ENGINEERING
TOMORROW

Instructions / Anleitung / Instructions / Instrucciones / Istruzioni / Instruções / Instrukcje / Инструкция

Optyma™ Slim Pack
OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

English / English	p. 2
Deutsch / German	p. 6
Français / French	p. 10
Español / Spanish	p. 14
Italiano / Italian	p. 18
Português / Portuguese	p. 22
Polski / Polish	p. 26
Русский / Russian	p. 30

Annex - A Technical data / Technische Daten / Données techniques / Datos técnicos / Dati tecnici / Dados técnicos / Dane techniczne / Технические характеристики	p. 34
Annex - B KP switch settings / KP Schaltereinstellungen / Réglages des contacteurs KP / Ajustes de los interruptores KP / Impostazioni dell'interruttore KP / Definições do interruptor KP / ustawienia przełącznika KP / Настройки реле типа KP	p. 50
Annex - C GA & PID Drawings / Maßzeichnungen und RI-Fließbild / Schéma GA et PID / GA y Plano PID / Disegno GA e PID / Diagrama GA e PID /schemat rozmieszczenia oraz orurowania i oprzyrządowania / Компоновочный чертеж и схема трубной обвязки	p. 58
Annex - D Wiring Diagram / Schaltplan / Schéma de câblage / Diagrama de cableado / Schema elettrico / Diagrama de fiação / schemat okablowania / Электрическая схема	p. 62

www.danfoss.com

EcoDesign 2018

Optyma™ by Danfoss

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

ENGINEERING
TOMORROW

Instructions (English)

Optyma™ Slim Pack

OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

Installation and servicing of the condensing units by qualified personnel only. Follow these instructions and sound refrigeration engineering practice relating to installation, commissioning, maintenance and service.
This product is not subject to the UK PSTI regulation, as it is for supply to and use only by professionals with the necessary expertise and qualifications. Any misuse or improper handling may result in unintended consequences. By purchasing or using this product, you acknowledge and accept the professional-use-only nature of its application. Danfoss does not assume any liability for damages, injuries, or adverse consequences ("damage") resulting from the incorrect or improper use of the product and you agree to indemnify Danfoss for any such damage resulting from your incorrect or improper use of the product.
The condensing unit must only be used for its designed purpose(s) and within its scope of application. **Refrigerant to be used as per specification with respect to model.**
Under all circumstances, the EN378 (or other applicable local safety regulation) requirements must be fulfilled.
The condensing unit is delivered under nitrogen gas pressure (1 bar) and hence it cannot be connected as it is; refer to the «installation» section for further details.
The condensing unit must be handled with caution in the vertical position (maximum offset from the vertical : 15°)
For PED Cat I & II models: Pressure relief valve shall be mounted in refrigerant system during field installation. PRV should be mounted on receiver vessel.

Relevant Standards and Directive
EN 378 -2:2016: Refrigerating Systems And Heat Pumps-Safety And Environmental Requirements.
EN 60335-1: Household And Similar Electrical Appliances – Safety –Part 1: General Requirements
Low Voltage Directive n° 2014 / 35 / UE
Machinary Directive n° 2006 / 42 / CE
Pressure Equipment Directive (PED) no. 2014/68/EU
RoHS Directive 2011/65/EU
WEEE Directive 2012/19/EU
(Other local applicable standards)

1 – Introduction

These instructions pertain to Optyma™ Slim Pack condensing units OP-LSHM/MSHM/MSGM/LSQM/MSXM/MSBM (R448A, R449A, R452A, R407A, R407F, R507, R404A, R134a, R513A) used for refrigeration systems. They provide necessary information regarding safety and proper usage of this product.
The condensing unit includes following:

- Scroll/reciprocating compressor
- Microchannel heat exchanger
- Dual pressure switches
- Service valves Suction/ liquid
- Weather proof housing
- Filter drier
- Cranckcase heater for compressor
- Receiver with stop valve
- Sight glass
- Phase sequence relay (scroll compressors)
- Fully pre-wired electrical panel (including main switch, compressors contactor, overload relay)
- Fan speed controller and External main switch (W09 only)
- Components connected are equipped with Schrader port

2 – Handling and storage

- It is recommended not to open the packaging before the unit is at the final place for installation.
- Handle the unit with care. The packaging allows for the use of a forklift or pallet jack. Use appropriate and safe lifting equipment.
- Store and transport the unit in an upright position.
- Store the unit between -35°C and 50°C.
- Don't expose the packaging to rain or corrosive atmosphere.
- After unpacking, check that the unit is complete and undamaged.

3 – Installation precautions

⚠	Do not braze as long the condensing unit is under pressure.
	Never place the unit in a flammable atmosphere
	Place the unit in such a way that it is not blocking or hindering walking areas, doors, windows or similar.
	PRV: For PED Cat I & II models, PRV shall be mounted at field during installation.

- Ensure adequate space around the unit for air circulation and to open doors. Refer to picture1 for minimal values of distance to walls.
- Avoid installing the unit in locations which are daily exposed to direct sunshine for longer periods.
- Avoid installing the unit in aggressive and dusty environments.
- Ensure a foundation with horizontal surface (less than 3° slope), strong and stable enough to carry the entire unit weight and to eliminate vibrations and interference.
- The unit ambient temperature may not exceed 50°C during off-cycle.
- Ensure that the power supply corresponds to the unit characteristics (see nameplate).
- When installing units for HFC or HFO refrigerants, use equipment specifically reserved for HFC or HFO refrigerants which was never used for CFC or HCFC refrigerants.
- Use clean and dehydrated refrigeration-grade copper tubes and silver alloy brazing material.
- Use clean and dehydrated system components.
- The suction piping connected to the compressor must be flexible in 3 dimensions to dampen vibrations. Furthermore piping has to be done in such a way that oil return for the compressor is ensured and the risk of liquid slug over in compressor is eliminated.
- In Optyma condensing unit has suction and liquid service valve with schrader port for field service operation

3.1 – PRV Valve

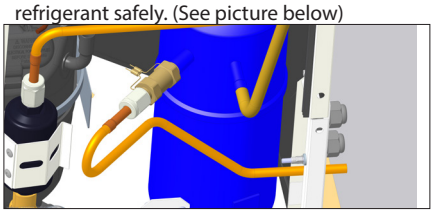
⚠	For Optyma™ Slim Pack, Condensing units which are fall in PED cat I & II, PRV shall be fitted (See Technical data for PED category in Annex **A**).
	PRV is provided as Spare part,. Refer Coolselector2

- PRV to be fitted on liquid receiver at 3/8" NPT Connection. (Refer Coolselector2 for PRV spare part code). Use Locatite 554 for PRV fitment.
- Torque: 40Nm (Don't exceed given torque)

- Installer need to take care of where to blow the leaked refrigerant. Danfoss recommended to

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

blow refrigerant away form condensing unit.
- Recommended to change PRV when after discharge, Changing refrigerant
- Valves must be installed vertically or Horizontally, but ensure PRV to be fitted above system's liquid level.
- Ensure refrigerant is released safely to the atmosphere directly.
- Incase of hazard, additional spare kit has been designed in order to collect the released refrigerant. Kit should be installation with proper piping routing for discharge of refrigerant safely. (See picture below)



- PRV should not be installed on service valve.
- Replace PRV after clean out of system or bared out.
- No Detachable joints and valves should not accessible to public. All brazing joints should comply with EN 14276-2 and other permanent joints should comply with EN-16084.

4 – Installation

- The installation in which the condensing unit is installed must comply to EEC Pressure directive (PED) no. 97/23/EC. The condensing unit itself is not a "unit" in the scope this directive.
- The unit must be securely installed on a stable and rigid support, and fixed from the beginning. See picture 2.
- **It is recommended to install the unit on rubber grommets or vibration dampers (not supplied).**
- Slowly release the nitrogen holding charge through the schrader port.
- Connect the unit 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.
- It is recommended to insulate the suction pipe up to the compressor inlet with 19 mm thick insulation.
- Copper piping material should comply with EN12735-1. And all pipe joints should comply with EN14276-2
- At filed installation, support to added according to size and weight. Recommended maximum spacing for pipe support as per EN12735-1 & EN12735-2
- Connecting pipes shall be made before opening the valves to permit refrigerant to flow between the refrigerating system parts.

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 maximum test pressure is 31*) bar.
- When a leak is discovered, repair the leak and repeat the leak detection.

*) 25 bar for OP-.....AJ.... & OP-.....FH.... models

6 – Vacuum dehydration

- Never use the compressor to evacuate the system.
- Connect a vacuum pump to both the LP & HP sides.
- Pull down the system under a vacuum 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.
- Ensure that power supply can not be switched on during installation.
- All electrical components must be selected as per local standards and unit requirements.
- Refer to wiring diagram for electrical connections details.
- Ensure that the power supply corresponds to the unit characteristics and that the power supply is stable (nominal voltage ±10% and nominal frequency ±2,5 Hz).
- Dimension the power supply cables according to unit data for voltage and current.
- Protect the power supply and ensure correct earthing.
- Make the power supply according to local standards and legal requirements.
- The unit is equipped with high and low pressure switches, which directly cut the power supply to the compressor and provides 230V a.c. alarm signals (max. 50VA) in case of activation. Parameters for high and low pressure cut outs should be set by installer considering compressor model, refrigerant and application. Units with Danfoss MLZ and LLZ compressors are also equipped with phase sequence relay to protect the unit against phase loss/sequence/ asymmetry and under-/over-voltage.

For units with a 3-phase scroll compressor, correct phase sequence for compressor rotation direction shall be observed.
- Determine the phase sequence by using a phase meter in order to establish the phase orders of line phases L1, L2 and L3.
- Connect line phases L1, L2 and L3 to main switch terminals T1, T2 and T3 respectively.

8 – Safety

⚠	Discharge tube temperature will go upto 120°C during unit running condition.
	Recommended to install PRV inside unit and release of refrigerant should routed to atmosphere directly.

Fusible Plug is not available in unit, it is replaced with adapter plug.
Unit has liquid receiver with an Adapter Plug with 3/8" NPT connection. installer/end user can select various options as mentioned in EN378-2 : 2016 Article § 6.2.2.3
- The unit/installation into which the condensing unit is mounted/integrated, must be in accordance with the PED.
- Beware of hot and extremely cold components.
- Beware of moving components. Power supply should be disconnected while servicing.
- Compressor has Internal overload protector (OLP). Its will protect compressor pressure going beyond 32 bar pressure.
- No valves and detachable joints shall be located in areas accessible to the general public except when they comply with EN 16084
- Refrigerant piping shall be protected or enclosed to avoid damage.
- Field piping should be installed such that it will be free from corrosive or salty environment to avoid corrosion in copper /Aluminum piping.
- In case of fire incidence, pressure increases due to increasing in temperature at receiver. Hence it is very important to install the PRV.

9 – Filling the system

- Wear protective stuff like goggles and protective gloves.
- Never start the compressor under vacuum. Keep the compressor switched off.
- Before charging the refrigerant, verify that the oil level is between ¼ and ¾ on the compressor oil sight glass. If additional oil is required please refer to the compressors label for type of oil.
- Use only the refrigerant for which the unit is designed for.
- Fill the refrigerant in liquid phase into the condenser or liquid receiver. Ensure a slow charging of the system to 4 – 5 bar for R404A / R507A/R407A/R407F/R448A/R449A or R452A and approx. 2 bar for R134a/R513A.
- Do not put liquid refrigerant through suction line.
- It is not allowed to mix additives with the oil and/or refrigerant
- The remaining charge is done until the installation has reached a level of stable nominal condition during operation.
- Never leave the filling cylinder connected to the circuit.
- Suction, Liquid valves and Receiver Rotolock valves as Schrader port for service operation like Gas Charging, pressure measurement.

10 – 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.

- Verify that all electrical connections are properly fastened and in compliance with local regulations.
- When a crankcase heater is required, it must be energized at least 12 hours before initial start-up and start-up after prolonged shut-down period.
- Pressure drop in the suction and liquid line pipes must be evaluated as per evaporator location and distance (refer coolselector2).

11 – Start-up

- Never start the unit when no refrigerant is charged.
- All service valves must be in the open position. See picture 3.
- Check compliance between unit and power

supply.
- Check that the crankcase heater is working.
- Check that the fan can rotate freely.
- Check that the protection sheet has been removed from the backside of condenser.
- Balance the HP/LP pressure.
- Energize the unit. It must start promptly. If the compressor does not start, check wiring conformity, voltage on terminals and sequence phase.
- Eventual reverse rotation of a 3-phase scroll compressor can be detected by following phenomena; unit is equipped with a phase-reversal relay and compressor doesn't start, the compressor doesn't build up pressure, it has abnormally high sound level and abnormally low power consumption. In such case, shut down the unit immediately and connect the phases to their proper terminals.
- If the rotation direction is correct the low pressure indication on the low pressure gauge shall show a declining pressure and the high pressure indication on the high pressure gauge shall show an increasing pressure.

12 – Check with running unit

- Check the fan rotation direction. Air must flow from the condenser towards the fan.
- Check current draw and voltage.
- Check suction superheat to reduce risk of slugging.
- When a sight glass is provided observe the oil level at start and during operation to confirm that the oil level remains visible.
- 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 liquid phase may be added in the low-pressure side as far away as possible from the compressor. The compressor must be operating during this process.
- Do not overcharge the system.
- Follow the local regulations for restoring the refrigerant from unit.
- Never release refrigerant to 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.

13 – Maintenance

⚠	Always switch off the unit at main switch before remove fan panel.
	Internal pressure and surface temperature are dangerous and may cause permanent injury. Maintenance operators and installers require appropriate skills and tools. Tubing 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.

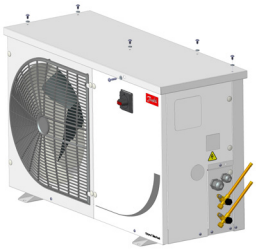
To prevent system related problems, following Periodic maintenance is recommended:
- Verify that safety devices are operational and properly set.
- Ensure that the system is leak tight.
- Check the compressor current draw.
- Confirm that the system is operating in a way consistent with previous maintenance records and ambient conditions.
- Check that all electrical connections are still adequately fastened.
- Keep the unit clean and verify the absence of rust and oxidation on the unit components, tubes and electrical connections.

The condenser must be checked at least once a year for clogging and be cleaned if deemed necessary. Access to the internal side of the condenser takes place through the fan panel. Microchannel coils tend to accumulate dirt on the surface rather than inside, which makes them easier to clean than fin-&-tube coils.
- Switch off the unit at main switch before remove any panel from the condensing unit.
- Remove surface dirt, leaves, fibres, etc. with a vacuum cleaner, equipped with a brush or other soft attachment. Alternatively, blow compressed air through the coil from the inside out, and brush with a soft bristle. Do not use a wire brush. Do not impact or scrape the coil with the vacuum tube or air nozzle.

