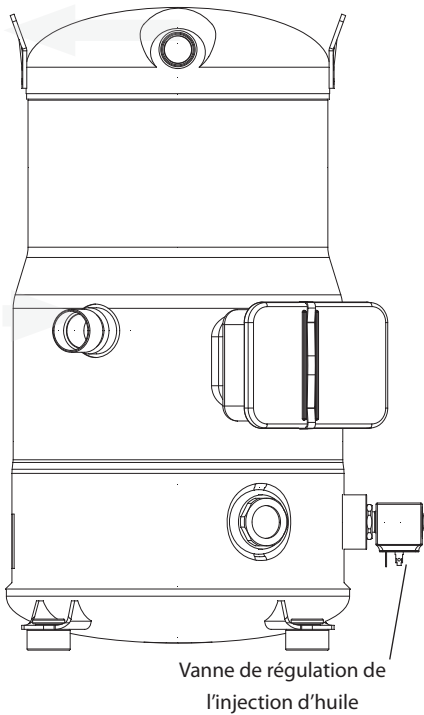
A Danfoss recomenda que os compressores, os conversores de frequência e o óleo dos compressores sejam reciclados por uma empresa adequada.



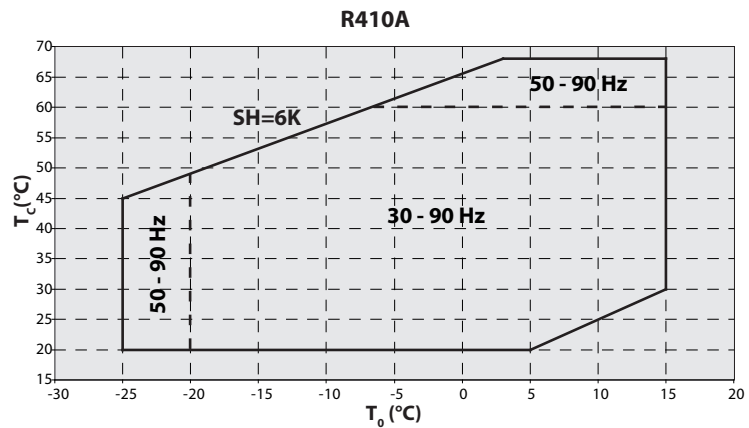
Danfoss Commercial Compressors <http://cc.danfoss.com>

A Danfoss não aceita responsabilidade por possíveis erros em catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. O anterior aplica-se a produtos já encomendados desde que essas alterações possam ser efectuadas sem serem necessárias alterações subsequentes a especificações já acordadas. Todas as marcas comerciais nestes materiais são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logótipo Danfoss são marcas comerciais da Danfoss A/S. Reservados todos os direitos.

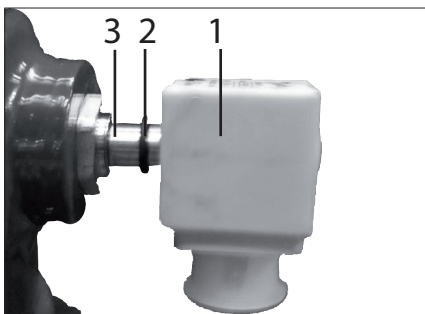
Instructions Compresseurs VSH



- A:** Modèle
- B:** Numéro de série
- C:** Fluide frigorigène
- D:** Tension, courant de démarrage & Courant à rotor bloqué
- E:** Pression de service du compresseur
- F:** Type d'huile chargée en usine
- G:** Fréquence du compresseur & Courant max. de déclenchement



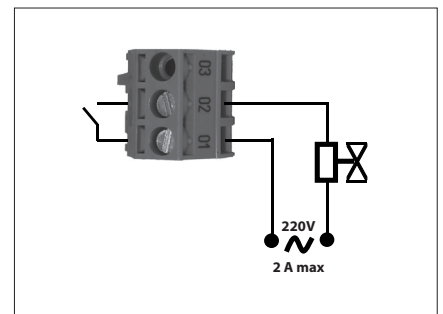
Ensemble de régulation de l'injection d'huile



Placer la bobine clip-on (1) avec le joint (2) sur le corps de vanne (3) du compresseur.

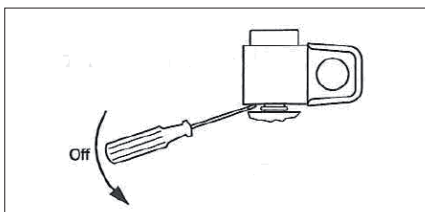


Raccorder le connecteur (4) à la bobine en utilisant les accessoires (5) et (6) fournis.



Câbler le connecteur de la façon indiquée.

Démontage de la commande d'injection d'huile



Démonter la bobine à agrafe avec un tournevis.

⚠ Ce compresseur doit être employé uniquement aux fins pour lesquelles il a été conçu et dans le respect de ses conditions d'utilisation (se reporter à la rubrique « Limites d'utilisation »).
Se reporter au guide d'application et aux fiches techniques disponibles à l'adresse <http://cc.danfoss.com>.

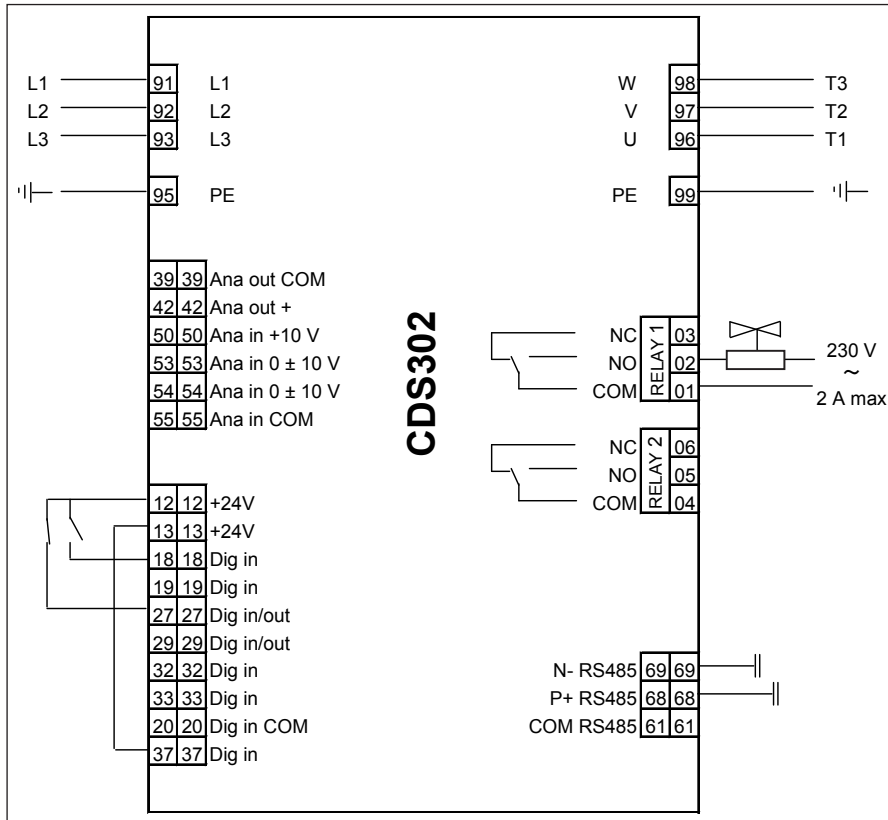
⚠ Dans tous les cas, il est impératif de respecter les spécifications de la norme EN 378 (ou de toute autre réglementation locale en vigueur en matière de sécurité).

Le compresseur est fourni sous pression d'azote (entre 0,3 et 0,7 bar) et ne peut donc pas être raccordé tel quel. Se reporter à la rubrique « Assemblage » pour plus d'informations.

Le compresseur doit être manipulé avec précaution en position verticale (décalage maximal par rapport à la verticale : 15°).

Connexions de base

- Selon la version du variateur de fréquence, l'emplacement physique des différents connecteurs peut être différent du schéma ci-dessous.
- Toujours veiller à ce que les bornes T1, T2 et T3 du compresseur soient connectées aux bornes 96, 97 et 98 respectivement du variateur de fréquence.
- Le câble moteur du compresseur doit être blindé et la partie armée doit être reliée à la terre aux deux extrémités du câble, du côté compresseur et du côté variateur de fréquence.
- Utiliser un presse-étoupe CEM pour l'installation des câbles et une mise à la terre parfaite. Le boîtier de raccordement métallique du compresseur présente une surface sans peinture autour du trou de connexion pour une meilleure conductivité.
- **Un pressostat de sécurité basse pression est obligatoire pour empêcher tout fonctionnement sous vide.**
- Au démarrage, vérifier que le compresseur tourne dans le bon sens et pompe.



Légendes :

- Ana: Analogique
- Dig: Numérique
- in: Entrée
- out: Sortie
- COM: Commun
- NC: Normalement fermé
- NO: Normalement ouvert

| | | Boucle ouverte | Boucle de process |
|-------------|---|----------------|-------------------|
| 91, 92, 93: | Entrée secteur triphasée | X | X |
| 95: | Mise à la terre | X | X |
| 39, 42 | Sortie analogique | - | - |
| 50: | Entrée analogique | - | - |
| 53: | PLC+ (0 à 10 V) | X | - |
| 54: | Sonde - | - | X |
| 55: | PLC- | X | - |
| 12: | Pressostat HP/BP | X | X |
| 12: | Marche/Arrêt externe (NO) | X | X |
| 13: | Ponté en usine sur 37 | X | X |
| 13: | Sonde + | - | X |
| 18: | Marche/Arrêt externe (NO) | X | X |
| 19: | Entrée numérique | - | - |
| 27: | Pressostat HP/BP (NF)/dispositifs de sécurité | X | X |
| 29: | Sortie/entrée numérique | - | - |
| 32, 33 | Entrée numérique | - | - |
| 20: | Entrée numérique commune | - | - |
| 37: | Ponté en usine sur 13 | X | X |
| 98: | Vers la borne T3 du compresseur | X | X |
| 97: | Vers la borne T2 du compresseur | X | X |
| 96: | Vers la borne T1 du compresseur | X | X |
| 99: | Vers le raccord de terre du compresseur | X | X |
| 02, 01: | Du relais 1 vers l'électrovanne de l'huile | X | X |
| 06, 05, 04: | Relais 2 | - | - |
| 69, 68: | Bus RS485 | - | - |
| 61: | Bus RS485 commun | - | - |

- : Connexion en option X : raccordement obligatoire

Le variateur de fréquence CDS302 est pré-réglé à l'usine avec des paramètres pour le principe de contrôle en *boucle ouverte*. Le principe de contrôle en *boucle ouverte* peut être sélectionné en modifiant les paramètres «Quick menu».

Boucle ouverte :

Contrôle 0-10 V
Variateur de fréquence en mode esclave

Boucle de process :

Contrôle 4-20 mA
Variateur de fréquence sous son propre contrôle leur PID

Instructions

1 – Introduction

Ces instructions s'appliquent aux compresseurs à spirales à vitesse variable VSH utilisés pour les systèmes de conditionnement d'air. Elles fournissent les informations nécessaires relatives à la sécurité et à l'utilisation de ce produit.

2 – Manutention et stockage

- Manipuler le compresseur avec précaution. Utiliser les poignées prévues à cet effet dans l'emballage. Utiliser l'anneau de levage du compresseur ainsi qu'un équipement de levage adapté à une manutention en toute sécurité.
- Stocker et transporter le compresseur en position verticale.
- La température de stockage doit être comprise entre -35 °C et +55 °C.
- Ne pas exposer le compresseur et l'emballage aux intempéries ou à des substances corrosives.

3 – Mesures de sécurité préalables à l'assemblage

⚠ Ne jamais utiliser le compresseur dans une atmosphère inflammable.

- La température ambiante ne doit jamais dépasser +50 °C lorsque le compresseur est à l'arrêt.
- Monter le compresseur sur une surface plane horizontale avec une inclinaison inférieure à 3°.
- Le compresseur peut être alimenté uniquement par un variateur de fréquence. Vérifier que le variateur de fréquence est adapté au compresseur (puissance et tension : entrée et sortie). Le paramètre 1.13 du variateur de fréquence répertorie les combinaisons possibles de compresseurs, variateurs de fréquence et fluides frigorigènes.
- Pour le montage d'un VSH, utiliser un équipement spécifiquement réservé aux fluides frigorigènes HFC n'ayant jamais été utilisé avec des fluides frigorigènes CFC.
- Utiliser des tubes en cuivre de qualité frigorifique, propres et déshydratés, ainsi qu'un métal d'apport de brasage à base d'argent.
- Utiliser des composants propres et déshydratés.
- Le tuyau raccordé au compresseur doit présenter une souplesse tridimensionnelle de manière à atténuer les vibrations.
- Vérifier que l'installation est équipée de composants de sécurité haute pression (un pressostat, une soupape de sécurité par exemple) pour empêcher l'explosion des composants sous pression.

4 – Assemblage

- Réduire graduellement la pression d'azote interne via le raccord Schrader.
- Raccorder le compresseur au système le plus rapidement possible pour éviter que l'huile ne soit contaminée par l'humidité ambiante.
- Éviter la pénétration d'impuretés dans le système lors de la découpe des tubes. Ne jamais percer de trous si les copeaux ne peuvent pas être éliminés.
- Prendre les plus grandes précautions lors du brasage, se conformer scrupuleusement aux règles de l'art et faire un balayage de la tuyauterie avec un flux d'azote.
- Raccorder les dispositifs de sécurité et de régulation. Retirer la vanne interne pour utiliser le raccord Schrader à cet effet.

5 – Détection des fuites

⚠ Proscrire l'oxygène et l'air sec pour mettre le circuit sous pression. Ceci pourrait provoquer un incendie ou une explosion.

- Ne pas utiliser de traceur pour la détection des fuites.

- Procéder à un test de détection des fuites sur l'ensemble du système.
- La pression de test côté basse pression doit être inférieure à 30 bar.
- En présence d'une fuite, procéder à la réparation, puis renouveler le test de détection des fuites.

6 – Déshydratation sous vide

- Ne jamais utiliser le compresseur pour faire le vide dans le système.
- Raccorder une pompe à vide côté BP et côté HP.
- Faire le vide dans le système jusqu'à une pression absolue de 500 µm Hg (0,67 mbar).
- Ne pas mettre le compresseur sous tension, ni utiliser de mégohmmètre lorsque le compresseur est sous vide, sous peine de provoquer des dommages internes.

7 – Raccordements électriques

- Couper et isoler l'alimentation électrique principale. Se reporter à la page précédente pour plus de détails sur le câblage.
- Le compresseur est protégé des surintensités par le variateur de fréquence. Se conformer aux règlements locaux pour la protection des lignes électriques. Il est impératif de relier le compresseur à la terre.
- Sélectionner les composants électriques conformément aux spécifications du compresseur et aux normes locales en vigueur.
- Consulter les schémas pour connaître les raccords de câblage types et le schéma de câblage spécifique situé sur l'emballage du variateur. Pour plus de détails, consulter le guide d'application.
- Respecter scrupuleusement les consignes d'installation du variateur de fréquence :
 - Montage : le châssis du variateur de fréquence doit être bien fixé au support afin de garantir une très bonne continuité entre le potentiel de terre de tous les tableaux de distribution et les boîtiers électriques du système.
 - Câblage : tous les fils de commande doivent être blindés. Le câble d'alimentation du moteur électrique doit également être blindé. Une bonne mise à la terre du couvercle blindé doit être obtenue grâce à la méthode présentée sur les schémas, à chaque fois celui-ci doit être mis à la terre à chaque extrémité des câbles. Différents chemins de câbles doivent être utilisés pour l'alimentation des commandes et du moteur et pour les fils de commande.
- Le variateur de fréquence garantit la protection directe du moteur et les paramètres définis à l'usine permettent de protéger le moteur contre les dysfonctionnements d'alimentation. Aucun dispositif externe de protection contre les surcharges n'est nécessaire.
- Régler les paramètres du variateur de fréquence en suivant les recommandations Danfoss relatives au variateur CDS302 et au compresseur à vitesse variable VSH.

8 – Remplissage du système

- Laisser le compresseur hors tension.
- Changer le fluide frigorigène en phase liquide du côté sortie condenseur ou la bouteille de liquide. La charge doit se rapprocher le plus possible de la charge nominale du système afin d'éviter un fonctionnement à trop basse pression ainsi qu'une surchauffe excessive.

| Compresseur | Charge limite de réfrigérant (kg) |
|-------------|-----------------------------------|
| VSH088 | 5,9 |
| VSH117 | 7,9 |
| VSH170 | 13,5 |

Au-delà de cette limite, protéger le compresseur contre tout retour de liquide avec un cycle pump-down supérieur à 2,3 bar (g) ou une bouteille anti-coup de liquide.

- Ne jamais laisser le cylindre de remplissage raccordé au circuit, de manière à éviter un remplissage excessif.

9 – Vérifications préalables à la mise en service

⚠ Utiliser des dispositifs de sécurité (pressostat, soupape de sécurité mécanique) conformes aux réglementations et normes de sécurité générales et locales en vigueur. S'assurer qu'ils sont opérationnels et correctement réglés.

⚠ Vérifier que le réglage des pressostats haute pression et des soupapes de sécurité ne dépasse pas la pression de service maximale des composants du système.

- L'utilisation d'un pressostat basse pression est obligatoire pour empêcher tout fonctionnement sous vide. Tarage minimum 1,5 bar (g).
- Vérifier que tous les raccordements électriques sont bien serrés et conformes aux réglementations locales.
- Aucun chauffage de carter n'est obligatoire. Cette fonction est intégrée au CDS302 qui fournit un courant continu calibré pendant les cycles d'arrêt pour chauffer le moteur électrique. Le CDS302 doit être mis sous tension au minimum 12 heures avant la mise en service initiale et/ou après des périodes d'arrêt prolongé.
- Après la mise en service, il est vivement recommandé de toujours alimenter le variateur de fréquence.

10 – Mise en service

- Toutes les vannes de service doivent être en position ouverte.
- Procéder à l'équilibrage HP/BP.
- Mettre le compresseur sous tension. Il doit démarrer immédiatement.
- Si le compresseur ne démarre pas, vérifier qu'il est bien branché au variateur de fréquence. Vérifier les connections d'alimentation. Si ces vérifications ne révèlent aucune anomalie, contrôler les enroulements du moteur avec un ohmmètre.
- Vérifier le panneau de commande du variateur de fréquence : si une alarme s'affiche, vérifier le câblage, en particulier la polarité des câbles de commande. En cas d'alarme, consulter le manuel d'application du variateur de fréquence. Vérifier en particulier la combinaison compresseur, variateur de fréquence et fluide frigorigène.
- Contrôler la tension et les niveaux de courant sur le secteur. Les valeurs du moteur électrique du compresseur peuvent être affichées directement sur le panneau de commande du variateur de fréquence.
- La surchauffe d'aspiration optimale du compresseur est d'environ 6 K. La surchauffe maximum autorisée est de 30 K.

11 – Vérifications avec compresseur en marche

- Vérifier la tension et le courant absorbé.
- Vérifier l'absence de surchauffe à l'aspiration pour réduire les risques de coups de liquide.
- Contrôler le niveau d'huile au démarrage, puis en cours de fonctionnement pour s'assurer qu'il reste visible. Un excès de mousse dans le voyant d'huile indique la présence de fluide frigorigène dans le carter.
- Surveiller le voyant d'huile pendant 1 heure après l'équilibre du système afin de garantir un retour d'huile correct vers le compresseur. Ce contrôle de l'huile doit être réalisé sur la plage de vitesse afin de garantir :
 - un bon retour d'huile à faible vitesse avec une vitesse minimum du gaz.
 - une bonne gestion de l'huile à haute vitesse avec circulation d'huile maximale.
- Respecter les limites de fonctionnement.
- Contrôler le niveau de vibration de l'en-

Instructions

semble des tubes. Tout déplacement de plus d'1,5 mm nécessite des actions correctives telles que des supports.

- En cas de besoin, effectuer un complément de charge de fluide frigorigène en phase liquide côté basse pression, le plus loin possible du compresseur. Maintenir le compresseur en marche au cours de cette opération.
- Éviter toute surcharge du système.
- Ne jamais libérer de fluide frigorigène dans l'atmosphère.
- Avant de quitter le site de l'installation, effectuer une tournée d'inspection générale pour s'assurer de la propreté, de l'absence de bruits et de fuites.
- Noter le type et le volume de la charge de fluide frigorigène ainsi que les conditions de service à titre de référence pour les inspections ultérieures.
- **Échec de formation de la pression par le compresseur** : vérifier toutes les dérivations du système afin de garantir qu'aucune n'a été ouverte. Vérifier aussi que toutes les électrovannes sont dans la bonne position.
- **Bruits de fonctionnement anormaux** : vérifier l'absence de retour de liquide dans le compresseur en mesurant la surchauffe du gaz de retour et la température du carter du compresseur. La température du carter doit être d'au moins 6 K supérieure à la température d'aspiration saturée dans des conditions de fonctionnement stabilisées.
- **Le pressostat haute pression se déclenche** : vérifier les conditions de fonctionnement du condenseur (sa propreté, le fonctionnement du ventilateur, le débit d'eau et la vanne de pression de l'eau, le filtre à eau, etc.). Si tout est correct, le problème est peut-être dû à une surcharge de fluide frigorigène ou à la présence d'incondensables (de l'eau ou de l'humidité par exemple) dans le circuit.
- **Le pressostat basse pression se déclenche** : vérifier les conditions de fonctionnement de l'évaporateur (propreté de la batterie, fonctionnement du ventilateur, débit d'eau, filtre à eau, etc.), le débit du fluide frigorigène liquide et les chutes de pression (électrovanne, déshydrateur, détendeur, etc.) mais aussi la charge en fluide frigorigène.
- **Faible charge en fluide frigorigène** : la charge en fluide frigorigène qui convient est indiquée par le voyant liquide, par le delta T du condenseur par rapport aux tableaux de la pression de fluide (pression-température), par la surchauffe et le sous-refroidissement, etc. (si une charge supplémentaire est nécessaire, consulter la section 8).
- **Cycle court du compresseur** : le nombre de cycles ne doit jamais dépasser 12 démarrages à l'heure.

12 – Maintenance

⚠ La pression interne et la température de surface sont dangereuses et susceptibles de provoquer des blessures irréversibles. Les agents de maintenance et installateurs doivent disposer de compétences et d'équipements adaptés. La température des tubes et de la cloche supérieure du compresseur peut être supérieure à 100 °C et peut donc provoquer des brûlures graves.

⚠ S'assurer que les inspections périodiques de fonctionnement prescrites par les réglementations locales et nécessaires au contrôle de fiabilité du système sont bien effectuées.

Pour éviter tout problème lié au compresseur, les opérations de maintenance périodique suivantes sont recommandées :

- Vérifier que les dispositifs de sécurité sont en ordre de marche et correctement réglés.
- Contrôler l'étanchéité du système.
- Vérifier le courant absorbé par le compresseur.
- S'assurer que le fonctionnement du système ne présente pas d'écart notable par rapport aux rapports de maintenance et conditions ambiantes précédentes.
- Contrôler que tous les raccordements électriques sont toujours bien fixés.
- Veiller à la propreté du compresseur et vérifier l'absence de rouille ou d'oxydation au niveau de l'enveloppe du compresseur, des tubes et des raccordements électriques.
- Vérifier la température interne du variateur de fréquence sur l'écran ainsi que le débit d'air de refroidissement.
- Les défauts sont consignés dans la mémoire du variateur de fréquence et peuvent être affichés. Cela peut permettre d'évaluer et d'améliorer les paramètres du variateur de fréquence ou du système lui-même.

13 – Garantie

Fournir systématiquement la référence du modèle et le numéro de série en cas de réclamation.

Utiliser la mémoire par défaut du variateur pour récupérer la description des défauts avant d'initialiser le système ou de couper l'alimentation.

La garantie du produit peut être annulée dans les cas de figure suivants :

- Absence de plaque signalétique.
- Modifications extérieures et plus spécialement perçage, soudage, pieds cassés, traces de chocs.
- Compresseur ouvert ou retourné non scellé.
- Présence de rouille, d'eau ou de traceur de détection des fuites à l'intérieur du compresseur.
- Utilisation d'un fluide frigorigène ou d'un lubrifiant non homologué par Danfoss.
- Non-respect des instructions spécifiques au montage, à l'application ou à la maintenance.
- Utilisation dans des applications mobiles.
- Utilisation dans des atmosphères déflagrantes.
- Absence de référence de modèle ou de numéro de série accompagnant la réclamation au titre de la garantie.

14 – Mise au rebut

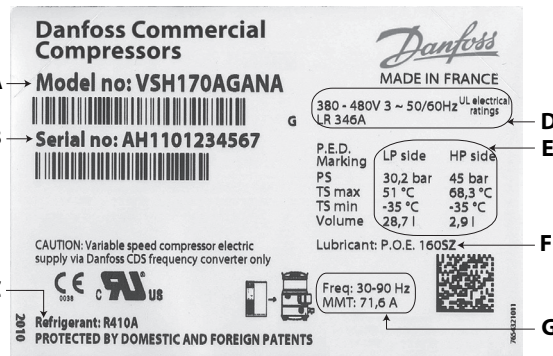
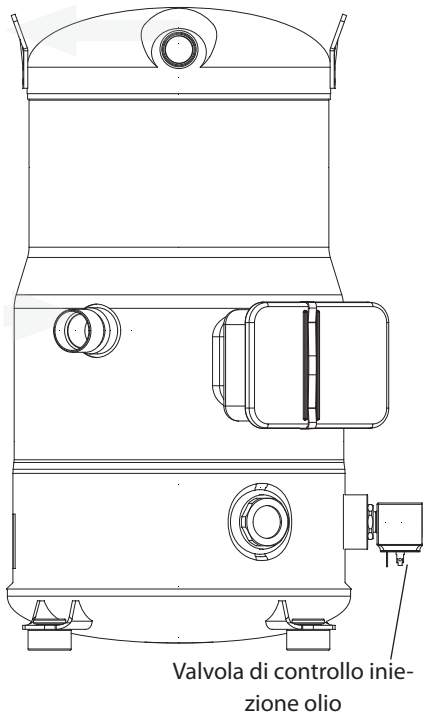
Danfoss préconise le recyclage des compresseurs, des variateurs de fréquence et des huiles de compresseur par une société spécialisée.