If the refrigerant system has been opened, the system has to be flushed with dry air or nitrogen to remove moisture and a new filter drier has to be installed. If evacuation of refrigerant has to be done, it shall be done in such a way that no refrigerant can escape to the environment.

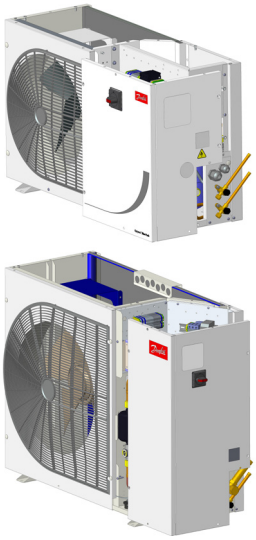
Service panel removal procedure for W09 Version.

Step 1: Disconnect power supply. Make sure main switch is in off condition before servicing.



Step 2: Remove all top panel screws and then remove Top panel.

Step 3: Remove all side panel screws.



Step 4: Remove side panel on parallel to main switch.

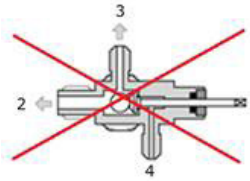


Fig A: Fully opened condition, Port 2 and 3 is fully opened and port 4 is fully closed

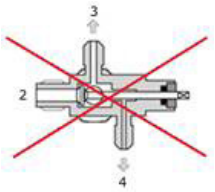


Fig B: Fully closed condition, Port 3 and 4 is partially open and port 2 is fully closed

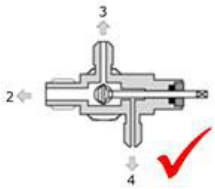


Fig C: Partially Opened Condition (5.5 turns clock wise from fully opened condition. Port 2, 3, 4 is fully opened).

14 – Declaration of incorporation

- **Pressure Equipment Directive 2014/68/EU**

EN 378-2:2016 - Refrigerating systems and Heat Pumps - Safety and environmental requirements- Parts 2: Design, construction, testing, marking and documentation

Low Voltage Directive 2014/35/EU EN 60335-1:2012 + A11:2014- Household and similar elec-

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

trical appliances-Safety-Part 1: General requirements-for all above mentioned condensing units **Eco-design DIRECTIVE 2009/125/ EC**, establishing a framework for the setting of Eco-design requirements for energy-related products.
REGULATION (EU) 2015/1095, implementing Eco-design Directive 2009/125/EC with regard to Eco-design requirements for professional refrigerated storage cabinets, blast cabinets, condensing units and process Chiller.
• Condensing unit measurements are made according to standard "EN 13771-2:2007" – Compressor and condensing units for refrigeration-performance testing and test methods- part 2: Condensing units

15 - Warranty

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

16 – Disposal

Danfoss recommends that condensing units and oil should be recycled by a suitable company at its site.

17 - Fan speed controller setting for R134a/R513A refrigerant

FSC type	Fan speed Controller Spare part number	Refrigerant letter	For Refrigerant	Factory setting	Action required*
XGE-2C	061H3144	G	R134a/R513A	8 bar	360°=1 turn = Approx 0.8 bar (Clockwise rotation = Increase pressure setting, Counter clockwise rotation = Decrease pressure setting)
	061H3248	Q	R404A/R452A/R507	15 bar	
		H	R404A/R507	15 bar	
		X	R404A/R507/R134a/R513A/ R407A/ R407F/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		Y	R404A/R507/R449A	15 bar	
		B	R404A/R507/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		X	If refrigerant used is R134a or R513A	15 bar	Rotate the screw by 9 turns in counter clockwise direction to reach 8 bar

** Installer can set the required setting based on application.*

18 - Dual Pressure switch factory settings

Refrigerants	High pressure settings (bar (g))		Low pressure settings (bar (g))	
	ON	OFF	ON	OFF
R404A/R507/R407A/R407F/R448A/R449A/R452A	23	27	2	0.6
R134a/R513A	13	17	2	0.6

ENGINEERING
TOMORROW

Anleitung (Deutsch)

Optyma™ Slim Pack

OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

Montage und Wartung der Verflüssigungssätze darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Befolgen Sie diese Anleitung sowie die allgemein anerkannten fachlichen Regeln für Einbau, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung von kältetechnischen Anlagen.
Dieses Produkt unterliegt nicht der britischen PSTI-Verordnung, da es nur für die Lieferung an und Verwendung durch Fachkräfte mit der erforderlichen Expertise und Qualifikation bestimmt ist. Jeder Missbrauch oder unsachgemäße Umgang kann unbeabsichtigte Folgen nach sich ziehen. Durch den Kauf oder die Verwendung dieses Produkts bestätigen und akzeptieren Sie die ausschließliche professionelle Verwendung des Produkts. Danfoss übernimmt keine Haftung für Schäden, Verletzungen oder nachteilige Folgen („Schäden»), die sich aus der falschen oder unsachgemäßen Verwendung des Produkts ergeben, und Sie erklären sich damit einverstanden, Danfoss von solchen Schäden schadlos zu halten, die sich aus Ihrer falschen oder unsachgemäßen Verwendung des Produkts ergeben.
Der Verflüssigungssatz darf nur für den vorgesehenen Zweck und im entsprechenden Anwendungsbereich gemäß der Anleitung eingesetzt werden. Zu verwendendes Kältemittel gemäß Spezifikation für den Typ.
Die Bestimmungen gemäß EN378 (und alle anderen in Ihrem Land geltenden Sicherheitsvorschriften) müssen unbedingt eingehalten werden.
Bei Lieferung ist der Verflüssigungssatz mit 2 bar(g) gasförmigem Stickstoff befüllt. In diesem Zustand darf der Verflüssigungssatz nicht angeschlossen und betrieben werden. Näheres hierzu erfahren Sie im Abschnitt „Montage“.
Der Verflüssigungssatz muss in vertikaler Position montiert werden (maximale Abweichung von der Senkrechten: 15°).
Verflüssigungssätze können mit A2L-Kältemitteln verwendet werden. Bei Installation und Wartung ist besondere Vorsicht geboten.
Für Typen der PED-Kategorie I und II: Das Sicherheitsventil muss während der Installation vor Ort im Kältemittelsystem installiert werden. Das Sicherheitsventil muss am Sammelbehälter installiert werden.

Relevante Normen und Richtlinien
EN378 -2:2016: Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
EN60335-1: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Druckgeräterichtlinie (Pressure Equipment Directive) (DGRL(PED)) 2014/68/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
WEEE-Richtlinie 2012/19/EU
(Örtlich geltende Normen.)

1. Einleitung

Diese Anleitung bezieht sich auf die Verflüssigungssätze der Produktreihe Optyma™ Slim Pack OP-LSHM/MSHM/MSGM/LSQM/MSXM/MSBM (R448A, R449A, R452A, R407A, R407F, R507, R404A, R134a, R513A) für Kälteanlagen. Sie enthält die erforderlichen Angaben für eine sichere und ordnungsgemäße Nutzung dieser Produkte.
Der Verflüssigungssatz enthält Folgendes:
- Scroll-/Hubkolbenverdichter
- Microchannel-Wärmeübertrager
- Doppeldruckschalter
- Serviceventile Saug/Flüssigkeit
- Robustes, wetterfestes Gehäuse (IP 54)
- Filtertrockner
- Kurbelwannenheizung für Verdichter
- Sammler mit Absperrventil
- Schauglas
- Phasenfolgerelais (Scrollverdichter)
- Vollständig vorverdrahtete Schalttafel (einschließlich Hauptschalter, Verdichterschütz, Überlastrelais)
- Lüfterdrehzahlregler und externer Hauptschalter (nur W09)
- Komponenten sind ggf. mit Schraderanschluss ausgestattet
- Komponenten sind ggf. mit Schraderanschluss ausgestattet

2. Handhabung und Lagerung

- Es wird empfohlen, die Verpackung erst am endgültigen Montageort zu öffnen.
- Handhaben Sie das Gerät pfleglich. Die Verpakkung gestattet den Einsatz eines Gabelstaplers oder -hubwagens. Verwenden Sie ausschließlich geeignete und sichere Hebezeuge.
- Der Verflüssigungssatz darf nur aufrecht stehend transportiert und gelagert werden.
- Zulässige Lagertemperatur: -35 °C bis 50 °C.
- Die Verpackung darf weder Regen, noch ätzenden Atmosphären ausgesetzt werden.
- Vergewissern Sie sich nach dem Auspacken, dass der Verflüssigungssatz vollständig und unbeschädigt ist.

3. Sicherheitsvorkehrungen bei der Installation

⚠	Nicht löten, solange die Verflüssigereinheit unter Druck steht.
	Stellen Sie den Verflüssigungssatz niemals in einer explosionsfähigen Atmosphäre auf.
	Achten Sie bei der Positionierung des Verflüssigungssatzes darauf, dass keine Durchgänge, Türen, Fenster oder Ähnliches blockiert werden.
	Sicherheitsventil (PRV): Bei Typen der PED-Kategorie I und II muss das Sicherheitsventil während der Installation vor Ort installiert werden.

- Achten Sie darauf, dass ausreichend Platz um den Verflüssigungssatz gelassen wird, damit die Luft zirkulieren kann und sich sämtliche Türen öffnen lassen. Die Mindestabstände zu den Wänden entnehmen Sie Bild 1.
- Installieren Sie den Verflüssigungssatz NICHT an Orten, die täglich längerer Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- Installieren Sie den Verflüssigungssatz NICHT in aggressiven oder staubigen Umgebungen.
- Stellen Sie den Verflüssigungssatz auf einer horizontalen Fläche (mit weniger als 3 Grad Neigung) auf. Der Boden sollte eine ausreichende Tragfähigkeit besitzen, um das Gewicht des gesamten Verflüssigungssatzes tragen zu können, und stabil genug sein, um Vibrationen und Interferenzen zu eliminieren.
- Im Aus-Zustand darf die Umgebungstemperatur des Verflüssigungssatzes 50 °C nicht überschreiten.
- Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung den Motoreigenschaften des Verflüssigungssatzes entspricht (siehe Typenschild).
- Verwenden Sie bei der Installation der Verflüssigungssätze für HFKW-Kältemittel oder HFO nur Teile, die speziell für HFKW-Kältemittel oder HFO vorgesehen sind und die zuvor nicht in Anlagen mit FCKW- oder HFCKW-Kältemitteln eingesetzt wurden.
- Verwenden Sie saubere und trockene für Kältemittel geeignete Kupferrohre und Silberlot.
- Benutzen Sie saubere und trockene Anlagenbauteile.
- Die an den Verdichter angeschlossenen Saugleitungen müssen in alle 3 Dimensionen flexibel sein, um Vibrationen zu dämpfen. Darüber hinaus muss die Verrohrung so erfolgen, dass der Ölrücklauf zum Verdichter sichergestellt ist und dass das Risiko von Flüssigkeitsschlägen im Verdichter ausgeschlossen ist.
- Der Verflüssigungssatz Optyma verfügt über ein Saug- und Flüssigkeits-Serviceventil mit Manometeranschluss für den Zugriff bei Wartungen.

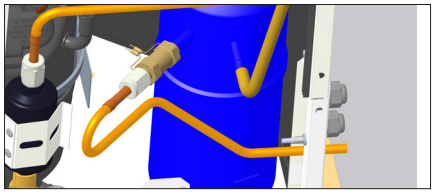
© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

3.1 – Sicherheitsventil (PRV) (nicht werkseitig installiert)

⚠	Bei den Verflüssigungssätzen Optyma™ Slim Pack, die unter die Druckgeräterichtlinie (PED) der Kategorie I und II fallen, müssen Sicherheitsventile eingebaut werden (siehe technische Daten für die PED-Kategorie in Anhang A).
	PRV wird als Ersatzteil geliefert. Siehe Coolselector2

- Das Sicherheitsventil wird am 3/8»-NPT-Anschluss des Flüssigkeitssammlers installiert. (Ersatzteil-Sicherheitsventil-Bestellnummer siehe Coolselector2). Verwenden Sie für die Installation des Sicherheitsventils Loctite 554.
- Drehmoment: 40 Nm (vorgegebenes Drehmoment nicht überschreiten)

- Der Monteur muss darauf achten, wohin ggf. das ausgetretene Kältemittel ausgeblasen wird. Danfoss empfiehlt, das Kältemittel vom Verflüssigungssatz weg auszublasen.
- Es wird empfohlen, das Sicherheitsventil nach dem Abblasefall zu tauschen. Kältemittelwechsel
- Die Ventile müssen vertikal oder horizontal installiert werden. Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitsventil über dem Flüssigkeitsstand des Systems installiert wird.
- Stellen Sie sicher, dass das Kältemittel sicher und direkt in die Atmosphäre abgegeben wird.
- Für den Fall einer Gefahr wurde ein zusätzliches Ersatzteilset entwickelt, um das abgeblasene Kältemittel aufzufangen. Das Set muss mit geeigneter Leitungsführung verlegt werden, damit das Kältemittel ggf. sicher abgeblasen werden kann. (Siehe Abbildung unten.)



- Das Sicherheitsventil (PRV) sollte nicht am Serviceventil installiert werden.
- Tauschen Sie das Sicherheitsventil (PRV) nach einer Entleerung oder dem Abblasen des Systems aus.
- Lösbare Verbindungen und Ventile sollten nicht offen zugänglich sein. Alle Lötverbindungen müssen EN 14276-2 und alle sonstigen Dauerverbindungen müssen EN 16084 konform sein.

4. Installation

- Die Anlage, in die der Verflüssigungssatz eingebaut wird, muss der Druckgeräterichtlinie (DGRL) Nr. 97/23/EG entsprechen. Der Verflüssigungssatz selbst ist kein „Gerät" im Sinne dieser Richtlinie.
- Die Einheit muss von Beginn an sicher installiert sein und auf festem Boden stehen. Siehe Abb. 2
- **Es wird empfohlen, den Verflüssigungssatz auf Montagegummis oder Schwingungsdämpfern (nicht im Lieferumfang enthalten) zu montieren.**
- Lassen Sie die Stickstoff-Füllung langsam durch den Schraderanschluss ab.
- Schließen Sie den Verflüssigungssatz möglichst schnell an die Anlage an, um eine Kontamination des Öls mit Umgebungsfeuchtigkeit zu vermeiden.
- Verhindern Sie, dass beim Zuschneiden der Rohrleitungen Fremdkörper in die Anlage eindringen. Bohren Sie niemals Löcher, deren Grate nicht entfernt werden können.
- Lassen Sie beim Löten größte Vorsicht walten. Verwenden Sie nur modernste Lötverfahren und lüften Sie die Rohrleitungen mit gasförmigem Stickstoff.
- Schließen Sie die erforderlichen Sicherheits- und Steuergeräte an. Falls der Schraderanschluss verwendet wird, entfernen Sie das interne Ventil.
- Es wird empfohlen, die Saugleitung bis zum Verdichtereintritt mit einer 19 mm dicken Isolierung zu dämmen.
- Der Werkstoff für das Kupferrohr muss EN 12735-1 entsprechen. Alle Rohrverbindungen müssen EN 14276-2 entsprechen.
- Bei der Installation vor Ort muss auf Größe und Gewicht geachtet werden. Empfohlener maximaler Abstand für Rohrschellen entsprechend EN 12735-1 und EN 12735-2
- Vor dem Öffnen der Ventile müssen die Rohrleitungen angeschlossen werden, damit das Kältemittel zwischen den Teilen der Kälteanlage zirkulieren kann.