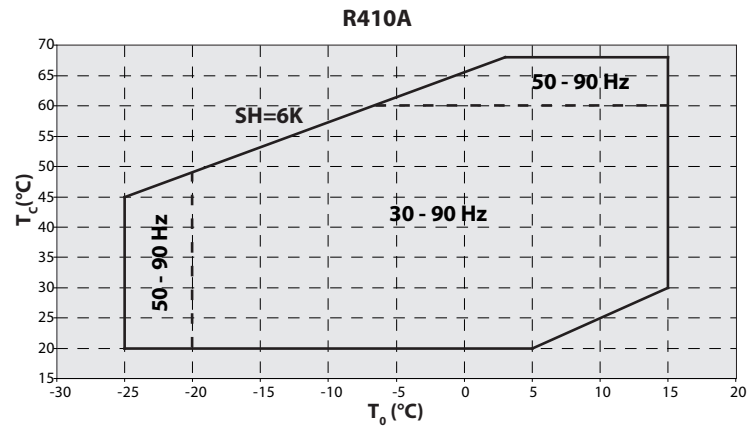
Danfoss Commercial Compressors <http://cc.danfoss.com>

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis, y compris ceux déjà commandés, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

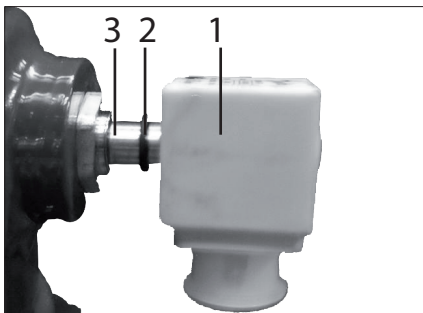
Istruzioni Compressori VSH



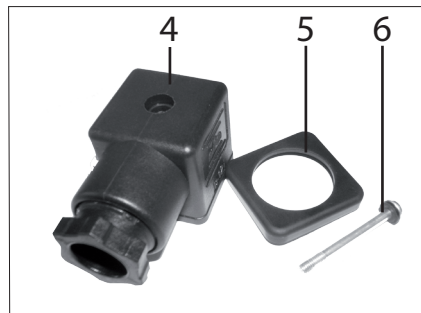
- A: Modello
- B: Numero di serie
- C: Refrigerante
- D: Tensione di alimentazione & Corrente a rotore bloccato
- E: Pressione di esercizio
- F: Lubrificante caricato in fabbrica
- G: Frequenza del compressore & Corrente massima (Maximum Must Trip current)



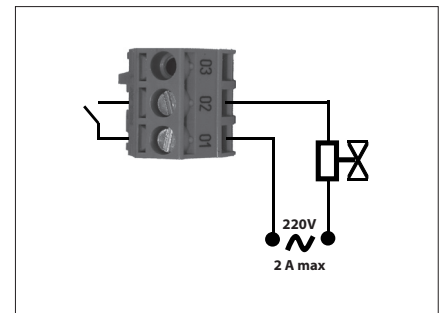
Montaggio del controllo per l'iniezione dell'olio



Applicare la bobina clip-on (1) con la guarnizione (2) sopra il corpo della valvola (3) sul compressore

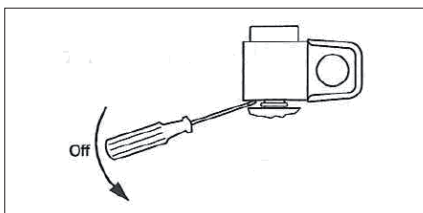


Fissare il connettore (4) alla bobina utilizzando gli accessori forniti (5) e (6).



Cablare il connettore come indicato.

Smontaggio del controllo per l'iniezione dell'olio



Rimuovere la bobina clip-on utilizzando un cacciavite.

! Il compressore deve essere utilizzato solo per gli scopi per i quali è progettato e che rientrano nel suo ambito di applicazione (fare riferimento ai «limiti operativi»). Consultare le linee guida per l'applicazione e la scheda tecnica disponibili su <http://cc.danfoss.com>

! In qualsiasi circostanza si dovranno soddisfare i requisiti della norma EN378 (o altra norma locale applicabile sulla sicurezza).

Il compressore viene consegnato sotto pressione di gas di azoto (compresa tra 0,3 e 0,7 bar) e pertanto non può essere collegato così com'è; fare riferimento alla sezione «montaggio» per ulteriori dettagli.

Il compressore deve essere movimentato con cautela in posizione verticale (scostamento massimo dalla verticale: 15°)

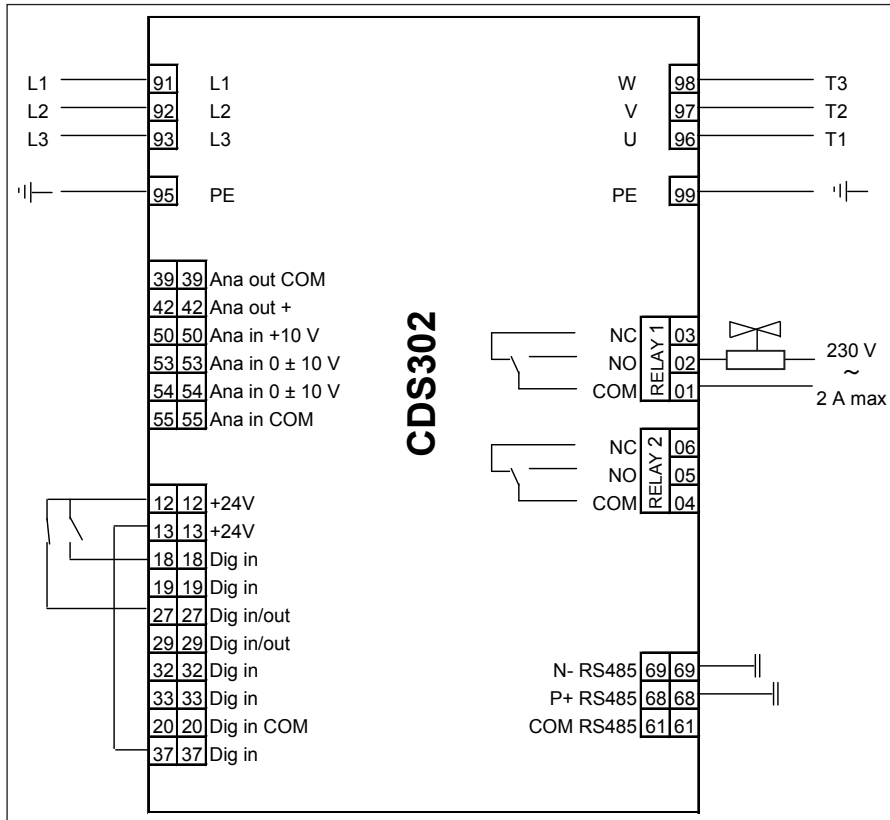
Collegamenti di base

- In funzione della versione del convertitore di frequenza, la posizione fisica dei singoli connettori può differire dal grafico riportato in basso.
- È sempre necessario assicurare che i morsetti del compressore T1, T2, T3 siano collegati rispettivamente ai morsetti del convertitore di frequenza 96, 97, 98.

- Il cavo motore del compressore deve essere schermato e la parte schermata deve essere collegata a terra su entrambe le estremità del cavo, sia sulla parte del compressore che sulla parte del convertitore di frequenza.
- Utilizzare un passacavo EMC per l'installazione del cavo e per assicurare una messa a terra perfetta. La scatola elettrica metallica del compressore possiede una superficie libera

da vernice intorno al foro di collegamento per ottenere una migliore conduttività.

- **Un pressostato di sicurezza di bassa pressione è obbligatorio per evitare il funzionamento sotto vuoto del compressore.**
- All'avviamento, verificare che il compressore ruoti nella direzione giusta ed effettui il pompaggio.



Legenda:

- Ana: Analogico
- Dig: Digitale
- in: Ingresso
- out: Uscita
- COM: Comune
- NC: normalmente chiuso
- NO: normalmente aperto

| | | Anello aperto | Anello chiuso |
|-------------|---|---------------|---------------|
| 91, 92, 93: | Ingresso alimentazione trifase | X | X |
| 95: | terra | X | X |
| 39, 42 | Uscita analogica | - | - |
| 50: | Ingresso analogico | - | - |
| 53: | PLC+ (da 0 a 10 V) | X | - |
| 54: | sensore - | - | X |
| 55: | PLC- | X | - |
| 12: | pressostato HP/LP | X | X |
| 12: | contatto esterno On/Off (NO) | X | X |
| 13: | ponticellato in fabbrica con 37 | X | X |
| 13: | sensore + | - | X |
| 18: | Contatto esterno On/Off (NO) | X | X |
| 19: | ingresso digitale | - | - |
| 27: | pressostato HP/LP (NC) / dispositivi di sicurezza | X | X |
| 29: | ingresso/uscita digitale | - | - |
| 32, 33 | Ingresso digitale | - | - |
| 20: | ingresso digitale comune | - | - |
| 37: | ponticellato in fabbrica con 13 | X | X |
| 98: | al morsetto del compressore T3 | X | X |
| 97: | al morsetto del compressore T2 | X | X |
| 96: | al morsetto del compressore T1 | X | X |
| 99: | al collegamento a terra del compressore | X | X |
| 02, 01: | relè 1 alla valvola solenoide | X | X |
| 06, 05, 04: | relè 2 | - | - |
| 69, 68: | bus RS485 | - | - |
| 61: | bus RS485 comune | - | - |

Il convertitore di frequenza CDS302 è impostato in fabbrica con parametri per il principio di controllo ad *anello aperto*. Il principio di controllo ad *anello chiuso* può essere selezionato cambiando i parametri nel «Menu rapido».

Anello aperto:

controllo 0 - 10 V
Convertitore di frequenza in modalità slave

Anello chiuso:

controllo 4 - 20 mA
Convertitore di frequenza controllato dal proprio PID

- Collegamenti opzionali X : Collegamenti obbligatori

Istruzioni

1 – Introduzione

Queste istruzioni riguardano i compressori scroll VSH a velocità variabile usati nei sistemi di condizionamento dell'aria. Esse forniscono le informazioni necessarie in materia di sicurezza e uso corretto del prodotto.

2 – Movimentazione e conservazione

- Movimentare il compressore con cautela. Utilizzare le maniglie apposite nell'imballaggio. Servirsi del golphare di sollevamento del compressore e utilizzare apparecchiature sicure ed adeguate per il sollevamento.
- Conservare e trasportare il compressore in posizione eretta.
- Conservare il compressore a temperatura compresa tra -35°C e 55°C.
- Non esporre il compressore e l'imballaggio a pioggia o atmosfera corrosiva.

3 – Misure di sicurezza prima del montaggio

- ⚠ Non usare mai il compressore in atmosfera infiammabile.
- La temperatura ambiente del compressore non deve superare i 50°C durante il ciclo di spegnimento.
 - Montare il compressore su una superficie orizzontale piana con pendenza inferiore a 3°.
 - Il compressore può essere alimentato unicamente da un convertitore di frequenza. Assicurare che il convertitore di frequenza sia quello dedicato per il compressore (potenza e tensione corrette: ingresso e uscita). Il parametro 1.13 del convertitore di frequenza elenca le possibili combinazioni di compressori, convertitori di frequenza e refrigeranti.
 - Per l'installazione di VSH, adottare le apparecchiature appositamente destinate ai refrigeranti HFC mai impiegate per i refrigeranti CFC.
 - Utilizzare tubi in rame per refrigerazione puliti e disidratati e materiale per la brasatura in lega di argento.
 - Utilizzare componenti del sistema puliti e disidratati.
 - La tubazione collegata al compressore deve essere flessibile in 3 dimensioni per smorzare le vibrazioni.
 - Assicurare che l'installazione sia equipaggiata con componenti di sicurezza ad alta pressione (ad es. pressostato, valvola di sicurezza) per impedire lo scoppio dei componenti sotto pressione.

4 – Montaggio

- Rilasciare lentamente la carica di mantenimento di azoto dalla valvola schrader.
- Collegare prima possibile il compressore al sistema per evitare contaminazione con l'umidità ambiente.
- Evitare l'ingresso di materiale nel sistema mentre si tagliano i tubi. Non praticare mai fori dove non è possibile eliminare le bave.
- Eseguire la brasatura con estrema cautela, impiegando la tecnica più all'avanguardia e sfiatare la tubazione con flusso di gas d'azoto.
- Collegare i dispositivi di sicurezza e di controllo necessari. Se per tale scopo si adopera la valvola schrader, rimuovere la valvola interna.