5. Lecksuche

⚠	Setzen Sie den Kreislauf niemals mit Sauerstoff oder trockener Luft unter Druck. Das könnte einen Brand oder eine Explosion verursachen.

- Benutzen Sie für die Lecksuche keinen Farbstoff.
- Überprüfen Sie die gesamte Anlage auf Dichtheit.
- Der maximale Prüfdruck beträgt 31*) bar.
- Reparieren Sie entdeckte Lecks und wiederholen Sie dann die Lecksuche.

*) *25 bar für OP-.....AJ.... & OP-.....FH.... Modelle*

6. Evakuieren

- Benutzen Sie niemals den Verdichter zur Evakuierung der Anlage.
- Schließen Sie sowohl an die Nieder- als auch an die Hochdruckseite eine Vakuumpumpe an.
- Evakuieren Sie die Anlage bis auf einen Absolutwert von 500 µm Hg (0,67 mbar).
- Verwenden Sie während der Evakuierung kein Megohmmeter und legen Sie auch keine Spannung an den Verdichter an, um eine Beschädigung des Verdichters zu vermeiden.

7. Elektrische Anschlüsse

- Schalten Sie die Spannungsversorgung ab und trennen Sie den Verflüssigungssatz vom Netz.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung während der Installation nicht eingeschaltet werden kann.
- Die Auswahl aller elektrischen Bauteile muss gemäß den landesspezifischen Normen und Vorschriften für Verflüssigungssätze erfolgen.
- Näheres zu den elektrischen Anschlüssen entnehmen Sie dem Schaltplan.
- Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung den Eigenschaften des Verflüssigungssatzes entspricht und stabil anliegt (Nennspannung ±10 % und Nennfrequenz = ±2,5 Hz)
- Dimensionieren Sie die Spannungsversorgungskabel gemäß der für den Verflüssigungssatz vorgegebene Spannung und Stromstärke.
- Schützen Sie die Spannungsversorgung und stellen Sie deren ordnungsgemäße Erdung sicher.
- Die Spannungsversorgung muss den Normen und gesetzlichen Bestimmungen Ihres Landes entsprechen.
- Die Einheit ist mit Hoch- und Niederdruckschaltern ausgestattet, die bei Aktivierung die Versorgungsspannung des Verdichters direkt unterbrechen und 230-V-Wechselstrom-Alarmsignale ausgeben (max. 50 VA). Parameter für Hoch- und Niederdruckbegrenzungen müssen durch den Installateur vorgenommen werden, unter Berücksichtigung von Verdichtermodell, Kältemittel und Anwendungsbereich. Produkte mit Danfoss MLZ- und LLZ- Verdichtern sind auch mit Phasenfolgerelais ausgestattet, um das Produkt gegen Phasenverlust/falsche Phasenfolge/Asymmetrie und Über-/Unterspannung zu schützen.

Bei Anlagen mit einem 3-Phasen-Scrollverdichter (OP-SMLZxxxxxxxxE) muss die korrekte Phasensequenz für die Drehrichtung des Verdichters beachtet werden.

- Ermitteln Sie die Phasensequenz mit einem Phasenmesser, um die Phasenreihenfolge der Leitungsphasen L1, L2 und L3 festzustellen.
- Schließen Sie die Leitungsphasen L1, L2 und L3 an die entsprechenden Hauptschalterklemmen T1, T2 und T3 an.

8 – Sicherheit

⚠	Die Temperatur des Heißgasrohrs erhöht sich bei laufendem Gerät auf bis zu 120 °C.
	Es wird empfohlen, das Sicherheitsventil in der Einheit zu installieren und das ggf. freizusetzende Kältemittel direkt in die Atmosphäre abzuleiten.

Ein Sicherungsstecker ist in der Einheit nicht verfügbar, an seiner Stelle befindet sich ein Adapterstecker.

Die Einheit verfügt über einen Flüssigkeitssammler mit Adapterstecker mit 3/8" NPT-Anschluss. Installateure/Endverbraucher können verschiedene Optionen auswählen gemäß EN 378-2: 2016 Artikel § 6.2.2.3

- Die Kälteanlage, in die der Verflüssigungssatz integriert wird, muss der Druckgeräterichtlinie entsprechen.
- Vorsicht vor heißen und kalten Oberflächen.
- Achten Sie auf bewegliche Komponenten. Während der Wartung muss die Versorgungsspannung getrennt sein.
- Der Verdichter verfügt über einen internen Überlastschutz (Overload Protector, OLP). Dieser sorgt dafür, dass der Verdichterdruck nicht über 32 bar steigt.
- Ventile und lösbare Verbindungen dürfen sich nicht in offen zugänglichen Bereichen befinden, es sei denn, sie entsprechen EN 16084.
- Kältemittelleitungen müssen geschützt oder ummantelt sein, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Die Rohrleitungen vor Ort müssen so verlegt werden, dass sie nicht in einer korrosiven oder salzhaltigen Umgebung liegen, um Korrosion in Kupfer-/Aluminiumrohrleitungen zu vermeiden.
- Bei einem Brand erhöht sich der Druck aufgrund des Temperaturanstiegs am Sammler. Die Installation des Sicherheitsventils ist daher sehr wichtig.

9. Füllen der Anlage

- Tragen Sie Schutzkleidung wie z. B. eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Nehmen Sie den Verdichter niemals unter Vakuum in Betrieb. Sorgen Sie dafür, dass der Verdichter aus-

geschaltet ist und nicht plötzlich auspringt.
- Vor dem Auswechseln des Kältemittels muss sichergestellt sein, dass das Ölniveau im Schauglas des Verdichters zwischen ¼ und ¾ liegt. Sollte zusätzlich Öl benötigt werden, entnehmen Sie die nötigen Informationen über das erforderliche Öl bitte dem Tapenschild des Verdichters.
- Verwenden Sie ausschließlich das Kältemittel, auf das der Verflüssigungssatz ausgelegt ist.
- Füllen Sie das flüssige Kältemittel in den Verflüssiger oder Sammler. Stellen Sie sicher, dass die Anlage langsam befüllt wird (auf 4 bis 5 bar bei R404A/R507A/R407A/R407F/R448A/R449A /R452A und auf ca. 2 bar bei R134a/R513A).
- Das Kältemittel darf nicht in die Saugleitung gelangen.
- Dem Öl/Kältemittel dürfen keine Zusätze beigemischt werden.
- Die Anlage wird dann weiter befüllt, bis die Installation beim Betrieb einen stabilen Nennzustand erreicht hat.
- Lassen Sie den Einfüllstutzen niemals an den Kreislauf angeschlossen.
- Saug-, Flüssigkeits- und Sammler-Rotolock-Ventile als Schraderanschluss für Servicebetrieb wie Gasbefüllung, Druckmessung.

10. Abschließende Prüfung vor der Inbetriebnahme

⚠	Verwenden Sie gemäß den allgemeinen und landesspezifischen Sicherheitsnormen und -vorschriften Sicherheitsvorrichtungen wie Sicherheitsdruckschalter und mechanische Überdruckventile. Vergewissern Sie sich, dass diese Sicherheitsvorrichtungen funktionstüchtig und ordnungsgemäß eingestellt sind.
	Überprüfen Sie, dass die Einstellungen für die Hochdruckschalter und Überdruckventile den maximalen Betriebsdruck jeglicher Bauteile der Anlage nicht überschreiten.

- Vergewissern Sie sich, dass sämtliche elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß befestigt sind und den Vorschriften Ihres Landes entsprechen.
- Wenn eine Kurbelwannenheizung erforderlich ist, muss diese mindestens 12 Stunden vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage eingeschaltet werden. Dies gilt auch vor einer erneuten Inbetriebnahme nach einer längeren Stillstandszeit.
- Der Druckabfall in den Saug- und Flüssigkeitsleitungen muss je nach Verdampferposition und -abstand bewertet werden (siehe Coolselector2).

11. Inbetriebnahme

- Die Anlage darf keinesfalls ohne Kältemittel gestartet oder betrieben werden.
- Alle Serviceventile müssen geöffnet sein. Siehe Abb. 3.
- Überprüfen Sie, ob die vorhandene Versorgungsspannung mit dem erforderlichen Wert für den Verflüssigungssatz übereinstimmt.
- Überprüfen Sie, ob die Kurbelwannenheizung funktioniert.
- Überprüfen Sie, ob sich der Lüfter frei drehen kann.
- Überprüfen Sie, ob die Schutzfolie auf der Rückseite des Verflüssigers entfernt wurde.
- Nehmen Sie einen Ausgleich zwischen Hoch- und Niederdruckseite vor.
- Schalten Sie den Verflüssigungssatz ein. Der Verflüssigungssatz muss sofort anlaufen. Falls der Verdichter nicht anläuft, überprüfen Sie die Verdrahtung und die Spannung an den Klemmen.
- Ob sich ein 3-Phasen-Scrollverdichter in die Gegenrichtung dreht, lässt sich an folgenden Phänomenen erkennen: Der Verdichter ist mit einem Phasenumkehr-Relais ausgestattet, läuft nicht an und baut keinen Druck auf. Der Verdichter arbeitet mit einem ungewöhnlichen hohen Geräuschpegel. Die Leistungsaufnahme des Verdichters ist ungewöhnlich gering. Bei falscher Drehrichtung des Verdichters muss der Verdichter sofort abgeschaltet werden, um die Leitungsphasen an die korrekten Klemmen anzuschließen.
- Bei korrekter Drehrichtung ist an der Niederdruckanzeige bzw. am Niederdruckmanometer ein sinkender Druck abzulesen – und an der Hochdruckanzeige bzw. am Hochdruckmanometer ein steigender Druck.

12. Überprüfung bei laufendem Verflüssigungssatz

- Überprüfen Sie die Drehrichtung des Lüfters. Die Luft muss vom Verflüssiger zum Lüfter strömen.
- Überprüfen Sie Stromaufnahme und Spannung.
- Überprüfen Sie die Überhitzung der Saugleitung, um das Risiko von Flüssigkeitsschlägen zu vermindern.
- Sofern ein Schauglas vorhanden ist, beobachten Sie den Ölstand beim Anlaufen und während des Betriebs, um sicherzustellen, dass der Ölstand sichtbar bleibt.
- Beachten Sie die Betriebsgrenzen.
- Überprüfen Sie alle Leitungen auf übermäßige Vibrationen. Bewegungen von mehr als 1,5 mm erfordern Korrekturmaßnahmen wie z. B. die Verwendung von Rohrhalterungen.
- Ggf. kann auf der Niederdruckseite in größtmöglichem Abstand zum Verdichter flüssiges Kältemittel nachgefüllt werden. Während dieses Nachfüllvorgangs muss der Verdichter in Betrieb sein.
- Überfüllen Sie die Anlage nicht.
- Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften zum Recycling des Kältemittels aus dem Gerät.
- Lassen Sie niemals Kältemittel in die Atmosphäre entweichen.
- Führen Sie eine allgemeine Inspektion der Installation hinsichtlich Sauberkeit, Geräuschpegel und Lecks durch, bevor Sie den Installationsort verlassen.
- Dokumentieren Sie die Art und Menge des Kältemittels sowie die Betriebsbedingungen als Referenz für künftige Inspektionen.

13. Wartung

⚠	Schalten Sie den Verflüssigungssatz immer mit dem Hauptschalter aus, bevor Sie die Lüftertür öffnen.
	Der in der Anlage herrschende Druck und die Oberflächentemperatur können dauerhafte körperliche Schäden verursachen. Die Bediener, Installateure und Wartungstechniker müssen dementsprechend geschult und ausgerüstet sein. Die Temperatur der Rohrleitungen kann 100 °C überschreiten und schwere Verbrennungen verursachen.
	Stellen Sie sicher, dass regelmäßig Serviceinspektionen gemäß den Vorschriften Ihres Landes durchgeführt werden, um einen zuverlässigen Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Um systembedingte Probleme zu vermeiden, werden
die folgenden regelmäßigen Wartungsarbeiten empfohlen:
- Vergewissern Sie sich, dass die Sicherheitsvorrichtungen funktionstüchtig und ordnungsgemäß eingestellt sind.
- Stellen Sie sicher, dass keine Lecks in der Anlage vorhanden sind.
- Überprüfen Sie die Stromaufnahme des Verdichters.
- Vergewissern Sie sich anhand der Wartungsunterlagen, dass die Anlage entsprechend den bisherigen Werten und Betriebsbedingungen läuft.
- Überprüfen Sie, ob sämtliche elektrischen Anschlüsse noch ordnungsgemäß befestigt sind.
- Sorgen Sie dafür, dass der Verflüssigungssatz sauber ist und bleibt, und vergewissern Sie sich, dass die Bauteile des Verflüssigungssatzes, die Rohre und die elektrischen Anschlüsse frei von Rost und Oxidation sind.

Der Verflüssiger muss mindestens einmal im Jahr auf Verschmutzungen überprüft und ggf. gereinigt werden. Ins Innere des Verflüssigers gelangen Sie über die Lüftertür. Bei Microchannel-Wärmeübertragern lagert sich der Schmutz eher auf als im Verflüssiger. Deshalb sind sie leichter zur reinigen als Kupferrohr-Lamellenverflüssiger.
- Schalten Sie den Verflüssigungssatz mit dem Hauptschalter aus, bevor Sie ein Panel der Einheit entfernen.
- Entfernen Sie oberflächlichen Schmutz, Blätter, Fasern usw. mit einem Staubsauger mit Bürstenaufsatz bzw. mit einem anderen weichen Aufsatz. Alternativ hierzu können Sie auch Druckluft von innen nach außen durch das Register blasen und mit einer weichen Bürste abbürsten. Verwenden Sie keine Drahtbürste. Stoßen Sie nicht mit dem Rohr oder der Düse des Staubsaugers gegen die Spule und vermeiden Sie Kratzer.

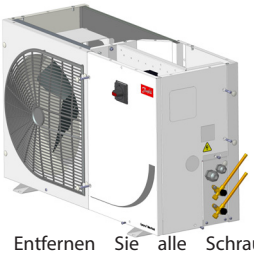
Falls der Kältemittelkreislauf geöffnet wurde, muss die Anlage mit trockener Luft oder Stickstoff „gespült“ werden, um jegliche Feuchtigkeit zu entfernen. Zudem muss ein neuer Filtertrockner
eingebaut werden. Falls eine Evakuierung des Kältemittels erforderlich sein sollte, muss diese so vorgenommen werden, dass kein Kältemittel in die Umwelt entweicht.

Entnahme des Anschlusskasten der Version W09.

Schritt 1: Trennen Sie die Versorgungsspannung. Vergewissern Sie sich, dass sich der Hauptschalter in der AUS-Position befindet, bevor Sie mit der Wartung beginnen.

Schritt 2: Entfernen Sie alle Schrauben der Deckplatte und dann die Deckplatte.

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07



Schritt 3: Entfernen Sie alle Schrauben der Seitenplatte.

Step 4: Entfernen Sie die Seitenplatte zusammen mit dem Hauptschalter.

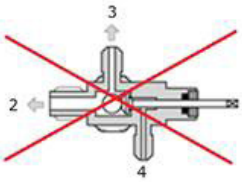


Abb. A: vollständig geöffneter Zustand, Anschluss 2 und 3 sind vollständig geöffnet und Anschluss 4 ist vollständig geschlossen

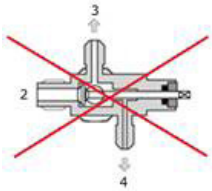


Abb. B: vollständig geschlossener Zustand, Anschluss 3 und 4 sind teilweise geöffnet und Anschluss 2 ist vollständig geschlossen

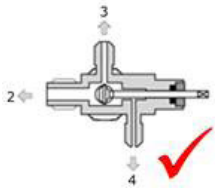


Abb. C: teilweise geöffneter Zustand (5,5 Umdrehungen im Uhrzeigersinn vom vollständig geöffneten Zustand. Anschluss 2, 3, 4 ist vollständig geöffnet).

14. Konformitätserklärung

- **PED Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU EN 378-2:2016 -** Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EN 60335-1:2012 + A11:2014 - Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – für alle oben genannten Verflüssigungssätze

Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte.

VERORDNUNG (EU) 2015/1095 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von gewerblichen Kühllagerschränken, Schnellkühlern/-frostern, Verflüssigungssätzen und Prozesskühlern.

- Verflüssigungssatzmessungen erfolgen gemäß der Norm „EN 13771-2:2007" – Kältemittel-Verdichter und Verflüssigungssätze für die Kälteanwendung – Leistungsprüfung und Prüfverfahren – Teil 2: Verflüssigungssätze

15. Garantie

Zur Geltendmachung eines Garantieanspruchs müssen stets die Typenbezeichnungen- und Seriennummer des Produkts übermittelt werden.

Unter Umständen erlischt die Produktgarantie in folgenden Fällen:

- Fehlen des Typenschilds.
- Äußere Modifikationen, vor allem durch Bohren, Schweißen, gebrochene Füße und Stoßspuren.
- Öffnung des Verdichters/Rückgabe eines unversiegelten Verdichters.
- Rost, Wasser oder Farbstoff zur Lecksuche im Inneren des Verdichters.
- Verwendung eines von Danfoss nicht zugelassenen Kältemittels oder Schmierstoffes.
- Jegliche Abweichung von den Hinweisen zur Installation, Anwendung oder Wartung.
- Benutzung in mobilen Anwendungen.
- Benutzung in einer explosionsfähigen Atmosphäre.
- Keine Angabe der Modell- oder Seriennummer bei der Geltendmachung des Garantieanspruchs.

16. Entsorgung

Danfoss empfiehlt die Entsorgung der Verflüssigungssätze und des Öls durch ein entsprechend qualifiziertes Unternehmen am Standort der Anlage.

17. Einstellung des Drehzahlreglers für das Kältemittel R134a/R513A.

DZR Typ	Drehzahlregler Ersatzteilnummer	Kältemittel-gruppe	Für das Kältemittel	Werkseinstel-lung	Erforderliche Einstellung
XGE-2C	061H3144	G	R134a/R513A	8 bar	360° = 1 Umdrehung = ca.0,8 bar (Änderung im Uhrzeigersinn = Anhebung der Druckeinstellung, Änderung gegen den Uhrzeigersinn = Verringeung der Druckeinstellung)
	061H3248	Q	R404A/R452A/R507	15 bar	
		H	R404A/R507	15 bar	
		X	R404A/R507/R134a/R513A/ R407A/ R407F/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		Y	R404A/R507/R449A	15 bar	
		B	R404A/R507/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		X	Bei Verwendung von R134a	15 bar	Änderung um 9 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn um 8 bar einzustellen

** Der Inbetriebnahmemonteur sollte die erforderlichen Einstellungen entsprechend der Anwendung vornehmen.*

18 - Werkseinstellungen Doppeldruckschalter

Kältemittel	Hochdruckeinstellungen (bar (g))		Niederdruckeinstellungen (bar (g))	
	EIN	AUS	EIN	AUS
R404A/R507/R407A/R407F/R448A/R449A/R452A	23	27	2	0.6
R134a/R513A	13	17	2	0.6

ENGINEERING
TOMORROW

Instructions (Français)

Optyma™ Slim Pack
OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

L'installation et l'entretien des groupes de condensation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. Le montage, la mise en service, l'entretien et la maintenance doivent être effectués conformément aux présentes instructions ainsi qu'aux règles de l'art en matière de réfrigération.
Ce produit n'est pas soumis à la réglementation britannique PSTI, car il est destiné à être fourni et utilisé uniquement par des professionnels possédant l'expertise et les qualifications nécessaires. Toute mauvaise utilisation ou manipulation incorrecte peut avoir des conséquences involontaires. En achetant ou en utilisant ce produit, vous reconnaissez et acceptez que son application soit réservée à un usage professionnel. Danfoss décline toute responsabilité pour les dommages, blessures ou conséquences négatives (« dommages ») résultant d'une utilisation incorrecte ou inappropriée du produit et vous acceptez d'indemniser Danfoss pour tout dommage résultant de votre utilisation incorrecte ou inappropriée du produit.
Le groupe de condensation doit être utilisé uniquement dans le ou les buts pour lesquels il a été conçu et en respectant les instructions. Réfrigérant à utiliser conformément aux spécifications du modèle.
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 groupe de condensation est livré à une pression d'azote de 2 bar(g) et ne doit donc pas être raccordé en l'état. Reportez-vous à la section « installation » pour plus de détails.
Le groupe de condensation doit être manipulé avec précaution et en position verticale (inclinaison maximale : 15°).
Les groupes de condensation peuvent être utilisés avec des réfrigérants A2L. Il convient d'être prudent lors de l'installation et de l'entretien.
Pour les modèles PED Cat I et II : La soupape de sécurité doit être montée sur le système de réfrigérant pendant l'installation sur site. Une soupape de sécurité doit être montée sur le réservoir.

Normes et directives pertinentes
EN 378 -2: 2016: Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et environnementales
EN 60335-1 : Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 1 : Exigences générales
Directive basse tension nº 2014 / 35 / UE
Directive Machines nº 2006 / 42 / CE
Directive des équipements sous pression (PED) nº 2014/68/UE
Directive RoHS 2011/65/UE
Directive DEEE 2012/19/EU
(Autres normes locales applicables)

1 – Introduction

Ces instructions concernent les groupes de condensation Optyma™ Slim Pack OP-LSHM/MSHM/MSGM/LSQM/MSXM/MSBM (R448A, R449A, R452A, R407A, R407F, R507, R404A, R134a, R513A) utilisés pour les systèmes de réfrigération. Elles fournissent les informations nécessaires pour la sécurité et l'utilisation appropriée de ce produit
Le groupe de condensation comprend les éléments suivants :

- Compresseur piston/scroll
- Échangeur de chaleur à microcanaux
- Pressostats haute/basse pression
- Vannes de service, aspiration/liquide
- Capot résistant aux intempéries (IP 54)
- Filtre déshydrateur
- Résistance de carter pour le compresseur
- Réservoir avec vanne d'arrêt
- Voyant liquide
- Contacteur de phase (compresseurs scroll)
- Panneau électrique entièrement précâblé (y compris sectionneur principal, contacteur de compresseur, relais de surcharge)
- Variateur de vitesse du ventilateur et Interrupteur Général externe (W09 uniquement)
- Les composants connectés sont équipés d'un port Schrader

2 – Manipulation et stockage

- Il est recommandé de ne pas ouvrir l'emballage avant d'avoir positionné le groupe à son emplacement d'installation
- Manipulez le groupe avec soin. L'emballage permet l'utilisation d'un chariot élévateur ou d'un transpalette. Utilisez un équipement de levage approprié et sûr.
- Stockez et transportez le groupe en position verticale.
- Stockez le groupe à une température comprise entre -35 °C et 50 °C.
- N'exposez pas l'emballage à la pluie ou à une atmosphère corrosive.
- Après le déballage, vérifiez que le groupe est complet et qu'il n'est pas endommagé.

3 – Précautions d'installation

⚠	Ne pas braser tant que le groupe de condensation est sous pression.
	Ne placez jamais le groupe dans une atmosphère inflammable.
	Placez le groupe de manière à ne pas bloquer ou gêner le passage, les portes, les accès, etc.
	Soupape de sécurité : Pour les modèles PED de catégorie I et II, la soupape de sécurité doit être montée pendant l'installation sur site.

- Assurez-vous de laisser un espace adéquat autour du groupe, afin de permettre la circulation de l'air et l'ouverture des portes. Référez-vous à l'illustration 1 pour obtenir les distances minimales à respecter entre le groupe et les murs.
- Évitez d'installer le groupe à un emplacement exposé quotidiennement au rayonnement direct du soleil pendant de longues périodes.
- Évitez d'installer le groupe dans un environnement agressif et poussiéreux.
- Assurez-vous de disposer d'une fondation horizontale (inclinaison inférieure à 3°), suffisamment stable et résistante pour pouvoir supporter l'intégralité du poids du groupe et éliminer les vibrations et les interférences.
- La température ambiante d'utilisation du groupe ne doit pas dépasser 50 °C lors du cycle d'arrêt.
- Assurez-vous que l'alimentation électrique correspond aux caractéristiques du groupe (voir la plaque signalétique).
- Lors de l'installation de groupes pour réfrigérants HFC ou HFO, utilisez l'équipement spécialement réservé aux réfrigérants HFC ou HFO n'ayant jamais été utilisé pour des réfrigérants CFC ou HCFC.
- Utilisez des tubes en cuivre pour réfrigération, propres et déshydratés, et un matériau de brasage présentant un pourcentage d'argent.
- Utilisez des composants de système propres et déshydratés.
- La tuyauterie d'aspiration raccordée au compresseur doit être flexible dans les 3 dimensions, afin d'amortir les vibrations. En outre, la tuyauterie doit être installée de manière à assurer le retour d'huile du compresseur et à éviter tout risque d'accumulation de liquide dans le compresseur.
- Dans l'Optyma, le groupe de condensation est équipé d'une vanne d'aspiration et de service de liquide avec un port Schrader pour la maintenance sur site

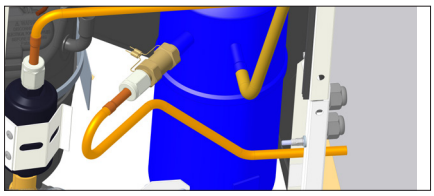
© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

3.1 – Soupape de sécurité (non installée en usine)

⚠	Pour les groupes de condensation Optyma™ Slim Pack PED catégories I et II, la soupe de sécurité doit être montée (voir les caractéristiques techniques de la catégorie PED à l'annexe A).
	PRV est fourni en tant que pièce de rechange. Reportez-vous à Coolselector2

- Soupape de sécurité à monter sur le réservoir de liquide avec raccord NPT 3/8». (Voir Coolselector2 pour le code de pièce de rechange de la soupape de sécurité). Utilisez Locatite 554 pour l'installation de la soupape de sécurité.
- Couple de serrage : 40 Nm (ne pas dépasser le couple indiqué)

- L'installateur doit veiller à savoir vers où disperser les fuites de réfrigérant. Danfoss recommande de les disperser à l'opposé du groupe de condensation.
- Il est recommandé de changer la soupape de sécurité après le refoulement lors du changement de réfrigérant
- Les soupapes doivent être installées verticalement ou horizontalement, mais assurez-vous que la soupape de sécurité est installée au-dessus du niveau de liquide du système.
- Assurez-vous que le réfrigérant est libéré directement dans l'atmosphère en toute sécurité.
- En cas de danger, un kit de rechange supplémentaire a été conçu pour récupérer le réfrigérant libéré. Le kit doit être installé avec une tuyauterie adéquate pour le refoulement du réfrigérant en toute sécurité. (Voir l'illustration ci-dessous)



- La soupape de sécurité ne doit pas être installée sur la vanne de service.
- Remplacez la soupape de sécurité après nettoyage ou démontage du système.
- Aucun joint et aucune vanne amovibles ne doivent être accessibles au public. Tous les joints de brasage doivent être conformes à la norme EN 14276-2 et les autres joints permanents à la norme EN 16084.

4 – Installation

- L'installation dans laquelle le groupe de condensation est installé doit être conforme à la directive EEC relative aux systèmes sous pression n° 97/23/EC. Le groupe de condensation en lui-même ne constitue pas un « groupe » au sens de cette directive.
- Le groupe doit être installé sur un support stable et rigide et fixé dès le départ. Voir illustration 2
- **Il est recommandé d'installer le groupe sur des silent blocs ou des amortisseurs de vibrations (non fournis).**
- Libérez lentement la charge d'azote d'attente, par l'orifice schrader.
- Raccordez le groupe au système dès que possible, pour éviter toute contamination de l'huile par l'humidité ambiante.
- Évitez toute entrée de matériau dans le système lors de la coupe des tubes. Ne percez jamais de trous à des emplacements où les copeaux ne peuvent être éliminés.
- Brasez très soigneusement, en utilisant les techniques les plus récentes et pointues, et dégazez les tuyauteries au moyen d'un flux d'azote.
- Raccordez les dispositifs de sécurité et de contrôle requis. En cas d'utilisation de l'orifice schrader à cet effet, retirez la valve interne.
- Il est recommandé d'isoler le tube d'aspiration jusqu'à l'entrée du compresseur avec une isolation de 19 mm d'épaisseur.

- Le matériau des tuyaux en cuivre doit être conforme à la norme EN12735-1. Et tous les joints de tuyaux doivent être conformes à la norme EN14276-2
- Lors de l'installation sur le terrain, ajoutez du support en fonction de la taille et du poids. Espacement maximum recommandé pour le support de tuyau conformément aux normes EN12735-1 et EN12735-2
- Les tuyaux doivent être raccordés avant d'ouvrir les vannes pour permettre au réfrigérant de circuler entre les pièces du système de réfrigération.

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.

- N'utilisez pas de traceur pour la détection de fuites.
- Effectuez un test de détection de fuites sur le système complet.
- La pression de test maximum est de 31*) bar.
- Si vous détectez une fuite, réparez-la et répétez la détection de fuites.

*) *25 bar pour les modèles OP-.....AJ.... & OP-..... FH....*

6 – Déshydratation sous vide

- N'utilisez jamais le compresseur pour faire le vide dans le système.