5 – Rilevamento di fughe

⚠ Non pressurizzare mai il circuito con ossigeno o aria secca. Ciò potrebbe causare incendio o esplosione.

- Non utilizzare sostanza colorante per rilevare eventuali fughe.
- Eseguire una prova di tenuta su tutto il sistema.
- La pressione di prova rilevata sul lato di bassa pressione non deve superare i 30 bar.

- Se viene rilevata una perdita, sigillarla e ripetere la prova.

6 – Disidratazione sottovuoto

- Non utilizzare mai il compressore per evacuare il sistema.
- Collegare una pompa a vuoto al lato di alta e di bassa pressione.
- Evacuare il sistema ad una pressione di 500 µm Hg (0.67 mbar) assoluti.
- Non utilizzare un megaohmetro né applicare potenza al compressore mentre è sotto vuoto, poiché ciò potrebbe causare danni interni.

7 – Collegamenti elettrici

- Spegnerne e isolare l'alimentazione principale. Vedere la pagina precedente per i dettagli sul cablaggio.
- Il compressore è protetto da sovracorrenti dal convertitore di frequenza. Seguire le norme locali sulla protezione della linea elettrica. Il compressore deve essere collegato a massa.
- Tutti i componenti elettrici devono essere selezionati in base agli standard locali ed ai requisiti del compressore.
- Fare riferimento ai disegni per informazioni sulle connessioni di cablaggio tipiche ed esaminare lo schema di cablaggio specifico allegato alla confezione del convertitore di frequenza. Per altri dettagli, fare riferimento alle linee guida per l'applicazione.
- Seguire molto attentamente le istruzioni di installazione per il convertitore di frequenza:
 - Montaggio: il telaio di base del convertitore di frequenza deve essere fissato molto bene al supporto per assicurare un'ottima continuità tra il potenziale di terra di tutti i pannelli elettrici e le scatole elettriche del sistema.
 - Cablaggio: tutti i fili di controllo devono essere schermati. Anche il cavo per l'alimentazione del motore elettrico deve essere schermato. La messa a terra corretta dello schermo del cavo deve essere effettuata secondo gli schemi indicati sui disegni; deve essere effettuata la messa a terra su entrambi i lati dei cavi. Per il controllo e l'alimentazione del motore devono essere utilizzate canaline portacavi distinte.
- Il convertitore di frequenza assicura la protezione diretta del motore e i parametri di fabbrica sono impostati in modo tale da proteggere il motore in tutti i casi di guasto di corrente. Una protezione da sovraccarico esterna non è necessaria.
- Impostare i parametri del convertitore di frequenza in conformità con le raccomandazioni Danfoss per il convertitore di frequenza CDS302 e il compressore VSH a velocità variabile.

8 – Procedura di carica del refrigerante

- Tenere spento il compressore.
- Versare il refrigerante in fase liquida nel lato di uscita del condensatore o nel ricevitore di liquido. La carica deve essere più vicina possibile alla carica nominale del sistema, per evitare funzionamento a bassa pressione o surriscaldamento.

| Compressore | Carica di refrigerante massima (kg) |
|-------------|-------------------------------------|
| VSH088 | 5,9 |
| VSH117 | 7,9 |
| VSH170 | 13,5 |

- Al di sopra di questo limite, proteggere il compressore dal ritorno di liquido con un ciclo pump-down non inferiore a 2,3 bar (g) o un accumulatore sulla linea di aspirazione.
- Non lasciare mai il cilindro di riempimento collegato al circuito, per evitare un eccessivo riempimento.

9 – Verifica prima della messa in servizio

⚠ Utilizzare dispositivi di sicurezza come pressostati e valvole limitatrici conformi alle norme generali e locali e agli standard di sicurezza. Assicurarsi che siano operativi e adeguatamente regolati.

⚠ Controllare che le regolazioni dei pressostati di alta pressione e delle valvole limitatrici non superino la pressione massima di esercizio di alcun componente del sistema.

- Un pressostato di bassa pressione è obbligatorio per evitare il funzionamento sottovuoto. L'impostazione minima è di 1,5 bar (g).
- Verificare che tutti i collegamenti elettrici siano correttamente allacciati e conformi alle norme locali.
- La resistenza carter non è necessaria. Questa funzione è integrata nel CDS302 che fornisce una corrente continua calibrata durante i periodi di disattivazione per riscaldare il motore elettrico. Il CDS302 deve essere alimentato almeno 12 ore prima dell'avviamento iniziale e dopo uno spegnimento prolungato.
- Dopo la messa in funzione è fortemente consigliato di mantenere sempre sotto tensione il convertitore di frequenza.

10 – Avviamento

- Tutte le valvole di servizio devono essere in posizione aperta.
- Bilanciare la pressione alta/bassa.
- Mettere il compressore sotto tensione. Normalmente si avvia subito.
- Se il compressore non si avvia, verificare che il compressore sia collegato con il convertitore di frequenza; controllare i cavi di alimentazione. Se queste verifiche non rivelano alcuna anomalia, controllare gli avvolgimenti del motore con un ohmmetro.
- Controllare il pannello di controllo del convertitore di frequenza: se viene visualizzato un allarme, controllare il cablaggio e in particolare la polarità dei cavi di controllo. Se viene visualizzato un allarme, fare riferimento al manuale di applicazione del convertitore di frequenza. Verificare in particolare la combinazione di compressore, convertitore di frequenza e refrigerante.
- Controllare l'assorbimento di corrente e i livelli di tensione sulla rete elettrica. I valori per il motore elettrico del compressore possono essere visualizzati direttamente sul pannello di controllo del convertitore di frequenza.
- Il surriscaldamento ottimale del compressore nella linea di aspirazione è all'incirca 6K. Il surriscaldamento massimo consentito è di 30K.

11 – Controllo del funzionamento del compressore

- Controllare l'assorbimento di corrente e la tensione.
- Controllare il surriscaldamento nella linea di aspirazione per ridurre il rischio di colpo di liquido.
- Osservare il livello dell'olio all'avviamento e durante il funzionamento e verificare che rimanga visibile. Una formazione di schiuma eccessiva nella spia di livello dell'olio indica la presenza di refrigerante liquido nel carter.
- Monitorare la spia di livello dell'olio per 1 ora dopo che il sistema è in equilibrio per assicurare un ritorno corretto dell'olio al compressore. Questo controllo dell'olio deve essere effettuato su tutto l'intervallo di velocità per garantire:
 - un buon ritorno dell'olio a basse velocità con una velocità minima del gas.
 - una buona gestione dell'olio a velocità elevate con la massima emissione dell'olio in mandata.
- Rispettare i limiti operativi.

Istruzioni

- Controllare che nessun tubo sia soggetto a vibrazioni anomale. I movimenti in eccesso di 1,5 mm richiedono misure correttive, quali staffe per tubi.
- Se necessario è possibile aggiungere altro refrigerante in fase liquida nel lato di bassa pressione, il più distante possibile dal compressore. Il compressore deve essere operativo durante questo processo.
- Non sovraccaricare il sistema.
- Mai rilasciare refrigerante nell'atmosfera.
- Prima di lasciare il sito di installazione, effettuare un'ispezione generale dell'installazione per verificare la pulizia, il rumore ed eventuali fughe.
- Registrare il tipo e la quantità di carica di refrigerante, insieme alle condizioni operative, come riferimento per le ispezioni future.
- Il compressore non comprime: controllare tutte le valvole di bypass nel sistema per assicurare che nessuna di queste è stata aperta. Controllare anche che tutte le valvole solenoidi si trovino nella loro posizione corretta.
- Rumore anomalo durante il funzionamento: assicurare l'assenza di qualsiasi ritorno di liquido al compressore tramite la misurazione del surriscaldamento del gas di ritorno e la temperatura nel carter del compressore. La temperatura nel carter dovrebbe essere superiore di almeno 6K rispetto alla temperatura di aspirazione satura in condizioni di funzionamento stazionarie.
- Il pressostato di alta pressione scatta: controllare il funzionamento del condensatore (pulizia del condensatore, funzionamento della ventola, flusso dell'acqua e valvola di pressione dell'acqua, filtro dell'acqua ecc.). Se questi sono tutti in ordine, il problema potrebbe essere dovuto o al sovraccarico di refrigerante oppure alla presenza di un elemento non condensabile (ad es. aria, umidità) nel circuito.
- Il pressostato di bassa pressione scatta: controllare il funzionamento dell'evaporatore (pulizia della batteria, funzionamento della ventola, flusso dell'acqua, filtro dell'acqua ecc.), il flusso del liquido refrigerante e le cadute di pressione (valvola solenoide, filtro disidratatore, valvola di espansione, ecc.), carica di refrigerante.
- Bassa carica di refrigerante: la carica corretta di refrigerante è indicata dalla tacca dalla spia del liquido, dalla differenza di temperatura del condensatore in relazione alle tabelle di pressione del refrigerante (pressione-temperatura), dal surriscaldamento e il sottoraffreddamento, ecc. (se si reputa necessaria effettuare una carica supplementare, fare riferimento alla sezione 8).
- Cicli ravvicinati di accensione e spegnimento del compressore: il numero di cicli non deve mai superare 12 avviamenti orari.

12 – Manutenzione

⚠ La pressione interna e la temperatura di superficie sono pericolose e possono causare lesioni permanenti. Gli operatori per la manutenzione e gli installatori devono possedere le competenze e gli strumenti appropriati. La temperatura della tubazione e dell'involucro superiore del compressore può superare i 100°C e può causare ustioni gravi.

⚠ Assicurarsi di eseguire ispezioni periodiche per garantire l'affidabilità del sistema come richiesto dalle norme locali.

Per evitare problemi al sistema causati dal compressore, si raccomandano i seguenti controlli di manutenzione periodici:

- Verificare che i dispositivi di sicurezza siano operativi e adeguatamente regolati.
- Assicurarsi che il sistema sia a tenuta.
- Controllare l'assorbimento di corrente del compressore.
- Confermare che il sistema funziona in modo coerente con i registri di manutenzione precedenti e le condizioni ambientali.
- Controllare che tutti i collegamenti elettrici sono ancora saldamente allacciati.
- Tenere il compressore pulito e verificare l'assenza di ruggine e ossidazione sull'esterno del compressore, sui tubi e sui collegamenti elettrici.
- Controllare la temperatura interna del convertitore di frequenza sul suo display e il flusso d'aria di raffreddamento.
- I guasti sono registrati nella memoria del convertitore di frequenza e possono essere visualizzati. Questo può essere d'aiuto nel valutare e migliorare i parametri del convertitore di frequenza o del sistema stesso.

13 – Garanzia

Comunicare sempre il modello e il numero di serie insieme a qualsiasi reclamo relativo a questo prodotto.

Usare il registro di memoria dei guasti del convertitore di frequenza per recuperare le descrizioni del guasto prima di inizializzare il sistema e addirittura prima di togliere l'alimentazione.

La garanzia del prodotto può essere nulla nei casi seguenti:

- Assenza della targhetta di identificazione.
- Modifiche esterne, in particolare perforazioni, saldature, rottura dei piedini e segni di urti.
- Il compressore è aperto o viene restituito non sigillato.
- Presenza di ruggine, acqua o sostanza colorante per la rilevazione di fughe nel compressore.
- Utilizzo di un refrigerante o lubrificante non approvato da Danfoss.
- Qualsiasi deviazione dalle istruzioni consigliate relative a installazione, applicazione o manutenzione.
- Utilizzo in applicazioni mobili.
- Utilizzo in ambiente con atmosfera esplosiva.
- Non è stato comunicato nessun numero di modello o di serie insieme alla richiesta di intervento in garanzia.

14 – Smaltimento

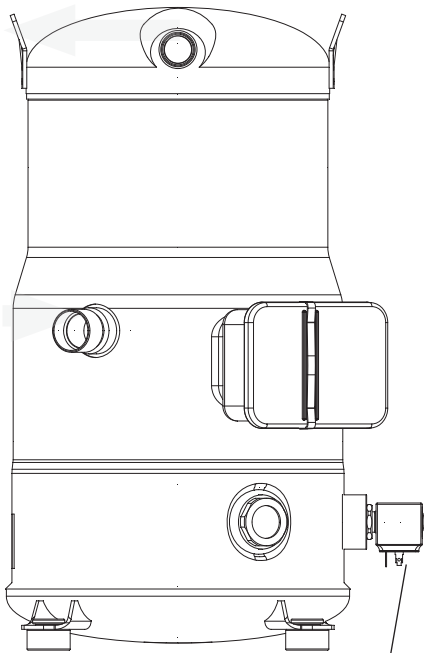
Danfoss raccomanda di far riciclare i compressori, i convertitori di frequenza e l'olio del compressore da un'azienda competente in materia.



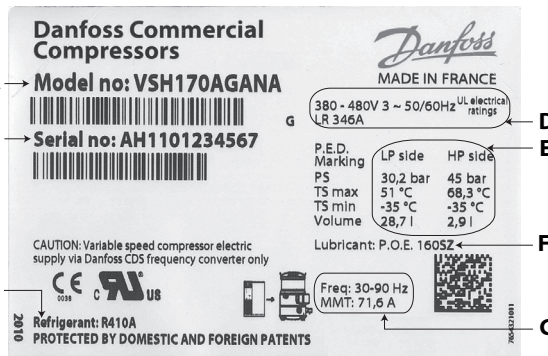
Danfoss Commercial Compressors <http://cc.danfoss.com>

Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori in cataloghi, brochure o altra documentazione stampata. Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza darne comunicazione preventiva. Ciò vale anche per i prodotti già ordinati se le eventuali modifiche apportate non comportano variazioni alle specifiche già concordate. Tutti i marchi registrati sono di proprietà delle rispettive aziende titolari. Danfoss e il logo Danfoss sono marchi registrati di Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

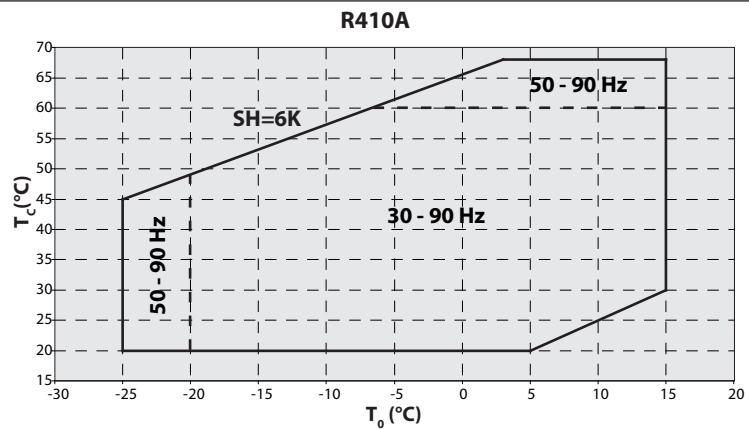
Instrucciones Compresores VSH



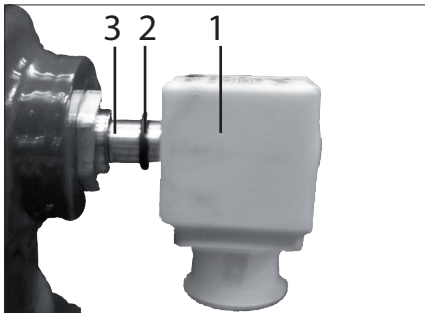
Válvula de control de inyección de aceite



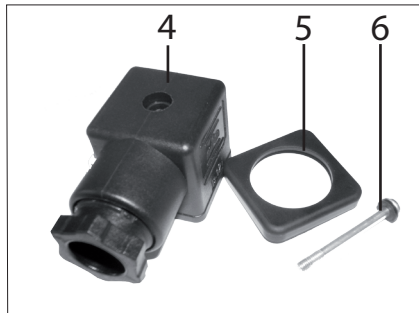
- A: Modelo
- B: Número de serie
- C: Refrigerante
- D: Tensión de alimentación & Corriente del rotor bloqueado
- E: Presión de servicio de la carcasa
- F: Carga de lubricante de fábrica
- G: Frecuencia del compresor & Intensidad máxima de corriente de disparo



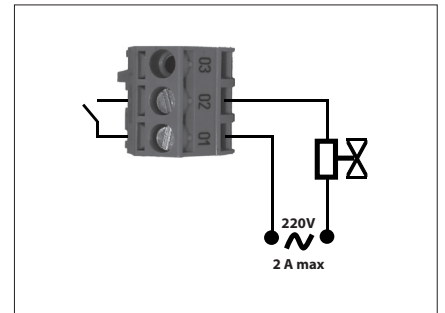
Montaje de control de inyección de aceite



Coloque la bobina clip-on (1) con la junta (2) sobre el cuerpo de la válvula (3) del compresor.

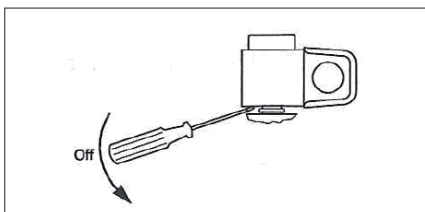


Acople el conector (4) a la bobina utilizando los accesorios (5) y (6) que se suministran.



Cablee el conector tal y como se indica.

Desmontaje del control de inyección de aceite



Retire la bobina clip-on utilizando un destornillador.

⚠ Este compresor solo debe utilizarse para el cometido para el que ha sido diseñado y dentro de su campo de aplicación (consulte los «límites de funcionamiento»). Consulte las Directrices de aplicación y la hoja de datos técnicos disponible en <http://cc.danfoss.com>.

⚠ En todas las circunstancias, deben cumplirse los requisitos de la norma EN378 (u otras normas locales de seguridad aplicables).

Este compresor se entrega con presión de gas nitrógeno (entre 0,3 y 0,7 bar) y, por lo tanto, no puede conectarse tal cual; para obtener más información, consulte el apartado «montaje».

Este compresor se debe manipular con precaución y en posición vertical (desviación máxima de la posición vertical: 15°)

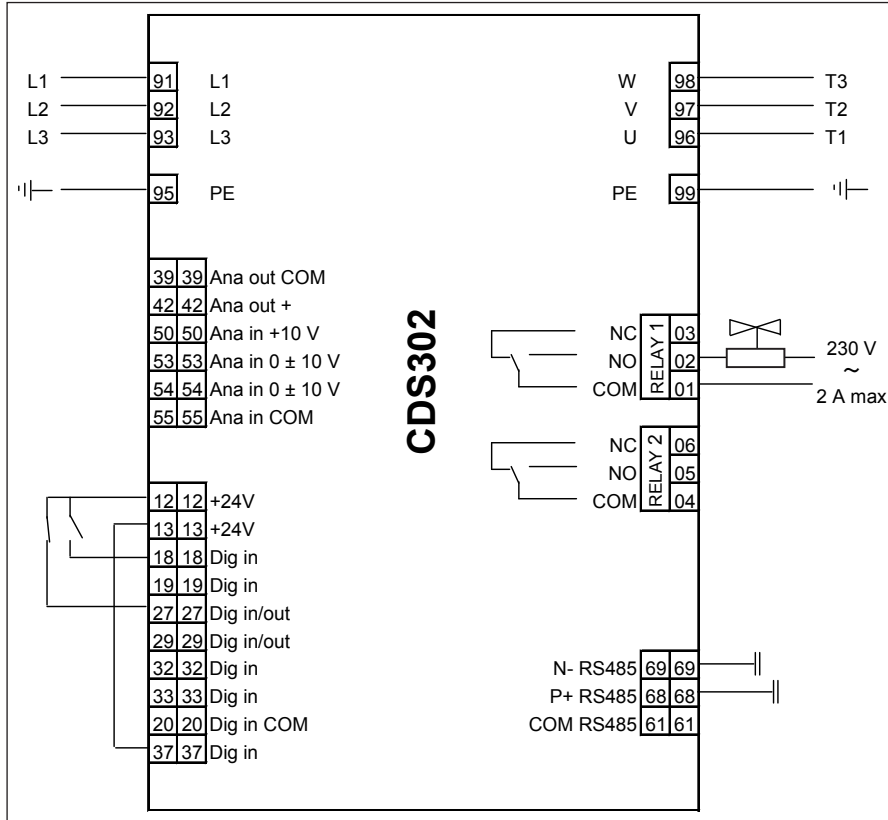
Conexiones básicas

- En función de la versión del convertidor de frecuencia, la posición física de los conectores individuales podría variar con respecto al diagrama inferior.
- Asegúrese siempre de que los terminales T1, T2 y T3 del compresor están conectados a los terminales 96, 97 y 98 del convertidor de frecuencia, respectivamente.

- El cable del motor del compresor debe estar blindado y la parte blindada debe conectarse a tierra por ambos extremos del cable, en el lado del compresor y en el lado del convertidor de frecuencia.
- Utilice un prensaestopas de compatibilidad electromagnética para la instalación del cable y una conexión a tierra perfecta. La caja

metálica de terminales del compresor posee una superficie sin pintar alrededor del orificio de conexión para una mejor conductividad.

- **Es obligatorio utilizar un presostato de seguridad de baja presión para evitar el funcionamiento en vacío del compresor.**
- Al arrancar, asegúrese de que el compresor gira en la dirección correcta y bombea.



Legendas:

- Ana: Analógico
- Dig: Digital
- in: Entrada
- out: Salida
- COM: Comunes
- NC: Normalmente cerrado
- NO: Normalmente abierto

| | | Circuito abierto | Circuito de proceso |
|-------------|--|------------------|---------------------|
| 91, 92, 93: | Entrada de red trifásica | X | X |
| 95: | Toma de tierra | X | X |
| 39, 42: | Salida analógica | - | - |
| 50: | Entrada analógica | - | - |
| 53: | PLC+ (de 0 a 10 V) | X | - |
| 54: | Sensor - | - | X |
| 55: | PLC- | X | - |
| 12: | Presostato de alta / baja presión | X | X |
| 12: | Activación / desactivación externa (NO) | X | X |
| 13: | Puenteado de fábrica a 37 | X | X |
| 13: | Sensor + | - | X |
| 18: | Activación / desactivación externa (NO) | X | X |
| 19: | Entrada digital | - | - |
| 27: | Presostato de alta / baja presión (NC) / dispositivos de seguridad | X | X |
| 29: | Entrada / salida digital | - | - |
| 32, 33: | Entrada digital | - | - |
| 20: | Entrada digital común | - | - |
| 37: | Puenteado de fábrica a 13 | X | X |
| 98: | Al terminal del compresor T3 | X | X |
| 97: | Al terminal del compresor T2 | X | X |
| 96: | Al terminal del compresor T1 | X | X |
| 99: | A la conexión a tierra del compresor | X | X |
| 02, 01: | Relé 1 a la válvula solenoide de aceite | X | X |
| 06, 05, 04: | Relé 2 | - | - |
| 69, 68: | Bus RS485 | - | - |
| 61: | Bus RS485 común | - | - |

- Conexión opcional
- X : Conexión obligatoria

El convertidor de frecuencia CDS302 viene pre-determinado de fábrica con parámetros para el principio de control de *circuito abierto*. El principio de control de *circuito de proceso* puede seleccionarse modificando los parámetros en el Menú rápido.

Circuito abierto:

Control de 0 a 10 V
Convertidores de frecuencia en modo esclavo

Circuito de proceso:

Control de 4 a 20 mA
Convertidor de frecuencia bajo su propio controlador de PID

Instrucciones

1. Introducción

Estas instrucciones pertenecen a los compresores scroll de velocidad variable VSH utilizados para los sistemas de A/A. Ofrecen la información necesaria con respecto a la seguridad y el uso adecuado de este producto.

2. Manipulación y almacenamiento

- Manipule con cuidado el compresor. Utilice las asas del embalaje correspondientes. Utilice la argolla de elevación del compresor y un equipo de elevación adecuado y seguro.
- Almacene y transporte el compresor en posición vertical.
- Almacene el compresor a temperaturas entre -35 y +55 °C.
- No exponga el compresor ni el embalaje a la lluvia o a atmósferas corrosivas.

3. Medidas de seguridad antes del montaje

⚠ No utilice nunca el compresor en una atmósfera inflamable.

- La temperatura ambiente del compresor no puede superar los 50 °C cuando está apagado.
- Monte el compresor sobre una superficie plana horizontal con una inclinación inferior a 3°.
- El compresor solo puede ser alimentado por un convertidor de frecuencia. Asegúrese de que el convertidor de frecuencia está diseñado para el compresor (magnitud de potencia y tensión: entrada y salida). El parámetro 1.13 del convertidor de frecuencia enumera las combinaciones posibles de compresores, convertidores de frecuencia y refrigerantes.
- Al instalar el modelo VSH, utilice un equipo especialmente diseñado para refrigerantes HFC que no se haya utilizado nunca para refrigerantes CFC.
- Utilice material de soldadura limpio y deshidratado para aleaciones de plata y tubos de cobre para refrigeración.
- Utilice componentes del sistema limpios y deshidratados.
- Las tuberías conectadas al compresor deben ser flexibles en las tres dimensiones para amortiguar las vibraciones.
- Asegúrese de que la instalación está equipada con componentes de seguridad de alta presión (por ejemplo, presostato, válvula de alivio de presión) para evitar el estallido de los componentes que contengan presión.

4. Montaje

- Libere lentamente la carga de nitrógeno a través de la válvula obús.
- Conecte el compresor al sistema lo antes posible para evitar la contaminación del aceite con la humedad ambiental.
- Mientras corta los tubos, evite que entre cualquier tipo de material en el sistema. No perforo ningún orificio allí donde no pueda quitar las rebabas.
- Suelde con mucho cuidado, utilizando técnicas modernas, y purgue las tuberías haciendo circular gas nitrógeno.
- Conecte los dispositivos de seguridad y control obligatorios. Cuando utilice la válvula de obús a este efecto, retire la válvula interna.

5. Detección de fugas

⚠ No presurice nunca el circuito con oxígeno o aire seco. Esto podría provocar un incendio o una explosión.

- No utilice tintes para la detección de fugas.
- Lleve a cabo una prueba de detección de fugas en todo el sistema.
- La presión de prueba del lado de baja presión no debe superar los 30 bar.