- Raccordez une pompe à vide aux côtés BP et HP.
- Faites le vide dans le système, à une pression absolue de 500 µm Hg (0,67 mbar).
- N'utilisez pas de mégohmmètre et ne mettez pas le compresseur sous tension lorsqu'il se trouve sous vide, car cela peut entraîner des dommages internes.

7 – Raccordements électriques

- Coupez et isolez l'alimentation électrique secteur.
- Assurez-vous qu'il est impossible de mettre l'alimentation sous tension lors de l'installation.
- Tous les composants électriques doivent être sélectionnés conformément aux normes locales et aux exigences du groupe.
- Référez-vous au schéma de raccordement électrique pour plus de détails.
- Assurez-vous que l'alimentation électrique correspond aux caractéristiques du groupe et qu'elle est stable (tension nominale ± 10 % et fréquence nominale ± 2,5 Hz)
- Dimensionnez les câbles de l'alimentation conformément aux données du groupe relatives à la tension et au courant.
- Protégez l'alimentation et assurez-vous de sa bonne mise à la terre.
- Assurez-vous que l'alimentation est conforme aux normes locales et aux exigences légales.
- L'unité est équipée de contacts haute et basse pression, qui coupent directement l'alimentation électrique du compresseur et envoient des signaux d'alarme de 230 V CA (max. 50 VA) en cas d'activation.. Les paramètres des coupures basse pression et haute pression doivent être définis par l'installateur en tenant compte du modèle de compresseur, du fluide frigorigène et de l'application. Les groupes munis de compresseurs Danfoss MLZ et LLZ sont aussi équipés d'un contacteur de phase pour protéger le groupe contre la perte, les défauts d'ordre et l'asymétrie des phases ainsi que la sous-tension ou la surtension. Pour les groupes équipés d'un compresseur Scroll triphasé, il est impératif de respecter l'ordre des phases adéquat pour le sens de rotation du compresseur.
- Déterminez l'ordre des phases à l'aide d'un phasemètre, afin d'établir l'ordre des phases des lignes L1, L2 et L3.
- Raccordez les phases des lignes L1, L2 et L3 aux bornes de l'interrupteur principal T1, T2 et T3 respectivement.

8 – Sécurité

⚠	La température du tuyau de refoulement peut atteindre 120 °C pendant le fonctionnement du groupe.
	Il est recommandé d'installer la soupape de sécurité à l'intérieur du groupe et de libérer les fuites de réfrigérant directement vers l'atmosphère.

Le bouchon fusible n'est pas disponible sur l'unité, il est remplacé par le bouchon adaptateur.

L'unité est dotée d'un réservoir de liquide avec un bouchon adaptateur comportant un raccord 3/8" NPT. L'installateur/utilisateur final peut choisir différentes options comme indiqué dans la norme EN378-2 : 2016 Article § 6.2.2.3

- L'unité/installation dans laquelle le groupe de condensation est monté/intégré doit être conforme à la directive PED.
- Attention aux composants extrêmement froids et chauds.
- Attention aux composants mobiles. L'alimentation électrique doit être déconnectée pendant l'entretien.
- Le compresseur est équipé d'un protecteur interne contre la surcharge (OLP). Celui-ci empêche la pression du compresseur d'excéder 32 bar.
- Aucune soupape et aucun joint amovible ne doivent être situés dans des zones accessibles au public, sauf lorsqu'ils sont conformes à la norme EN 16084
- La tuyauterie de réfrigérant doit être protégée ou fermée pour éviter tout dommage.
- La tuyauterie de terrain doit être installée de manière à ne pas être exposée à un environnement corrosif ou salin afin d'éviter toute corrosion dans la tuyauterie en cuivre/aluminium.
- En cas d'incendie, l'augmentation de la température au niveau du réservoir fait monter

la pression. Il est donc très important d'installer une soupape de sécurité.

9 – Remplissage du système

- Portez des équipements de protection tels que des gants et des lunettes de protection.
- Ne démarrez jamais le compresseur lorsqu'il se trouve sous vide. Maintenez le compresseur hors tension.
- Avant la charge de réfrigérant, vérifiez que le niveau d'huile se situe entre ¼ et ¾ du voyant liquide d'huile du compresseur. Si un supplément d'huile est nécessaire, consultez l'étiquette du compresseur pour connaître le type d'huile.
- Utilisez uniquement un réfrigérant pour lequel le groupe est conçu.
- Chargez le réfrigérant en phase liquide dans le condenseur ou le réservoir de liquide. Laissez le système se charger lentement jusqu'à 4 à 5 bars pour le réfrigérant R404A/R507A/R407A/R407F/R448A/R449A ou R452A et jusqu'à environ 2 bars pour le réfrigérant R134a/R513A.
- Ne chargez pas de réfrigérant liquide par la conduite d'aspiration.
- L'huile et/ou le réfrigérant ne doivent pas être mélangés à des additifs.
- La charge restante est effectuée une fois que l'instal lation a atteint des conditions de fonctionnement nominales stables.
- Ne laissez jamais le cylindre de remplissage raccordé au circuit.
- Vannes d'aspiration, vannes de liquides et vannes Rotolock du réservoir en tant que port Schrader pour les opérations de service telles que le chargement de gaz et la mesure de pression.

10 – Vérification avant mise en service

⚠	Utilisez des dispositifs tels que des pressostats de sécurité et des soupapes de sécurité mécaniques, conformément aux normes de sécurité et aux réglementations générales et locales applicables. Veillez au bon fonctionnement et au réglage correct de ces dispositifs.
	Vérifiez que les réglages des pressostats haute pression et des soupapes de sécurité ne dépassent pas la pression de service maximale de chaque composant du système.

- Vérifiez que tous les raccordements électriques sont bien serrés et respectent les réglementations locales.
- Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser une résistance carter, celle-ci doit être mise sous tension au moins 12 heures avant le démarrage initial et avant un démarrage suivant une période de mise à l'arrêt prolongée.
- La chute de pression dans les conduites de liquide et d'aspiration doit être évaluée en fonction de l'emplacement de l'évaporateur et de la distance (voir Coolselector 2).

11 – Démarrage

- Ne démarrez jamais le groupe si le réfrigérant n'est pas chargé.
- Toutes les vannes de service doivent être ouvertes. Voir l'illustration 3.
- Assurez-vous que l'alimentation est compatible avec le groupe.
- Assurez-vous que la résistance de carter fonctionne.
- Assurez-vous que le ventilateur tourne librement.
- Assurez-vous que la protection a été retirée de l'arrière du condenseur.
- Équilibrez les pressions HP/BP.
- Alimentez le groupe. Celui-ci doit démarrer rapidement. S'il ne démarre pas, vérifiez la conformité des câblages, la tension aux bornes et l'ordre des phases.
- Il est possible de déterminer si le sens de rotation d'un compresseur triphasé est inversé. Si c'est le cas, les phénomènes suivants sont observés : le groupe ne démarre pas, la pression du compresseur n'augmente pas, le compresseur génère un niveau de bruit anormalement élevé et sa consommation électrique est anormalement basse. Dans ce cas, arrêtez immédiatement le groupe et raccordez les phases aux bornes appropriées.
- Si le sens de rotation est correct, l'indicateur basse pression du manomètre basse pression doit indiquer une baisse de la pression et l'indicateur haute pression du manomètre haute pression doit indiquer une augmentation de la pression.

12 – Vérifications en cours de fonctionnement

- Vérifier le sens de rotation du ventilateur. L'air doit circuler depuis le condenseur vers le ventilateur.
- Vérifiez l'intensité et la tension.
- Vérifiez la surchauffe à l'aspiration pour réduire le risque de liquide.
- Si un témoin de niveau d'huile est présent, vérifiez le niveau d'huile au démarrage et pendant le fonctionnement, afin de vous assurer que le niveau d'huile reste bien visible.
- Respectez les limites de fonctionnement.
- Vérifiez l'absence de vibrations anormales au niveau de tous les tubes. En cas de mouvements dépassant 1,5 mm, vous devez prendre des mesures correctives telles que la mise en place de supports de tubes.
- Si nécessaire, vous pouvez rajouter du réfrigérant en phase liquide, côté basse pression, aussi loin que possible du compresseur. Le compresseur doit fonctionner pendant cette opération.
- Ne surchargez pas le système.
- Se conformer aux règlements locaux pour la restauration du réfrigérant de l'unité.
- Ne libérez jamais de réfrigérant dans l'atmosphère.
- Avant de quitter le site d'installation, effectuez une inspection générale de l'installation en termes de propreté, de niveau sonore et de détection des fuites.
- Notez le type et la quantité de charge de réfrigérant, ainsi que les conditions de fonctionnement, comme référence pour les inspections ultérieures.

13 – Maintenance

⚠	Arrêtez toujours le groupe à l'aide de l'interrupteur principal avant de retirer le panneau du ventilateur.
	La pression interne et la température de surface sont dangereuses et peuvent causer des blessures irréversibles. Les opérateurs chargés de la maintenance et les installateurs doivent posséder les compétences et les outils appropriés. La température de la tuyauterie peut dépasser 100 °C et causer des brûlures graves.
	Veillez à effectuer les inspections de service périodiques, tant pour assurer la fiabilité du système que pour respecter les réglementations locales.

Pour éviter tout problème lié au système, la maintenance périodique suivante est recommandée :

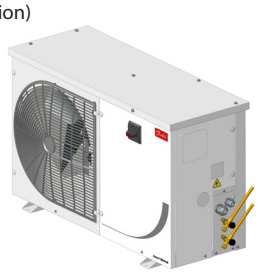
- Vérifiez que les dispositifs de sécurité fonctionnent et sont bien réglés.
- Vérifiez que le système ne présente aucune fuite.
- Vérifiez l'intensité du compresseur.
- Confirmez que le système fonctionne conformément aux archives de maintenance antérieure et aux conditions ambiantes.
- Vérifiez que tous les raccordements électriques restent bien serrés.
- Préservez la propreté du groupe et vérifiez l'absence de rouille et d'oxydation sur les composants du groupe, les tubes et les raccordements électriques.

Le condenseur doit faire l'objet d'au moins une vérification de l'encrassement par an et doit être nettoyé si cela s'avère nécessaire. L'accès à la face interne du condenseur se fait par le panneau du ventilateur. La poussière à tendance à se déposer en surface et non à l'intérieur des échangeurs microcanaux, ce qui rend ces derniers plus faciles à nettoyer que les échangeurs à tubes ailettes.

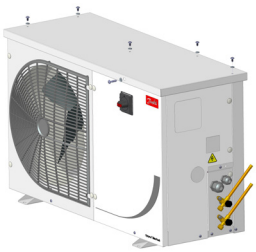
- Arrêtez le groupe à l'aide de l'interrupteur principal avant de retirer tout panneau du groupe.
- Retirez la poussière, les feuilles, les fibres, etc. qui se trouvent en surface à l'aide d'un aspirateur équipé d'une brosse ou de tout autre embout souple. Vous pouvez également souffler de l'air comprimé depuis l'intérieur de l'échangeur et évacuer la saleté à l'aide d'une brosse à poils souples. N'utilisez pas de brosse métallique. Veillez à ne pas endommager ou rayer l'échangeur avec le tube de l'aspirateur ou l'embout du compresseur à air.

Si le circuit de réfrigération a été ouvert, il doit être nettoyé à l'azote sec afin d'éliminer toute trace d'humidité. En outre, un nouveau filtre déshydrateur
doit être installé. S'il s'avère nécessaire d'évacuer le réfrigérant, il ne doit en aucun cas être libéré dans l'environnement.

Procédure de démontage de la carrosserie.
(W09 Version)



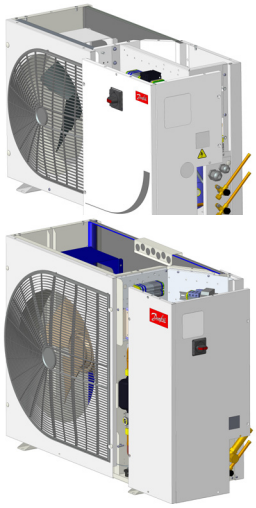
Étape 1: déconnectez l'alimentation électrique. Assurez-vous que le sectionneur principal est en position arrêt avant de procéder à l'entretien.



Étape 2: Retirez toutes les vis du panneau supérieur, puis le panneau supérieur.

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Étape 3: Retirez toutes les vis du panneau latéral.



Étape 4: Déposez le panneau latéral parallèle au sectionneur principal.

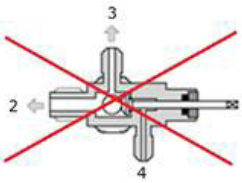


Fig A: Condition d'ouverture complète, ports 2 et 3 complètement ouverts et port 4 complètement fermé

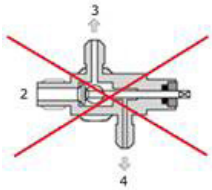


Fig B: Condition de fermeture complète, ports 3 et 4 partiellement ouverts et port 2 complètement fermé

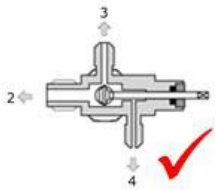


Fig C: Condition d'ouverture partielle (5,5 tours dans le sens horaire à partir de la condition d'ouverture complète. Les ports 2, 3, 4 sont complètement ouverts).

14 – Déclaration d'incorporation

- **Directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE EN 378-2:2016 -** Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et environnementales-
Partie 2 : conception, construction, test, marquage et documentation

Directive basse tension 2014/35/UE EN 60335-1:2012 + A11:2014 - Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 1 : Exigences générales - pour tous les groupes de condensation mentionnés ci-dessus

DIRECTIVE écoconception 2009/125/CE établissant un cadre d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie.
RÈGLEMENT (UE) 2015/1095 portant application de la directive écoconception 2009/125/CE en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux armoires frigorifiques professionnelles, aux cellules de refroidissement et de congélation rapides, aux groupes de condensation et aux refroidisseurs industriels.

- Les mesures des groupes de condensation sont effectuées conformément à la norme « EN 13771-2:2007 » – Compresseurs et unités de condensation pour la réfrigération - Tests de performances et méthodes d'essai - Partie 2 : Groupes de condensation

15 - Garantie

En cas de réclamation relative au produit, signalez toujours la référence du modèle et le numéro de série.
La garantie du produit peut être annulée dans les cas suivants :

- Absence de plaque signalétique.
- Modifications externes, en particulier perçage, soudage, impacts et pieds endommagés.
- Compresseur ouvert ou retourné non scellé.
- Présence de rouille, d'eau ou de traceur de détection de fuites à l'intérieur du compresseur.
- Utilisation d'un réfrigérant ou d'un lubrifiant non approuvé par Danfoss.
- Tout non-respect des instructions recommandées relatives à l'installation, l'utilisation ou la maintenance.
- Utilisation mobile.
- Utilisation sous atmosphère explosive.
- Référence du modèle ou de série non fourni avec la demande en garantie.

16 – Mise au rebut

Danfoss recommande que les groupes de condensation et leur huile soient recyclés par une société appropriée, sur le site de celle-ci.