- Cuando detecte una fuga, repárela y repita el proceso de detección de fugas.

6. Deshidratación mediante vacío

- Nunca utilice el compresor para vaciar el sistema.
- Conecte una bomba de vacío a los lados de baja y alta presión.
- Vacíe el sistema a una presión absoluta de 500 µm Hg (0,67 mbar).
- No utilice un megaohmímetro ni aplique alimentación al compresor mientras se encuentre con vacío, ya que esto podría provocar daños internos.

7. Conexiones eléctricas

- Apague el sistema y corte la alimentación de red. Consulte la página anterior para obtener más información sobre el cableado.
- El compresor está protegido contra el exceso de corriente mediante un convertidor de frecuencia. Siga las normas locales sobre la protección de la línea de alimentación. El compresor debe conectarse a tierra.
- Todos los componentes eléctricos deben seleccionarse según las normas locales y los requisitos del compresor.
- Consulte los esquemas de las conexiones de cableado habituales y examine los diagramas de cableado específicos que encontrará en el paquete del convertidor de frecuencia. Para obtener más información, consulte la Guía de aplicaciones.
- Siga atentamente las instrucciones de instalación del convertidor de frecuencia:
 - Montaje: el bastidor de base del convertidor de frecuencia debe estar perfectamente fijado al soporte para asegurar una óptima continuidad entre el potencial de tierra de todos los paneles eléctricos y las cajas eléctricas del sistema.
 - Cableado: todos los cables de control deberán tener un diseño apantallado. El cable de suministro eléctrico del motor también deberá tener un diseño blindado. La correcta puesta a tierra de la cubierta de protección debe efectuarse utilizando el método que se muestra en los esquemas, cada vez que deba conectarse a tierra en cada extremo de los cables. Deben utilizarse diferentes bandejas de cables para el control y la alimentación del motor.
- El convertidor de frecuencia asegura la protección directa del motor y los parámetros predeterminados de fábrica cumplen la función de proteger el motor frente a todos los fallos de corriente. No es necesaria una protección frente a sobrecarga externa.
- Ajuste los parámetros del convertidor de frecuencia de conformidad con las recomendaciones de Danfoss para el convertidor de frecuencia CDS302 y el compresor de velocidad variable VSH.

8. Llenado del sistema

- Mantenga el compresor apagado.
- Llene el lado de la salida del condensador o el depósito de líquido con refrigerante en fase líquida. La carga debe estar lo más cerca posible de la carga nominal del sistema para evitar el funcionamiento a baja presión y el sobrecalentamiento excesivo.

| Compresor | Límite de carga de refrigerante (kg) |
|-----------|--------------------------------------|
| VSH088 | 5,9 |
| VSH117 | 7,9 |
| VSH170 | 13,5 |

Por encima de este límite, proteja el compresor contra el retorno del líquido con una parada por vacío con un valor de corte no inferior a 2,3 bar (g) o un acumulador de línea de aspiración.

- Para evitar un llenado excesivo, nunca deje el

cilindro de llenado conectado al circuito.

9. Verificación antes de la puesta en marcha

⚠ Utilice dispositivos de seguridad, como un presostato de seguridad y una válvula mecánica de alivio, que cumplan las normas generales y locales aplicables, así como los estándares de seguridad. Asegúrese que funcionen y que estén correctamente ajustados.

⚠ Compruebe que los ajustes de los presostatos de alta presión y de las válvulas de alivio no superan la presión de servicio máxima de los componentes del sistema.

- Es obligatorio el uso de un presostato de baja presión para evitar el funcionamiento en vacío. Ajuste mínimo: 1,5 bar (g).
- Compruebe que todas las conexiones eléctricas están bien fijadas y que cumplen las normas locales.
- No es necesario un calefactor del cárter. Esta función está integrada en el CDS302, que proporciona una corriente CC calibrada durante los ciclos de apagado para calentar el motor eléctrico. El CDS302 deberá activarse al menos 12 horas antes del arranque inicial y tras una parada prolongada.
- Tras la puesta en servicio es altamente recomendable mantener el convertidor de frecuencia siempre activado.

10. Arranque

- Todas las válvulas de servicio deben estar en posición abierta.
- Equilibre la presión de los lados de baja y alta presión.
- Active el compresor. Debe arrancar de inmediato.
- Si el compresor no arranca, asegúrese de que está conectado al convertidor de frecuencia y compruebe los cables de alimentación. Si dichas comprobaciones no revelan ninguna anomalía, verifique los devanados del motor con un ohmímetro.
- Compruebe el panel de control del convertidor de frecuencia: si se mostrara cualquier alarma, verifique el cableado y concretamente la polaridad de los cables de control. Si aparece una alarma, consulte el manual del convertidor de frecuencia. Compruebe en especial la combinación del compresor, el convertidor de frecuencia y el refrigerante.
- Compruebe los niveles de tensión e intensidad de la corriente de la red. Los valores del motor eléctrico del compresor se mostrarán directamente en el panel de control del convertidor de frecuencia.
- El recalentamiento óptimo de aspiración del compresor es de aproximadamente 6 K. El recalentamiento máximo permitido es de 30 K.

11. Comprobaciones con el compresor en funcionamiento

- Compruebe la tensión y la intensidad de la corriente.
- Compruebe el recalentamiento de aspiración para reducir el riesgo de retorno de líquido.
- Observe el nivel de aceite en el arranque y durante el funcionamiento para confirmar que el nivel de aceite permanece visible. Un exceso de espuma en el visor de líquido del aceite indica que hay refrigerante en el recipiente.
- Controle el nivel de aceite en el visor de líquido durante 1 hora después de alcanzar el equilibrio del sistema para garantizar el retorno de aceite adecuado al compresor. La comprobación del aceite deberá efectuarse en todo el intervalo de velocidad con la finalidad de garantizar:
 - Un retorno de aceite óptimo a baja velocidad con una velocidad mínima de gas.
 - Una buena administración del aceite a

Instrucciones

alta velocidad con un arrastre de aceite máximo.

- Respete los límites de funcionamiento.
- Compruebe todos los tubos por si hubiese una vibración anormal. Los movimientos que superen 1,5 mm necesitarán medidas correctoras, como soportes de tubos.
- Cuando sea necesario, podrá añadirse refrigerante adicional en su fase líquida en el lado de baja presión, lo más alejado posible del compresor. El compresor debe estar en funcionamiento durante este proceso.
- No sobrecargue el sistema.
- Nunca libere refrigerante a la atmósfera.
- Antes de salir del lugar de instalación, lleve a cabo una inspección general de dicha instalación en cuanto a limpieza, ruido y detección de fugas.
- Anote el tipo y la cantidad de carga de refrigerante, así como las condiciones de funcionamiento, como referencia para futuras inspecciones.
- **Fallo en el compresor que no es capaz de generar presión:** verifique todas las válvulas de derivación en el sistema para asegurarse de que no se ha abierto ninguna de ellas. Asimismo, verifique que todas las válvulas solenoides están en la posición correcta.
- **Ruido anormal durante el funcionamiento:** asegúrese de la ausencia de cualquier retorno del líquido al compresor midiendo el recalentamiento del gas de retorno y la temperatura del recipiente del compresor. El recipiente deberá estar por lo menos a 6 K por encima de la temperatura de aspiración saturada en condiciones de funcionamiento estacionarias.
- **Se activa el presostato de alta presión:** verifique el funcionamiento del condensador (limpieza del condensador, funcionamiento del ventilador, válvula de flujo del agua y presión del agua, filtro del agua, etc.). Si todo está correcto, el problema podría deberse o bien a una sobrecarga del refrigerante o a la presencia de un elemento incondensable (como aire o humedad) en el circuito.
- **Se activa el presostato de baja presión:** compruebe el funcionamiento del evaporador (limpieza de la bobina, funcionamiento del ventilador, flujo del agua, filtro del agua, etc.), el flujo del refrigerante líquido y las caídas de presión (válvula solenoide, filtro deshidratador, válvula de expansión, etc.) y la carga del refrigerante.
- **Carga del refrigerante baja:** la carga correcta del refrigerante viene dada por las indicaciones del visor de líquido, el salto térmico del condensador en relación con las tablas de presión del refrigerante (presión-temperatura), el recalentamiento y el subenfriamiento, etc. (si se considera necesaria una carga adicional, consulte la sección 8).
- **Ciclos cortos del compresor:** el número de ciclos nunca sobrepasará los 12 arranques por hora.

12. Mantenimiento

⚠ La presión interna y la temperatura de la superficie son peligrosas y podrían provocar lesiones permanentes. Los operadores de mantenimiento y los instaladores deben contar con las herramientas y los conocimientos adecuados. La temperatura de la carcasa superior del compresor y los tubos podría superar los 100 °C y provocar quemaduras graves.

⚠ Asegúrese de que se realizan inspecciones de mantenimiento periódicas para garantizar la fiabilidad y el cumplimiento de las normas locales.

Para evitar problemas del compresor relacionados con el sistema, realice las siguientes tareas recomendadas de mantenimiento periódico:

- Compruebe que los dispositivos de seguridad están operativos y bien ajustados.
- Asegúrese de que el sistema no sufre ninguna fuga.
- Compruebe el nivel de corriente del compresor.
- Confirme que el sistema funciona de un modo consistente con los registros de mantenimiento previos y las condiciones ambientales.
- Compruebe que todas las conexiones eléctricas están bien fijadas.
- Mantenga limpio el compresor y compruebe la ausencia de óxido y herrumbre en las conexiones eléctricas, los tubos y la carcasa del compresor.
- Verifique la temperatura interna del convertidor de frecuencia en el display y el flujo de aire de refrigeración.
- Los fallos se registran en la memoria del convertidor de frecuencia y se pueden visualizar. Esto ayuda a valorar y mejorar los parámetros del convertidor de frecuencia o del sistema en sí.

13. Garantía

En cualquier reclamación que presente respecto a este producto, indique siempre el número de modelo y el número de serie.

Utilice la memoria de fallos del convertidor de frecuencia para recuperar las descripciones de los mismos antes de inicializar el sistema, e incluso antes de la interrupción del suministro de energía.

La garantía del producto puede quedar anulada en los siguientes casos:

- Ausencia de placa de características.
- Modificaciones externas; en concreto, perforación, soldadura, pies rotos y marcas de impactos.
- Compresor abierto o devuelto sin los elementos de sellado.
- Óxido, agua o tinte de detección de fugas en el interior del compresor.
- Uso de un refrigerante o lubricante no autorizado por Danfoss.
- Cualquier divergencia respecto a las instrucciones recomendadas relativas a la instalación, la aplicación o el mantenimiento.
- Uso en aplicaciones móviles.
- Uso en entornos con atmósfera que podría provocar una explosión.
- No indicar el número de modelo o el número de serie en la reclamación de la garantía.

14. Eliminación

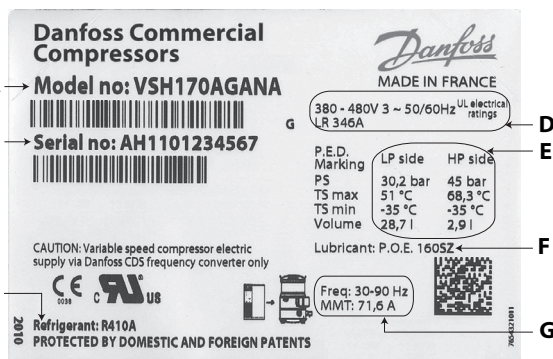
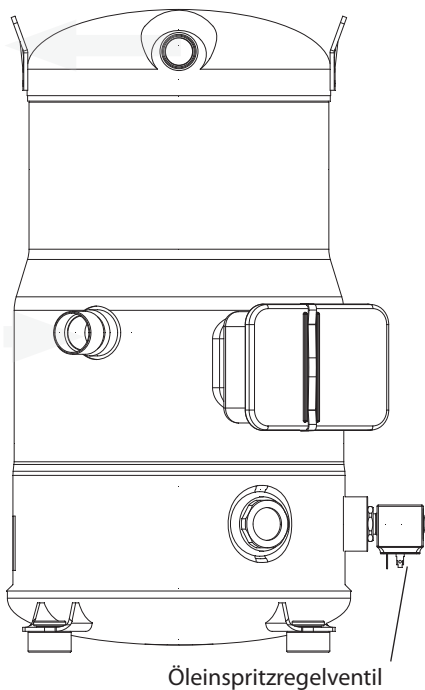
Danfoss recomienda que los compresores, los convertidores de frecuencia y el aceite del compresor sean reciclados por una empresa adecuada.



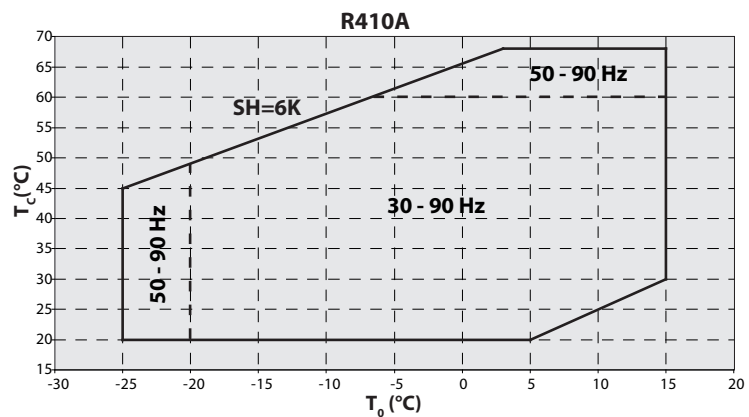
Danfoss Commercial Compressors <http://cc.danfoss.com>

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores en sus catálogos, folletos y otros materiales impresos. Danfoss se reserva el derecho a alterar sus productos sin aviso previo. Esto se aplica también a los productos ya pedidos, suponiendo que tales alteraciones se puedan realizar sin que sean necesarios cambios subsiguientes en las especificaciones ya acordadas. Todas las marcas registradas de este material son propiedad de sus respectivos titulares. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas registradas de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.

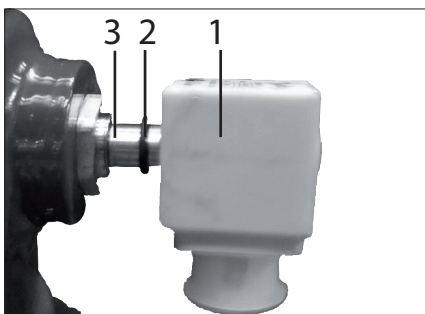
Instruktion Verdichter VSH



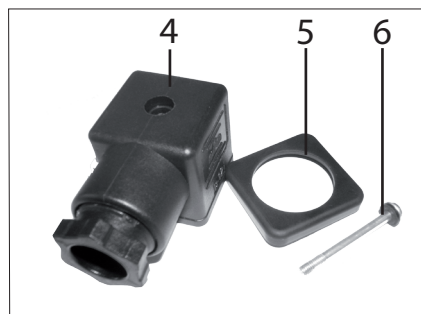
- A:** Modellnummer
- B:** Seriennummer
- C:** Kältemittel
- D:** Versorgungsspannung & Anzugsstrom
- E:** Betriebsdruck Gehäuse
- F:** Werkseitig eingefülltes Schmiermittel
- G:** Verdichterfrequenz & Max. zulässiger Ausschaltstrom



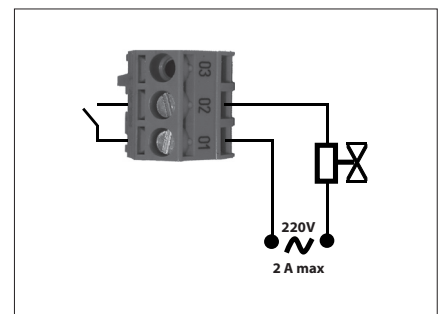
Öleinspritzregelventil



Clip-on Spule (1) mit der Dichtung (2) auf das Ventilgehäuse (3) am Verdichter setzen.

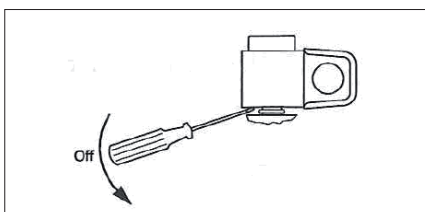


Anschlussstecker (4) mit dem Zubehör im Lieferumfang (5) und (6) an der Spule befestigen.



Anschlussklemme wie angegeben verdrahten.

Demontage der Öleinspritzregelung



Die Clip-on Spule mit einem Schraubendreher entfernen.

⚠ Der Verdichter darf nur für den/die vorgesehene Verwendungszweck(e) und innerhalb seines Anwendungsbereichs zum Einsatz kommen (siehe „Betriebsgrenzen“). Siehe Anwendungsrichtlinien und Datenblätter auf <http://cc.danfoss.com>.

⚠ Unter allen Umständen müssen die Anforderungen der EN 378 (oder eine andere zutreffende nationale Sicherheitsnorm) erfüllt werden.

Der Verdichter wird mit unter Druck gesetztem Stickstoffgas (zwischen 0,3 und 0,7 bar) geliefert und kann daher nicht unmittelbar angeschlossen werden. Siehe Abschnitt „Zusammenbau“ für weitere Angaben.

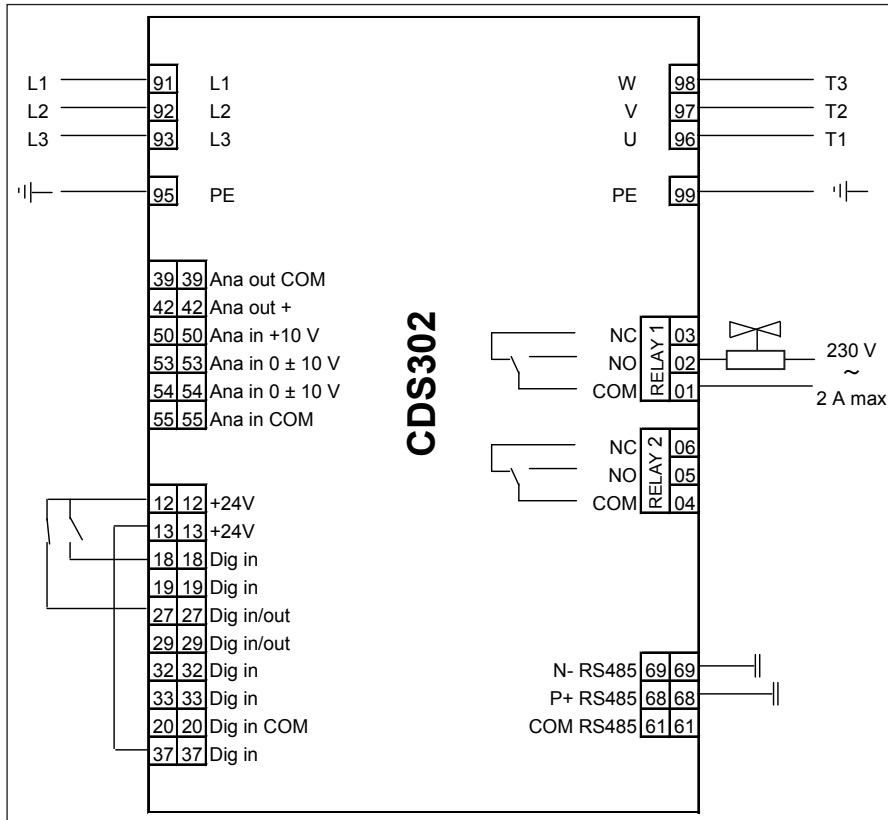
Der Verdichter darf nur vorsichtig in vertikaler Position transportiert werden (maximale Neigung von der Vertikalen: 15°).

Grundanschlüsse

- Je nach Frequenzumrichter-Version kann die Lage der einzelnen Anschlüsse von der Abbildung unten abweichen.
- Es ist immer sicherzustellen, dass die Verdichterklemmen T1, T2, T3 an die Frequenzumrichter-Klemmen 96, 97, 98 angeschlossen werden.
- Das Verdichtermotorkabel muss abgeschirmt sein und der geschirmte Teil muss an beiden

- Kabelenden an Masse angeschlossen werden: sowohl an der Seite des Verdichters, wie auch an der Seite des Frequenzumrichters.
- Zur Kabelinstallation und einwandfreien Erdung eine EMV-Kabelverschraubung verwenden. Die Anschlussdose aus Metall des Verdichters hat für bessere Leitfähigkeit eine unlackierte Oberfläche rund um die Anschlussbohrung.

- **Ein Niederdruckwächter ist vorgeschrieben, um Betrieb des Verdichters unter Vakuum vorzubeugen.**
- Bei der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass der Verdichter in der richtigen Drehrichtung arbeitet.



Legende:

- Ana: Analog
- Dig: Digital
- in: Eingang
- out: Ausgang
- COM: Nullleiter
- NC: Öffnungskontakt
- NO: Schließkontakt

| | | Regelung ohne Rückführung | Prozessregelung |
|-------------|---|---------------------------|-----------------|
| 91, 92, 93: | 3-Phasen-Netzanschluss | X | X |
| 95: | Erde | X | X |
| 39, 42: | Analogausgang | - | - |
| 50: | Analogeingang | - | - |
| 53: | SPS+ (0 bis 10 V) | X | - |
| 54: | Fühler - | - | X |
| 55: | SPS- | X | - |
| 12: | HD/ND-Schalter | X | X |
| 12: | Extern Ein/Aus (S) | X | X |
| 13: | Werkseitig überbrückt mit 37 | X | X |
| 13: | Fühler + | - | X |
| 18: | Extern Ein/Aus (S) | X | X |
| 19: | Digitaleingang | - | - |
| 27: | HD/ND-Schalter (Ö) / Sicherheitsvorrichtungen | X | X |
| 29: | Digitalein-/ausgang | - | - |
| 32, 33: | Digitaleingang | - | - |
| 20: | Digitaleingang Common | - | - |
| 37: | Werkseitig überbrückt mit 13 | X | X |
| 98: | Zu Verdichterklemme T3 | X | X |
| 97: | Zu Verdichterklemme T2 | X | X |
| 96: | Zu Verdichterklemme T1 | X | X |
| 99: | Zu Verdichtermasseanschluss | X | X |
| 02, 01: | Relais 1 zu Ölmagnetventil | X | X |
| 06, 05, 04: | Relais 2 | - | - |
| 69, 68: | RS485 Bus | - | - |
| 61: | RS485 Bus Common | - | - |

Der Frequenzumrichter CDS302 ist werkseitig mit Parametern für das Regelverfahren *Regelung ohne Rückführung* programmiert. Das Regelverfahren *Prozessregelung* kann durch Ändern der Parameter im Quick-Menü ausgewählt werden.

Regelung ohne Rückführung:

- 0-10-V-Steuerung
- Frequenzumrichter in Slave-Betrieb

Prozessregelung:

- 4-20-mA-Steuerung
- Frequenzumrichterbetrieb mit eigenem PID-Regler

- Optionaler Anschluss X : Vorgeschriebene Verbindung

Instruktion

1 – Einleitung

Diese Anleitung gilt für die -Scrollverdichter mit variabler Drehzahl VSH, die für den Einsatz in Klimaanlage vorgesehen sind. Die Anleitung enthält die für Sicherheit und ordnungsgemäße Handhabung des Produkts erforderlichen Informationen.

2 – Handhabung und Lagerung

- Bei der Handhabung des Verdichters Vorsicht walten lassen. Die speziellen Verpackungsgriffe nutzen. Den Verdichter mit Hilfe der Hakenösen unter Verwendung von geeignetem und sicherem Hebewerkzeug anheben.
- Den Verdichter in einer aufrechten Position transportieren und lagern.
- Den Verdichter bei einer Umgebungstemperatur von -35 °C bis 55 °C lagern.
- Den Verdichter und die Verpackung nicht Regen oder korrosiver Atmosphäre aussetzen.

3 – Sicherheitsmaßnahmen vor dem Zusammenbau

⚠ Den Verdichter nicht in einer entflammenden Atmosphäre verwenden.

- Bei Stillstand des Verdichters darf die Umgebungstemperatur maximal 50 °C betragen.
- Den Verdichter auf einer horizontalen, ebenen Fläche (Neigung unter 3°) montieren.
- **Der Verdichter kann nur von einem Frequenzumrichter versorgt werden.** Es ist sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter Typ CDS 302 auf den Verdichter abgestimmt ist (Leistungsgröße und Spannung: Ein- und Ausgang). Parameter 1.13 des Frequenzumrichters listet die möglichen Kombinationen aus Verdichtern, Frequenzumrichtern und Kältemitteln auf.
- Bei der Installation der Verdichter VSH nur speziell für H-FKW-Kältemittel vorgesehene Füllausrüstung verwenden, die zu keinem Zeitpunkt für FCKW-Kältemittel verwendet wurden.
- Saubere und trockene, für Kälteanlagen geeignete Kupferrohre sowie silberlegiertes Hartlötmaterial verwenden.
- Saubere und trockene Anlagenkomponenten verwenden.
- Die Verrohrung des Verdichters muss nach drei Seiten hin Spiel haben, um Vibrationen abdämpfen zu können.
- Die Anlage muss mit Hochdrucksicherheitsbauteilen (z. B. Druckschalter, Überdruckventil) ausgestattet sein, um vor Bersten der drucktragenden Bauteile zu schützen.

4 – Zusammenbau

- Die Stickstofffüllung langsam durch das Schraderventil ablassen.
- Den Verdichter möglichst bald an das System anschließen, um eine Verunreinigung des Öls durch Umgebungsfeuchtigkeit zu vermeiden.
- Darauf achten, dass beim Schneiden in die Verrohrung keine Fremdkörper ins System gelangen. Keine Löcher an Stellen bohren, an denen keine Enttragung möglich ist.
- Beim Hartlöten größte Vorsicht walten lassen, nur moderne Verfahren anwenden und die Verrohrung mit einem Stickstoffgasstrom spülen.
- Die erforderlichen Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen anschließen. Bei Verwendung des Schraderventils den internen Ventileinsatz entfernen.