17 - Réglage du variateur de vitesse du ventilateur pour le fluide frigorigène R134a/R513A

Type FSC	Variateur de vitesse Numéro de pièce détachée	Lettre réfrigérant	Pour réfrigérant	Réglage usine	Action nécessaire
XGE-2C	061H3144	G	R134a/R513A	8 bar	«360° = 1 tour = environ 0.8bar (Visser : augmentation de la pression de réglage, dévisser: diminution de la pression de réglage)
	061H3248	Q	R404A/R452A/R507	15 bar	
		H	R404A/R507	15 bar	
		X	R404A/R507/R134a/R513A/ R407A/ R407F/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		Y	R404A/R507/R449A	15 bar	
		B	R404A/R507/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		X	Si le R134a est utilisé	15 bar	Dévisser de 9 tours la vis de réglage pour atteindre 8 bar

** L'installateur peut établir le réglage requis en fonction de l'application.*

18 - Réglages d'usine de pressostat double

Réfrigérants	Paramètres de haute pression (bar (g))		Paramètres de basse pression (bar (g))	
	MARCHE	ARRÊT	MARCHE	ARRÊT
R404A/R507/R407A/R407F/R448A/R449A/R452A	23	27	2	0.6
R134a/R513A	13	17	2	0.6

ENGINEERING
TOMORROW

Instrucciones (Español)

Optyma™ Slim Pack
OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

La instalación y el mantenimiento de la unidad condensadora deben ser llevados a cabo exclusivamente por personal cualificado. Siga estas instrucciones y las prácticas de ingeniería de refrigeración adecuadas relacionadas con la instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparación.
Este producto no está sujeto a la normativa PSTI del Reino Unido, ya que está destinado al suministro y uso exclusivo por parte de profesionales con los conocimientos y cualificaciones necesarios. Cualquier uso indebido o manipulación incorrecta puede tener consecuencias no deseadas. Al adquirir o utilizar este producto, usted reconoce y acepta el carácter exclusivamente profesional de su aplicación. Danfoss no asume ninguna responsabilidad por daños, lesiones o consecuencias adversas («daños») derivados del uso incorrecto o inadecuado del producto en cuestión, y usted acepta indemnizar a Danfoss por cualquier daño de este tipo que resulte del uso incorrecto o inadecuado del producto.
Las unidades condensadoras solo deben utilizarse para los fines para los que han sido diseñadas, dentro de su campo de aplicación y siguiendo las instrucciones. El refrigerante debe utilizarse de acuerdo con las especificaciones del modelo.
Han de cumplirse los requisitos establecidos por la norma EN378 (o cualquier otro reglamento local vigente en materia de seguridad) bajo cualquier circunstancia.
La unidad condensadora se suministra con gas nitrógeno a presión (2 bar, manómetro) y, por lo tanto, no puede conectarse tal cual; consulte la sección «instalación» si desea obtener más información.
Manipule la unidad condensadora con precaución y en posición vertical (desviación máxima respecto a la vertical: 15°).
Las unidades condensadoras pueden utilizarse con refrigerantes A2L, por lo que deberán extremarse las precauciones durante la instalación y el mantenimiento.
Para los modelos de Cat. PED I y II: La válvula de alivio de presión debe montarse en el sistema de refrigerante durante la instalación de campo. La PRV debe montarse en el recipiente.

Normas y directivas relevantes
EN 378-2: Sistemas de refrigeración y bombas de calor: requisitos de seguridad y medioambientales
EN 60335-1: Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales
Directiva de baja tensión n.º 2014/35/UE
Directiva de máquinas n.º 2006/42/CE
Directiva de Equipos a Presión (PED) n.º 2014/68/UE
Directiva RoHS 2011/65/UE
Directiva WEEE 2012/19/UE
(Otras normas locales aplicables)

1 – Introducción

Estas instrucciones pertenecen a las unidades condensadoras Optyma™ Slim Pack OP-LSHM/MSHM/MSGM/LSQM/MSXM/MSBM (R448A, R449A, R452A, R407A, R407F, R507, R404A, R134a, R513A), diseñadas para sistemas de refrigeración. Incluyen la información necesaria para garantizar la seguridad y el uso correcto del producto.
Estas unidades condensadoras incluyen los siguientes componentes:
- Compresor scroll/alternativo.
- Intercambiador de calor de microcanales.
- Presostatos dobles.
- Válvulas de servicio (líneas de aspiración y líquido).
- Carcasa hermética (IP 54).
- Filtro secador.
- Resistencia de cárter para el compresor.
- Recipiente con válvula de cierre.
- Visor de líquido.
- Relé de secuencia de fases (compresor scroll).
- Panel eléctrico totalmente precableado (incluye interruptor principal, contactor para compresor y relé de sobrecarga).
- Controlador de velocidad para ventilador e interruptor principal externo (solo W09)
- Los componentes conectados están equipados con un puerto Schrader

2 – Manipulación y almacenamiento

- Se recomienda no abrir el embalaje hasta que la unidad se encuentre en el lugar en el que se vaya a proceder a su instalación.
- Manipule la unidad con cuidado. El embalaje admite el uso de una carretilla elevadora o una transpaleta para su manipulación. Use siempre equipos de elevación adecuados y seguros.
- Almacene y transporte la unidad en posición vertical.
- Almacene la unidad a temperaturas comprendidas entre -35 °C y 50 °C.
- No exponga el embalaje a la lluvia o a atmósferas de carácter corrosivo.
- Tras desembalar la unidad, compruebe que no falte ningún componente y que no presente daños.

3 – Medidas a adoptar de cara a la instalación

	No realice ningún tipo de soldadura mientras la unidad condensadora se encuentre presurizada.
	No coloque nunca la unidad en una atmósfera de carácter inflamable.
	Coloque la unidad de forma que no obstruya u obstaculice vías de paso, puertas, ventanas u otros elementos similares.
	PRV: Para los modelos de Cat. PED I y II, la PRV debe montarse en el campo durante la instalación.

- Aseúrese de que exista espacio suficiente alrededor de la unidad para permitir la circulación del aire y la apertura de las puertas. Consulte la ilustración 1 para conocer las distancias mínimas con respecto a las paredes.
- No instale la unidad en ubicaciones en las que se vea expuesta a la luz solar directa a diario durante períodos prolongados.
- No instale la unidad en atmósferas de carácter agresivo o polvoriento.
- Disponga una superficie de cimentación horizontal (con una pendiente inferior a 3°), robusta y estable que sirva para soportar el peso del conjunto de la unidad y eliminar las vibraciones e interferencias.
- La temperatura ambiente de la unidad no debe superar los 50 °C durante el ciclo de apagado.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación sea compatible con los requisitos de la unidad (consulte la placa de características).
- La instalación de unidades destinadas al uso con refrigerantes HFC o HFO requiere del empleo de equipos diseñados específicamente para tales refrigerantes y que no hayan permanecido en contacto con refrigerantes CFC o HCFC.
- Use tubos de cobre para refrigeración limpios y deshidratados y aleaciones de plata como material de soldadura.
- Use componentes de sistema limpios y deshidratados.
- La tubería de aspiración conectada al compresor debe ser flexible en las 3 dimensiones para amortiguar las vibraciones. Además, la tubería debe disponerse de tal forma que el retorno de aceite hacia el compresor esté garantizado y que el riesgo de que se produzcan golpes de líquido en el compresor se elimine.
- En las unidades condensadoras Optyma, las válvulas de aspiración y servicio de líquido cuentan con un puerto Schrader para su uso in situ.

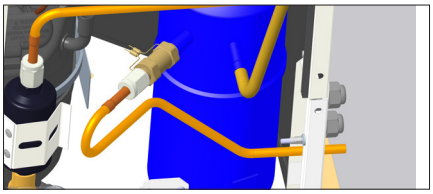
© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

3.1 – Válvula PRV (no viene montada de fábrica)

⚠	En el caso de las unidades condensadoras Optyma™ Slim Pack, que pertenecen a la Cat. PED I y II, se instalará una PRV (consulte los datos técnicos para la categoría PED en el Anexo A).
	PRV se proporciona como pieza de repuesto. Consulte Coolselector2

- La válvula PRV debe instalarse en el recipiente de líquido con una conexión NPT de 3/8». (Consulte Coolselector2 para ver el código de la pieza de repuesto PRV). Utilice Loctite 554 para el montaje de la PRV.
- Par de apriete: 40 Nm (no exceda el par de apriete indicado)

- El instalador debe ocuparse de saber dónde soplar el refrigerante que se ha filtrado. Danfoss recomienda eliminar el refrigerante de la unidad condensadora.
- Se recomienda cambiar la válvula PRV tras la descarga, cuando se cambie el refrigerante.
- Las válvulas deben instalarse en posición vertical u horizontal, pero asegúrese de que la PRV se instale por encima del nivel de líquido del sistema.
- Asegúrese de que el refrigerante se libere de forma segura directamente a la atmósfera.
- En caso de peligro, se ha diseñado un kit de repuesto adicional para recoger el refrigerante liberado. El kit debe instalarse con un tendido de tuberías adecuado para la descarga segura del refrigerante. (Consulte la imagen a continuación)



- La PRV no debe instalarse en la válvula de servicio.
- Sustituya la PRV después de limpiar el sistema o cuando esté desnuda.
- No debe haber juntas desmontables y las válvulas no deben ser accesibles al público. Todas las juntas soldadas deben cumplir con la norma EN 14276-2 y otras juntas permanentes deben cumplir con la norma EN-16084.

4 – Instalación

- La instalación en la que se coloque la unidad condensadora debe cumplir los requisitos de la Directiva 97/23/CE de equipos a presión (DEP). En sí, la unidad condensadora no tiene la consideración de "unidad" en el campo de aplicación de dicha directiva.
- La unidad se debe instalar de forma segura en un soporte estable y rígido al que se deberá fijar desde un principio. Consulte la ilustración 2.
- **Se recomienda instalar la unidad sobre arandelas de caucho o elementos que amortigüen las vibraciones (no se incluyen entre los componentes suministrados).**
- Libere paulatinamente la carga de nitrógeno a través del puerto Schraeder.
- Conecte la unidad al sistema lo antes posible para evitar que el aceite sufra contaminación como resultado de la humedad ambiental.
- Evite que penetren materiales extraños en el sistema durante el corte de los tubos. No practique orificios en lugares en los que no sea posible eliminar las rebabas.
- Lleve a cabo las soldaduras con cuidado, empleando técnicas modernas; purgue los conductos haciendo circular gas nitrógeno.
- Conecte los dispositivos de seguridad y control necesarios. Retire la válvula interna cuando use el puerto Schraeder a este efecto.
- Se recomienda aislar la tubería de aspiración hasta la entrada del compresor empleando material aislante con un espesor de 19 mm.
- El material de las tuberías de cobre debe cumplir con la norma EN12735-1. Todas las uniones de tuberías deben cumplir con la norma EN14276-2.
- En la instalación de campo, se puede añadir soporte según el tamaño y el peso. La separación máxima recomendada para el soporte de tuberías deberá ser según las normas EN12735-1 y EN12735-2.
- Las tuberías de conexión deben instalarse antes de abrir las válvulas para permitir que el refrigerante fluya entre las piezas del sistema de refrigeración.

5 – Detección de fugas

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

- No use tintes para la detección de fugas.
- Lleve a cabo una prueba de detección de fugas en todo el sistema.
- La presión de prueba máxima es de 31*) bar.
- Si detecta una fuga, repárela y lleve a cabo una nueva prueba de detección de fugas.

*) *25 bar para modelos OP-.....AJ.... y OP-.....FH....*

6 – Deshidratación por vacío

- No use el compresor para vaciar el sistema.
- Conecte una bomba de vacío a los lados LP y HP.
- Vacíe el sistema a una presión absoluta de 500 µm Hg (0,67 mbar).
- No use un ohmímetro ni conecte la alimentación al compresor mientras este se encuentre sometido a vacío; ello podría causar daños internos.

7 – Conexiones eléctricas

- Apague el sistema y aísle la fuente de alimentación principal.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación no pueda encenderse durante la instalación.
- La elección de los componentes eléctricos debe llevarse a cabo de acuerdo con las normas locales y los requisitos de la unidad.
- Consulte el esquema eléctrico para obtener más información sobre las conexiones eléctricas.
- Compruebe que la fuente de alimentación sea compatible con las características de la unidad y que ofrezca un suministro estable (tensión nominal ±10 % y frecuencia nominal ±2,5 Hz).
- Calcule las dimensiones de los cables de la fuente de alimentación en función de la tensión y la corriente de la unidad.
- Proteja la fuente de alimentación y asegúrese de que disponga de una conexión a tierra adecuada.
- Conecte la fuente de alimentación de acuerdo con las normas locales y los requisitos legales vigentes.
- La unidad está equipada con interruptores de alta y baja presión que interrumpen directamente la fuente de alimentación del compresor y emite señales de alarma de 230 V CA (máx. 50 VA) en caso de activación. Los parámetros de desconexión por alta y baja presión deben ser ajustados por el instalador considerando el modelo del compresor, el refrigerante y la aplicación. Las unidades con compresores MLZ y LLZ de Danfoss también están equipadas con relé de secuencia de fases como medida de protección contra la pérdida, el error de secuencia y la asimetría de fases, así como frente a efectos de subtensión y sobretensión.

En el caso de las unidades con compresor *scroll* trifásico, se deberá respetar la secuencia de fases correcta a fin de que el compresor gire en el sentido apropiado.

- Emplee un medidor de fases para establecer el orden de las fases de línea (L1, L2 y L3).
- Conecte las fases de línea L1, L2 y L3 a los terminales T1, T2 y T3 del interruptor principal, respectivamente.

8 – Seguridad

⚠	La temperatura del tubo de descarga alcanzará los 120 °C durante el funcionamiento de la unidad.
	Se recomienda instalar la PRV en el interior de la unidad y la liberación de refrigerante debe dirigirse directamente a la atmósfera.

El tapón fusible no está disponible de forma individual; se sustituye junto con el conector adaptador.

La unidad cuenta con un colector de líquido con un conector adaptador con una conexión NPT de 3/8". El instalador / usuario final puede seleccionar diferentes opciones, tal como se menciona en la norma EN 378-2: 2016, artículo § 6.2.2.3.

- La unidad/instalación en la que está montada/integrada la unidad condensadora debe satisfacer los requisitos establecidos por la PED.
- Tenga cuidado con los componentes extremadamente calientes y fríos.
- Tenga cuidado con los componentes móviles. La fuente de alimentación se debe desconectar durante las tareas de reparación y mantenimiento.
- El compresor tiene un protector interno contra sobrecargas (OLP). Este protegerá la presión del compresor por encima de los 32 bar.
- No debe haber válvulas ni juntas desmontables en áreas accesibles al público general, excepto cuando cumplan con la norma EN 16084.
- Las tuberías de refrigerante deben estar protegidas o encapsuladas para evitar daños.
- Las tuberías de campo se deben instalar de tal forma que no tengan un entorno corrosivo o salino para, de este modo, evitar la corrosión en las tuberías de cobre/aluminio.
- En caso de incendio, la presión aumentará debido al aumento de la temperatura en el recipiente. Por lo tanto, es muy importante instalar la PRV.

9 – Llenado del sistema

- Utilice los equipos de protección oportunos, como gafas y guantes de seguridad.
- No ponga en marcha el compresor en condiciones de vacío. Mantenga el compresor apagado.
- Antes de cargar el refrigerante, compruebe que el nivel de aceite se encuentre entre las marcas "¼" y "¾" del visor de aceite del compresor. Si es necesario añadir aceite, consulte la etiqueta del compresor para conocer el tipo de aceite que debe

emplearse.
- Utilice exclusivamente el refrigerante para el que se haya diseñado la unidad.
- Llene el condensador o el recipiente de líquido con refrigerante líquido. Asegúrese de que la carga del sistema tenga lugar paulatinamente hasta alcanzar una presión de 4-5 bar (en el caso de los refrigerantes R404A/R507A/R407A/R407F/R448A/R449A y R452A) o aprox. 2 bar (en el caso del refrigerante R134a/R513A).
- No introduzca refrigerante líquido a través de la línea de aspiración.
- Se prohíbe la mezcla de aditivos con el aceite y/o el refrigerante.
- La carga restante se efectuará hasta que la instalación alcance las condiciones de funcionamiento nominales y estas se mantengan estables.
- No deje la botella de carga conectada al circuito.
- Válvulas de succión, de líquido y Rotolock del recipiente como puerto Schrader para operaciones de servicio como carga de gas, medición de presión.

10 – Verificación previa a la puesta en servicio

⚠	Emplee dispositivos de seguridad (como presostatos de seguridad o válvulas mecánicas de alivio) que satisfagan los requisitos de las normas de ámbito general y local vigentes, así como las normas de seguridad aplicables. Asegúrese de que los dispositivos funcionen y su ajuste sea correcto.
	Compruebe que los niveles de los presostatos de alta presión y las válvulas de alivio no superen la presión de servicio máxima de los componentes del sistema.

- Compruebe que todas las conexiones eléctricas se encuentren bien fijadas y cumplan las normas locales.
- Si es preciso el uso de una resistencia de cárter, esta deberá energizarse, al menos, 12 horas antes de la puesta en marcha inicial y cualquier puesta en marcha que tenga lugar tras un período prolongado de inactividad.
- La caída de presión en las tuberías de la línea de aspiración y de líquido debe evaluarse según la ubicación y la distancia del evaporador (consulte coolselector2).

11 – Arranque

- No arranque la unidad sin haber cargado antes el refrigerante.
- Todas las válvulas de servicio deben estar en posición de apertura. Consulte la ilustración 3.
- Compruebe que la unidad y la fuente de alimentación sean compatibles.
- Compruebe que la resistencia de cárter se encuentre en funcionamiento.
- Compruebe que el ventilador pueda girar libremente.
- Compruebe que se haya retirado la chapa de protección de la parte posterior del condensador.
- Equilibre las presiones de los lados HP y LP.
- Ponga en marcha la unidad. Debe arrancar de inmediato. Si el compresor no se pone en marcha, compruebe que los cables sean adecuados, así como la tensión en los terminales y la secuencia de fases.
- El giro en sentido inverso de un compresor scroll trifásico se puede detectar a través de los siguientes síntomas: la unidad está equipada con un relé de fase inversa y el compresor no se pone en marcha, no se acumula presión en el compresor, el nivel de ruido es anormalmente alto o el consumo de potencia es anormalmente bajo. Si detecta alguno de dichos síntomas, detenga la unidad de manera inmediata y conecte correctamente las fases a sus terminales correspondientes.
- Si la dirección de rotación es correcta, el manómetro de baja presión deberá indicar una disminución de la presión y el manómetro de alta presión deberá indicar un aumento de presión.

12 – Comprobaciones con la unidad en funcionamiento

- Compruebe el sentido de giro del ventilador. Debe circular aire desde el condensador hacia el ventilador.
- Compruebe el consumo de corriente y la tensión.
- Compruebe el recalentamiento en el lado de aspiración para reducir el riesgo de generación de golpes de líquido.
- Si la unidad incorpora un visor de líquido, controle el nivel de aceite durante la puesta en marcha y el funcionamiento para confirmar que permanece dentro del rango visible.
- Respete los límites de funcionamiento.
- Compruebe si los tubos sufren alguna vibración anormal. Los movimientos superiores a 1,5 mm exigirán la implantación de medidas correctoras (como la instalación de abrazaderas).
- Si es necesario, se puede agregar refrigerante líquido a través del lado de baja presión (tan lejos del compresor como sea posible). El compresor debe permanecer en funcionamiento durante este proceso.
- No sobrecargue el sistema.
- Siga las normativas locales para restaurar el refrigerante de la unidad.
- No libere refrigerante a la atmósfera.
- Antes de abandonar el lugar de instalación, lleve a cabo una inspección general de la misma en cuanto a limpieza, ruido y detección de fugas.
- Anote el tipo y la cantidad de refrigerante cargado, así como las condiciones de funcionamiento, como referencia para la ejecución de futuras inspecciones.

13 – Mantenimiento

⚠	Desconecte siempre la unidad utilizando el interruptor principal antes de desmontar el panel del ventilador.
	Las presiones internas y las temperaturas superficiales de la unidad son peligrosas y pueden dar lugar a lesiones permanentes. Los técnicos de mantenimiento y los instaladores deben disponer de la formación y las herramientas apropiadas. La temperatura de los tubos puede superar los 100 °C, como resultado de lo cual podrían producirse quemaduras de carácter grave.
	Asegúrese de que se realicen las inspecciones de servicio periódicas necesarias para garantizar la fiabilidad del sistema, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación local vigente. Para evitar que se produzcan problemas en el sistema, se recomienda

llevar a cabo periódicamente las siguientes operaciones de mantenimiento:
- Comprobar que los dispositivos de seguridad funcionen y su ajuste sea correcto.
- Garantizar la ausencia de fugas en el sistema.
- Comprobar el consumo de corriente del compresor.
- Confirmar que el sistema funcione de modo coherente con los registros de mantenimiento anteriores y las condiciones ambientales.
- Comprobar que todas las conexiones eléctricas se encuentren correctamente fijadas.
- Mantener limpia la unidad y comprobar la ausencia de óxido y herrumbre en los componentes, los tubos y las conexiones eléctricas de la misma.

El condensador se debe revisar al menos una vez al año para detectar posibles obstrucciones y proceder a su limpieza, si es necesario. Se puede acceder a la parte interna del condensador a través del panel del ventilador. La suciedad tiende a acumularse en la superficie de los serpentines de los microcanales en lugar de en su interior, lo que facilita su limpieza en comparación con los serpentines de tubo y aletas.
- Desconecte la unidad condensadora utilizando el interruptor principal antes de desmontar cualquier panel de la misma.
- Elimine la suciedad, las hojas, las fibras, etc., de las superficies empleando una aspiradora a la que se haya acoplado un cepillo u otro accesorio suave. También puede realizar un soplado con aire comprimido a través del serpentín (desde su parte interior hacia su parte exterior) y cepillarlo con un cepillo de cerdas blandas. No use cepillos de alambre. No golpee ni raye el serpentín con el tubo de vacío o la boquilla de aire.

Si se ha abierto el sistema de refrigerante, este deberá recorrerse con aire seco o nitrógeno para eliminar la humedad; asimismo, se deberá instalarun nuevo filtro secador. Si es necesario evacuar el refrigerante, esta operación se deberá realizar de manera que ninguna fracción de aquel pueda escapar a la atmósfera.
Procedimiento de extracción del panel de servicio para la versión W09.

Paso 1: Desconecte la fuente de alimentación. Asegúrese de que el interruptor principal esté en la posición OFF antes de realizar las tareas de reparación y mantenimiento.

Paso 2: Retire todos los tornillos del panel superior y, a continuación, extraiga el panel superior.

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Paso 3: Retire todos los tornillos del panel lateral.

Paso 4: Extraiga el panel lateral paralelamente al interruptor principal.

14 – Declaración de incorporación

• **Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE EN 378-2:2016** - Sistemas de refrigeración y bombas de calor - Requisitos de seguridad y ambientales, parte 2: Diseño, construcción, ensayos, marcado y documentación

Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE EN 60335-1:2012 + A11:2014: Seguridad en electrodomésticos y equipos similares, parte 1: Requisitos generales para todas las unidades condensadoras mencionadas anteriormente

DIRECTIVA sobre Eco-diseño 2009/125/CE que establece un marco para determinar los requisitos de Eco-diseño para productos relacionados con la energía.

REGULACIÓN (UE) 2015/1095 que implementa la Directiva sobre Eco-diseño 2009/125/CE en relación con los requisitos de Eco-diseño para armarios profesionales de almacenamiento refrigerado, expositores de enfriamiento rápido, unidades condensadoras y enfriadores de proceso.

• Las mediciones de la unidad condensadora se realizan de acuerdo con la norma «EN 13771-2:2007»: Compresores y unidades condensadoras para pruebas de rendimiento de refrigeración y métodos de prueba, parte 2: Unidades condensadoras

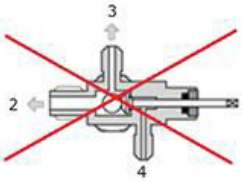


Fig A: Estado completamente abierto, los puertos 2 y 3 están completamente abiertos y el puerto 4 está completamente cerrado.

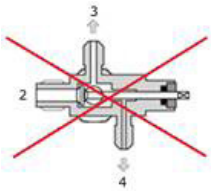


Fig B: Estado completamente cerrado, los puertos 3 y 4 están parcialmente abiertos y el puerto 2 está completamente cerrado.

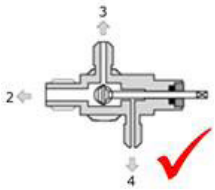


Fig C: Estado parcialmente abierto (5,5 vueltas a la derecha desde el estado completamente abierto. ~~Los puertos 2, 3 y 4 están completamente abiertos).~~

15 – Garantía

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

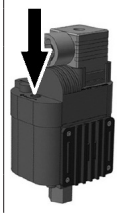
La garantía del producto puede quedar anulada por los siguientes motivos:

- Ausencia de placa de características.
- Modificaciones externas; en particular, perforaciones, soldaduras, patas rotas y marcas de impactos.
- Apertura del compresor o devolución del mismo sin los precintos correspondientes.
- Presencia de óxido, agua o tinte de detección de fugas en el interior del compresor.
- Uso de un refrigerante o lubricante no homologado por Danfoss.
- Cualquier divergencia en relación con las instrucciones recomendadas para su instalación, aplicación o mantenimiento.
- Uso como parte de aplicaciones móviles.
- Uso en atmósferas de carácter explosivo.
- Omisión del número de modelo o el número de serie en la reclamación bajo garantía.

16 – Eliminación

Danfoss recomienda que las unidades condensadoras y el aceite empleado para su funcionamiento sean reciclados por una empresa gestora autorizada y en sus instalaciones.

17 - Ajuste del regulador de velociad del ventilador para R134a/R513A

Tipo FSC	Regulador de velocidad del ventilador Número de repuesto	Carta de refrigerante	Para refrigerante	Ajuste de fábrica	Acción requerida
 XGE-2C	061H3144	G	R134a/R513A	8 bar	360º = una vuelta = aproximadamente 0,8 bar (Rotación en sentido horario = aumento del ajuste de presión, Rotación en sentido antihorario = disminucion del ajuste de presión)
	061H3248	Q	R404A/R452A/R507	15 bar	
		H	R404A/R507	15 bar	
		X	R404A/R507/R134a/R513A/ R407A/ R407F/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		Y	R404A/R507/R449A	15 bar	
		B	R404A/R507/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		X	Si el refrigerante usado es R-134a	15 bar	Gire el tornillo 9 vueltas en sentido antihorario para alcanzar el ajuste de 8 bar

** El instalador puede modificar los ajustes requeridos en función de la aplicación.*

18 - Ajustes de fábrica del presostato doble

Refrigerantes	Ajustes de alta presión (bar (g))		Ajustes de baja presión (bar (g))	
	ON	OFF	ON	OFF
R404A/R507/R407A/R407F/R448A/R449A/R452A	23	27	2	0.6
R134a/R513A	13	17	2	0.6

ENGINEERING
TOMORROW

Istruzioni (Italiano)

Optyma™ Slim Pack
OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

Installazione e manutenzione dell'unità condensatrice devono essere eseguite solo da personale qualificato. Seguire queste istruzioni e le valide procedure dell'ingegneria di refrigerazione relative a installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazione.
Questo prodotto non è soggetto al regolamento PSTI del Regno Unito, in quanto può essere fornito e utilizzato solo da professionisti con le competenze e le qualifiche necessarie. Qualsiasi uso improprio o non corretto può avere conseguenze indesiderate. Acquistando o utilizzando questo prodotto, l'utente riconosce e accetta la natura esclusivamente professionale della sua applicazione. Danfoss non si assume alcuna responsabilità per danni, lesioni o conseguenze negative («danni») derivanti dall'uso scorretto o improprio del prodotto e l'utente accetta di manlevare Danfoss da qualsiasi danno derivante dall'uso scorretto o improprio del prodotto.
L'unità condensatrice deve essere utilizzata solo per lo scopo previsto, nel suo ambito di applicazione e secondo le istruzioni. Refrigerante da utilizzare in base alle specifiche del modello.
È necessario rispettare in ogni circostanza i requisiti della norma EN378 (o di altre normative di sicurezza locali applicabili).
L'unità condensatrice viene consegnata pressurizzata con azoto (2 bar(g)) e quindi non può essere allacciata in queste condizioni; vedere la sezione «Installazione» per ulteriori dettagli.
L'unità condensatrice deve essere maneggiata con cautela in posizione verticale (massimo offset rispetto alla verticale: 15°).
Le unità condensatrici possono essere utilizzate con refrigeranti A2L, prestando particolare attenzione durante l'installazione e la manutenzione.
Per i modelli di categoria PED I e II: La valvola limitatrice di pressione deve essere montata nel sistema del refrigerante durante l'installazione sul campo. La valvola PRV deve essere montata sul serbatoio di accumulo.

Standard e direttiva pertinenti

EN 378 -2: Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali

EN 60335-1: Elettrodomestici e apparecchi simili - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali

Direttiva sulla bassa tensione n. 2014/35/UE

Direttiva Macchine n. 2006/42 /CE

Direttiva sulle apparecchiature a pressione CE (PED) n. 2014/68/UE

Direttiva RoHS 2011/65/UE

Direttiva RAEE 2012/19/UE

(Altre norme locali applicabili)

1 – Introduzione

Queste istruzioni riguardano le unità condensatrici Optyma™ Slim Pack OP-LSHM/MSHM/MSGM/LSQM/MSXM/MSBM (R448A, R449A, R452A, R407A, R407F, R507, R404A, R134a, R513A) utilizzate negli impianti di refrigerazione. Contengono le informazioni necessarie in materia di sicurezza e uso corretto del prodotto.