5 – Feststellen von Leckagen

⚠ Den Kreislauf nie mit Sauerstoff oder trockener Luft unter Druck setzen. Dies kann einen Brand oder eine Explosion zur Folge haben.

- Für den Lecktest keine Farbstoffe verwenden.
- Den Lecktest nur für die gesamte Anlage vor-

nehmen.

- Der Prüfdruck auf der Niederdruckseite darf 30 bar nicht überschreiten.
- Beim Auftreten einer Leckage die erforderliche Reparatur vornehmen und den Lecktest wiederholen.

6 – Vakuumtrocknung

- Den Verdichter nie zur Entlüftung der Anlage verwenden.
- Eine Vakuumpumpe sowohl an Niederdruck- als auch an Hochdruckseite anschließen.
- Die Anlage auf einen Absolutdruck von 500 µm Hg (0,67 mbar) entlüften.
- Steht der Verdichter unter Vakuum, darf kein Ohmmeter verwendet und der Verdichter nicht unter Spannung gesetzt werden, da dies interne Schäden verursachen kann.

7 – Elektrische Anschlüsse

- Die Netzversorgung ausschalten. Informationen zur Verdrahtung siehe Vorseite.
- Der Verdichter ist durch den Frequenzumrichter gegen Überstrom gesichert. Die örtlichen Vorschriften bezüglich Netzleitungsschutz befolgen. Der Verdichter muss geerdet werden.
- Alle elektrischen Komponenten sind gemäß den örtlichen Standards und entsprechend den Verdichteranforderungen zu wählen.
- Siehe die Zeichnungen zu typischen Anschlüssen und ebenfalls das jeweilige Anschlussschema im Lieferumfang des Frequenzumrichters. Weitere Informationen enthalten die Anwendungsrichtlinien.
- Die Montageanleitung für den Frequenzumrichter genau befolgen.
 - Befestigung: Der Grundrahmen des Frequenzumrichters muss gut an der Halterung befestigt werden, um einwandfreien Durchgang zwischen dem Massepotenzial aller Anschlussverteiler und Schaltkästen des Systems sicherzustellen.
 - Verdrahtung: Alle Steuerkabel müssen abgeschirmt sein. Auch das Kabel für die elektrische Motorversorgung muss abgeschirmt sein. Die richtige Erdung der Abschirmung muss über das in Zeichnungen gezeigte Verfahren erfolgen, wenn diese an jedem Ende der Kabel geerdet werden muss. Es müssen unterschiedliche Kabelprüfritzen für Steuer- und Motorversorgung verwendet werden.
- Der Frequenzumrichter gewährleistet direkten Motorschutz und die werkseitig programmierten Parameter dienen dazu, den Motor gegen alle Stromstörungen zu schützen. Ein externer Überlastschutz ist nicht notwendig.
- Die Parameter des Frequenzumrichters sind gemäß Danfoss-Empfehlungen für den Frequenzumrichter CDS302 und den Verdichter mit variabler Drehzahl VSH zu programmieren.

8 – Befüllen der Anlage

- Den Verdichter ausgeschaltet lassen.
- Das Kältemittel in der Flüssigphase in den Verflüssiger oder Flüssigkeitssammler füllen. Die Füllung muss möglichst genau der Nennfüllung der Anlage entsprechen, um sowohl Niederdruckbetrieb als auch eine zu starke Überhitzung zu vermeiden.

| Verdichter | Max. zul. Kältemittelmenge [kg] |
|------------|---------------------------------|
| VSH088 | 5.9 |
| VSH117 | 7.9 |
| VSH170 | 13.5 |

Oberhalb dieser Grenze eine Pump-Down-Schaltung oder einen Flüssigkeitsabscheider in der Saugleitung installieren, um den Rückfluss von Flüssigkeit in den Verdichter zu vermeiden.

- Um eine Überfüllung zu vermeiden, den Füllzylinder nie am Kreis angeschlossen

lassen.

9 – Überprüfung vor der Inbetriebnahme

⚠ Die Verwendung der Sicherheitseinrichtungen, wie Sicherheitsdruckschalter und mechanisches Druckentlastungsventil muss sowohl allgemeinen als auch national anwendbaren Vorschriften und Sicherheitsnormen entsprechen. Die Betriebsfähigkeit und korrekte Einstellung der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

⚠ Bei Einsatz von Hochdruckschaltern und mechanischen Druckentlastungsventilen darf deren Einstellung nicht den maximalen Betriebsdruck einer Anlagenkomponente übersteigen.

- Ein Niederdruckschalter ist vorgeschrieben, um Betrieb unter Vakuum vorzubeugen. Die Mindesteinstellung ist 1,5 bar (g).
- Es ist dafür zu sorgen, dass alle elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß verbunden sind und den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Eine Kurbelgehäuseheizung wird nicht benötigt. Diese Funktion ist in den CDS302 integriert, der in Ausschaltzyklen einen kalibrierten DC-Strom liefert, um den Elektromotor zu heizen. Der CDS302 muss mindestens 12 Stunden vor der ersten Inbetriebnahme und/oder nach längeren Stillstandsperioden eingeschaltet werden.
- Nach der Inbetriebnahme wird dringend geraten, den Frequenzumrichter immer unter Strom zu lassen.

10 – Inbetriebnahme

- Alle Serviceventile müssen geöffnet sein.
- Hochdruck- und Niederdruckseite ausgleichen.
- Den Verdichter unter Strom setzen. Dieser muss unverzüglich starten.
- Wenn der Verdichter nicht startet, sicherstellen, dass der Verdichter an den Frequenzumrichter angeschlossen ist, die Netzleitungsanschlüsse überprüfen. Wenn diese Prüfungen nichts Ungewöhnliches zeigen, die Motorwicklungen mit einem Ohmmeter messen.
- Das Bedienteil des Frequenzumrichters überprüfen: Wenn ein Alarm angezeigt wird, die Verdrahtung und insbesondere die Polarität der Steuerkabel überprüfen. Wenn ein Alarm angezeigt wird, siehe das Anwendungshandbuch des Frequenzumrichters. Insbesondere die Kombination aus verwendetem Verdichter, Frequenzumrichter und Kältemittel überprüfen.
- Stromaufnahme und Spannung am Netz prüfen. Die Werte für den Elektromotor des Verdichters können direkt am Bedienteil des Frequenzumrichters angezeigt werden.
- Die optimale Überhitzung der Verdichtersaugseite ist rund 6K. Die maximal zulässige Überhitzung ist 30K.

11 – Prüfung bei laufendem Verdichter

- Stromaufnahme und Spannung prüfen.
- Saugleitung auf Überhitzung prüfen, um das Risiko eines Flüssigkeitsschlags zu reduzieren.
- Den Ölstand beim Start und während des Betriebs prüfen, um sicherzustellen, dass der Ölstand jederzeit abgelesen werden kann. Starke Schaumbildung im Ölschauglas weist auf Kältemittel im Ölsumpf hin.
- Den Ölstand im Schauglas nach Erreichen des Systemgleichgewichts 1 Stunde lang beobachten, um einen ordnungsgemäßen Ölrückfluss zum Verdichter sicherzustellen. Diese Ölkontrolle muss über den Drehzahlbereich erfolgen. Dies gewährleistet:
 - einen guten Ölrücklauf bei niedriger Drehzahl mit minimaler Gasgeschwindigkeit.
 - gutes Ölmanagement bei hoher Drehzahl mit maximalem Ölwurf.

Instruktion

- Die Betriebsgrenzen beachten.
- Alle Rohre auf abnormale Vibrationen überprüfen. Bei Bewegungen von über 1,5 mm sind Korrekturmaßnahmen (z. B. Anbringen von Rohrbefestigungen) erforderlich.
- Gegebenenfalls Kältemittel in der Flüssigphase nachfüllen (auf der Niederdruckseite und so weit wie möglich vom Verdichter entfernt). Der Verdichter muss während dieses Vorgangs in Betrieb sein.
- Die Anlage nicht überfüllen.
- Kältemittel nie in die Atmosphäre freigeben.
- Vor dem Verlassen des Installationsstandorts eine allgemeine Inspektion der Anlage (Sauberkeit, ungewöhnliche Geräusche, Leckprüfung) durch.
- Kältemitteltyp und Füllmenge sowie Betriebsbedingungen für zukünftige Inspektionen dokumentieren.
- Kein Druckaufbau durch Verdichter: Alle Bypass-Ventile im System überprüfen, um sicherzustellen, dass keines von diesen geöffnet worden ist. Ebenfalls sicherstellen, dass alle Magnetventile in ihrer richtigen Position sind.
- Ungewöhnliche Betriebsgeräusche: Es muss sichergestellt werden, dass kein Rückfluss zum Verdichter vorliegt, indem die Überhitzung des Rücklaufgases und die Verdichtersumpftemperatur gemessen wird. Die Sumpftemperatur muss mindestens 6K über der gesättigten Sauggastemperatur unter stationären Betriebsbedingungen liegen.
- Der Hochdruckschalter löst aus: Verflüssigerfunktionen (Sauberkeit des Verflüssigers, Lüfterbetrieb, Wasserdurchfluss und Wasserdruckventil, Wasserfilter usw.) überprüfen. Wenn alle diese in Ordnung sind, kann die Problemursache Kältemittelüberladung oder das Vorhandensein von nicht kondensierbaren Stoffen (z. B. Luft, Feuchtigkeit) im Kreislauf sein.
- Der Niederdruckschalter löst aus: Verdampferfunktionen (Sauberkeit des Verflüssigers, Lüfterbetrieb, Wasserdurchfluss, Wasserfilter usw.), flüssigen Kältemittelstrom und Druckabfälle (Magnetventil, Filtertrockner, Expansionsventil usw.), Kältemittelfüllung überprüfen.
- Niedrige Kältemittelbefüllung: Die richtige Kältemittelbefüllung wird durch die Schauglasanzeige, die Temperaturdifferenz des Verflüssigers in Bezug auf die Kältemitteldrucktabellen (Druck-Temperatur), die Überhitzung und Unterkühlung usw. angezeigt. (Falls eine zusätzliche Befüllung notwendig ist, siehe Abschnitt 8).
- Verdichterkurztaktung: Die Anzahl Zyklen darf niemals 12 Starts pro Stunde überschreiten.

12 – Wartung

⚠ Innendruck und Oberflächentemperatur sind gefährlich und können bleibende Personenschäden verursachen. Wartungstechniker und Installateure müssen über die erforderlichen Fähigkeiten und Werkzeuge verfügen. Die Rohrtemperatur und obere Manteltemperatur des Verdichters kann 100 °C überschreiten und schwere Verbrennungen verursachen.

⚠ Sicherstellen, dass die in den örtlichen Vorschriften vorgeschriebenen periodischen Serviceinspektionen durchgeführt werden.

Um anlagenbedingten Verdichterproblemen vorzubeugen, werden folgende periodische Wartungsmaßnahmen empfohlen:

- Die Funktionsfähigkeit und korrekte Einstellung von Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
- Die Anlage auf Dichtigkeit überprüfen.
- Die Stromaufnahme des Verdichters überprüfen.
- Prüfen, ob die Anlage gemäß vorherigen Wartungsaufzeichnungen und Umgebungsbedingungen arbeitet.
- Alle elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz in den Klemmen kontrollieren.
- Den Verdichter sauber halten und sicherstellen, dass Verdichtergehäuse, Rohre und elektrische Anschlüsse rost- und oxidationsfrei sind.
- Die Innentemperatur des Frequenzumrichters auf seinem Display und den Luftstrom zur Kühlung überprüfen.
- Störungen werden im Speicher des Frequenzumrichters gespeichert und können angezeigt werden. Dies kann helfen, Parameter des Frequenzumrichters oder des Systems selbst auszuwerten und zu verbessern.

13 – Gewährleistung

Bei allen dieses Produkt betreffenden Reklamationen immer die Modell- und Seriennummern angeben.

Über den Fehlerspeicher des Frequenzumrichters sollten Fehlerbeschreibungen abgerufen werden, bevor das System initialisiert wird und sogar bevor die Stromversorgung abgeschaltet wird.

Die Produktgewährleistung kann in folgenden Fällen verfallen:

- Fehlendes Typenschild.
- Externe Modifikationen, insbesondere Bohren, Schweißen, gebrochene Anlagenfüße und Stoßspuren.
- Verdichter wurde geöffnet oder unversiegelt zurückgesandt.
- Rost, Wasser oder Farbstoff aus Lecktest im Verdichterringen.
- Nutzung von Kältemittel oder Schmiermittel, das nicht von Danfoss zugelassen ist.
- Jede Abweichung von den empfohlenen Installations-, Anwendungs- und Wartungsanleitungen.
- Einsatz in mobilen Anwendungen.
- Einsatz in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Fehlende Modell- oder Seriennummer bei Übermittlung der Gewährleistungsanforderung.

14 – Entsorgung

Danfoss rät, Verdichter, Frequenzumrichter und Verdichteröl von einem geeigneten Unternehmen entsorgen zu lassen.