L'unità di condensazione include i seguenti componenti:

- Compressori scroll/alternativi
- Scambiatore di calore a microcanali
- Pressostati doppi
- Valvole di servizio Aspirazione/liquido
- Involucro impermeabile (IP 54)
- Filtro deidratatore
- Resistenza carter per compressore
- Ricevitore con valvola di arresto
- Spia del liquido
- Relè sequenza di fase (compressori scroll)
- Quadro elettrico completamente pre-cablato (compreso interruttore principale, contattore compressori e relè di sovraccarico)
- Regolatore velocità ventilatori e interruttore principale esterno (solo W09)
- I componenti collegati sono dotati di una porta Schrader

2 – Movimentazione e stoccaggio

- Si consiglia di non aprire l'imballaggio prima di aver trasportato l'unità sul posto d'installazione.
- Prestare particolare attenzione quando si movimenta l'unità. L'imballaggio consente l'utilizzo di un carrello elevatore o di un carrello trasportatore. Utilizzare apparecchiature di sollevamento adeguate e sicure.
- Magazzinare e trasportare l'unità in posizione verticale.
- Magazzinare l'unità tra -35 °C e 50 °C.
- Non esporre l'imballaggio a pioggia o ad atmosfere corrosive.
- Dopo il disimballaggio, controllare che l'unità sia completa e priva di danni.

3 – Precauzioni per l'installazione

⚠	Non brasare se l'unità di condensazione è sotto pressione.
	Non usare mai l'unità in atmosfere infiammabili.
	Posizionare l'unità in modo che non blocchi o sia di intralcio in zone di transito, davanti a porte, finestre, ecc.
	PRV: per i modelli di categoria PED I e II, la valvola PRV deve essere montata sul campo durante l'installazione.

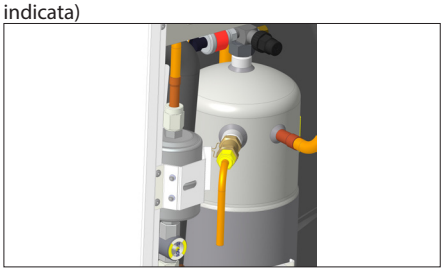
- Assicurarsi che intorno all'unità vi sia spazio sufficiente per la circolazione dell'aria e l'apertura di porte e finestre. Fare riferimento alla Figura 1 per i valori minimi di distanza dalle pareti.
- Evitare di installare l'unità in luoghi quotidianamente esposti alla luce solare diretta per lunghi periodi.
- Evitare di installare l'unità in ambienti aggressivi e polverosi.
- Assicurarsi che l'unità sia installata su una superficie orizzontale (inclinazione inferiore a 3°), sufficientemente solida e stabile da supportare il peso dell'intera unità, prevenendo vibrazioni e altre interferenze.
- La temperatura ambiente dell'unità non deve superare i 50 °C durante il ciclo di inattività.
- Verificare che l'alimentazione corrisponda alle caratteristiche dell'unità (vedere targhetta).
- Se si installa l'unità per l'uso con refrigeranti HFC o HFO, utilizzare attrezzature specifiche per i refrigeranti HFC o HFO, che non siano state mai utilizzate per i refrigeranti CFC o HCFC.
- Utilizzare tubazioni di rame pulite e deidratate, di qualità specifica per la refrigerazione, e materiale per la brasatura in lega d'argento.
- Utilizzare componenti di sistema puliti e deidratati.
- Le tubazioni collegate al compressore devono essere flessibili in 3 dimensioni per smorzare le vibrazioni. Il sistema delle tubazioni deve essere inoltre configurato in modo che il ritorno dell'olio per il compressore sia garantito e il rischio di formazione di morchia nel compressore sia eliminato.
- Nell'unità condensatrice Optyma è presente una valvola di aspirazione e di servizio del liquido con porta Schrader per le operazioni di assistenza sul campo.

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

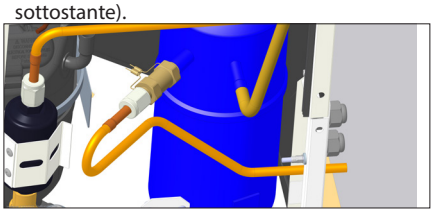
3.1 – Valvola PRV (non montata in fabbrica)

⚠	Per Optyma™ Slim Pack, unità condensatrici che rientrano nelle categorie PED I e II, è necessario installare la valvola PRV (vedere Dati tecnici per la categoria PED nell'Allegato A).
	PRV è fornito come pezzo di ricambio. Fare riferimento a Coolselector2

- La valvola PRV deve essere montata sul serbatoio di accumulo del liquido con attacco 3/8» NPT. (Fare riferimento a Coolselector2 per il codice parte di ricambio PRV). Utilizzare Loctite 554 per l'installazione della valvola PRV.
- Coppia: 40 Nm (non superare la coppia indicata)



- Spetta all'installatore scegliere il punto in cui soffiare via il refrigerante fuoriuscito. Danfoss consiglia di soffiare via il refrigerante dall'unità condensatrice.
- Si consiglia di sostituire la valvola PRV dopo lo scarico, cambiando il refrigerante
- Le valvole devono essere installate verticalmente o orizzontalmente, assicurandosi che la valvola PRV sia montata sopra il livello del liquido del sistema.
- Verificare che il refrigerante venga rilasciato direttamente nell'atmosfera in modo sicuro.
- In caso di pericolo, è stato progettato un kit di ricambio aggiuntivo per raccogliere il refrigerante rilasciato. Installare il kit con un sistema di tubazioni adeguato per scaricare il refrigerante in modo sicuro (vedere l'immagine sottostante).



- La valvola PRV non deve essere installata sulla valvola di servizio.
- Sostituire la valvola PRV dopo la pulizia del sistema o dopo che è stata spenta.
- I giunti e le valvole rimovibili non devono essere accessibili al pubblico. Tutti i giunti brasati devono essere conformi alla norma EN 14276-2, mentre gli altri giunti permanenti devono essere conformi alla norma EN-16084.

4 – Installazione

- L'impianto in cui l'unità di condensazione viene installata deve essere conforme ai requisiti della direttiva sugli apparecchi a pressione EEC (PED) n. 97/23/EC. L'unità di condensazione di per sé non è considerata un'"unità" nel campo di applicazione della direttiva.
- L'unità deve essere installata fin dall'inizio in modo sicuro su un supporto stabile, rigido e fisso. Vedere la Figura 2
- **Si consiglia di installare l'apparecchiatura su gommini antivibrazione o smorzatori di vibrazioni (non forniti).**
- Rilasciare lentamente la carica di azoto attraverso la porta Schrader.
- Collegare l'unità all'impianto il più presto possibile per evitare la contaminazione dell'olio da parte dell'umidità ambientale.
- Prevenire l'ingresso di contaminanti nell'impianto quando si tagliano i tubi. Non praticare mai fori nei punti in cui le bave non possono essere rimosse.
- Brasare con grande attenzione utilizzando le migliori tecniche e sfiatare le tubazioni con il flusso d'azoto.
- Collegare tutti i dispositivi di sicurezza e controllo. Quando la porta Schrader è utilizzata a questo scopo, rimuovere la valvola interna.
- Si raccomanda di isolare il tubo di aspirazione sull'ingresso del compressore con materiale isolante di 19 mm di spessore.
- Il materiale delle tubazioni in rame deve essere conforme alla norma EN12735-1. Tutti i giunti dei tubi devono essere conformi alla norma EN14276-2
- Al momento dell'installazione, viene aggiunto un supporto in base alle dimensioni e al peso. Distanza massima consigliata per il supporto del tubo secondo le norme EN12735-1 ed EN12735-2
- I tubi di collegamento devono essere posizionati prima di aprire le valvole, per consentire al refrigerante di fluire tra le parti del sistema di refrigerazione.

5 – Rilevamento di perdite

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

- Non utilizzare coloranti per il rilevamento delle perdite.
- Eseguire un test di tenuta su tutto l'impianto.
- Pressione di test massima: 31*) bar.
- Se si rileva una perdita, riparare la perdita e ripetere il test di tenuta.

*) *25 bar per modelli OP-.....AJ.... e OP-.....FH....*

6 - Deidratazione sotto vuoto

- Non usare mai il compressore per evacuare l'impianto.
- Collegare una pompa a vuoto sia sul lato LP sia sul lato HP.
- Svuotare l'impianto in condizioni di vuoto assoluto pari a 500 µm Hg (0,67 mbar).
- Non utilizzare un megaohmetro né ricollegare l'alimentazione elettrica al compressore mentre è sotto vuoto, in quanto ciò può causare danni interni.

7 – Collegamenti elettrici

- Scollegare e isolare l'alimentazione di rete.
- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere attivata durante l'installazione.
- Tutti i componenti elettrici devono essere selezionati conformemente alle norme locali e ai requisiti dell'unità.
- Consultare lo schema elettrico per i dettagli relativi ai collegamenti elettrici.
- Assicurarsi che l' alimentazione corrisponda alle caratteristiche dell'unità e che l'alimentazione sia stabile (tensione nominale ± 10% e frequenza nominale ± 2,5 Hz).
- Il dimensionamento dei cavi dell'alimentazione deve essere basato sui dati dell'unità relativi a tensione e corrente.
- Proteggere l'alimentatore e assicurarsi che l'unità sia messa a terra correttamente.
- Effettuare il collegamento all'alimentazione elettrica in base agli standard locali e ai requisiti legali.
- L'unità è equipaggiata con pressostati di alta e bassa pressione, i quali interrompono l'alimentazione elettrica al compressore e lanciano segnali di allarme di 230V c.a. (max. 50VA) in caso di attivazione. I parametri per i disinserimenti dell'alta e della bassa pressione devono essere impostati dall'installatore in base al modello di compressore, refrigerante e applicazione. Le unità con i compressori Danfoss MLZ e LLZ sono inoltre dotate di relè di sequenza di fase per proteggerle contro la perdita di fase/sequenza/asimmetria e sotto/sovratensione.

Per unità con un compressore scroll a tre fasi, è necessario osservare la sequenza di fase corretta per la direzione di rotazione del compressore.

- Determinare la sequenza delle fasi utilizzando un misuratore di fase e stabilire l'ordine delle fasi di linea L1, L2 e L3.
- Collegare le fasi linea L1, L2 e L3 ai terminali dell'interruttore principale, rispettivamente T1, T2 e T3.

8 – Sicurezza

⚠	La temperatura del tubo di scarico raggiunge i 120 °C durante il funzionamento dell'unità.
	Si consiglia di installare la valvola PRV all'interno dell'unità e di rilasciare il refrigerante direttamente nell'atmosfera.

Sull'unità non è presente un tappo fusibile, sostituito da un tappo adattatore.

Sull'unità è presente un ricevitore liquido con tappo fusibile provvisto di attacco NPT 3/8». L'installatore/utente finale può scegliere tra le diverse opzioni menzionate nella norma EN378-2 : 2016 Articolo § 6.2.2.3

- L'unità/impianto su cui è integrata/montata l'unità condensatrice deve essere conforme alla direttiva sulle apparecchiature a pressione (PED).
- Prestare attenzione ai componenti estremamente caldi o freddi.
- Prestare attenzione ai componenti in movimento. Scollegare l'alimentazione elettrica durante la manutenzione.
- Il compressore è dotato di protezione da sovraccarico interna (OLP). Protegge contro una pressione del compressore che supera i 32 bar.
- Nessuna valvola e nessun giunto smontabile devono essere posizionati in aree accessibili al pubblico, a meno che non siano conformi alla norma EN 16084
- Le tubazioni del refrigerante devono essere protette o chiuse per evitare danni.
- Le tubazioni sul campo devono essere installate lontano da ambienti corrosivi o salini per evitare la corrosione nelle tubazioni in rame/alluminio.
- In caso di incendio, la pressione aumenta a causa dell'aumento della temperatura nel serbatoio di accumulo. Pertanto, è molto importante installare la valvola PRV.

9 – Riempimento dell'impianto

- Indossare equipaggiamento di protezione, come occhiali e guanti.
- Non avviare mai il compressore sotto vuoto. Il compressore deve essere spento.
- Prima di caricare il refrigerante, verificare che il livello dell'olio sia fra ¼ e ¾ nella spia del liquido del compressore. Se olio aggiuntivo è necessario, fare riferimento alla targhetta del compressore per il tipo d'olio.
- Utilizzare solo refrigeranti per i quali l'unità è stata progettata.
- Immettere il refrigerante in fase liquida nel condensatore o nel ricevitore di liquido. Assicurare un caricamento lento del sistema, a 4 - 5 bar per R404A/R507A/R407A/R407F/R448A/R449A o R452A e circa 2 bar per l'R134a/R513A.
- Non immettere refrigerante liquido nella linea di aspirazione.
- Non è consentito aggiungere additivi all'olio e/o refrigerante
- Portare a termine la carica solo quando l'impianto ha raggiunto un livello di condizione nominale stabile durante il funzionamento.
- Non lasciare mai il cilindro in corso di riempimento collegato al circuito.
- Valvole di aspirazione, valvole del liquido e valvole Rotolock del serbatoio di accumulo come porta Schrader, per operazioni di servizio quali carica del gas e misurazione della pressione.

10 – Verifiche prima della messa in esercizio

⚠	Utilizzare dispositivi di sicurezza, come un pressostato di sicurezza e una valvola di sicurezza meccanica, conformemente alle norme locali applicabili e agli standard di sicurezza. Assicurarsi che siano funzionanti e correttamente settati.
	Verificare che i settaggi dei pressostati alta pressione e delle valvole di sicurezza non superino la pressione massima di esercizio di qualsiasi componente dell'impianto.

- Verificare che tutti i collegamenti elettrici siano correttamente allacciati e nel rispetto delle normative locali.
- Se una resistenza del carter è stata installata, questa deve essere messa sotto tensione almeno 12 ore prima della messa in servizio iniziale e prima dell'avviamento dopo un arresto prolungato.
- La caduta di pressione nelle tubazioni della linea di aspirazione e del liquido deve essere valutata in base alla posizione e alla distanza dell'evaporatore (fare riferimento a coolselector2).

11 – Avviamento

- Non avviare l'unità priva di carica refrigerante.
- Tutte le valvole di servizio devono essere in posizione aperta. Vedere la Figura 3.
- Verificare la conformità tra l'unità e l'alimentatore.
- Verificare che la resistenza del carter funzioni.
- Verificare che la ventola ruoti liberamente.
- Verificare che la protezione sia stata rimossa dalla parte posteriore del condensatore.
- Bilanciare la pressione HP/LP.
- Mettere in tensione l'unità. Deve avviarsi immediatamente. Se il compressore non si avvia, controllare la conformità del cablaggio, la tensione sui terminali e la fase di sequenza.
- Una possibile rotazione inversa di un compressore trifase può essere rilevata se si osserva uno dei seguenti fenomeni: l'unità è dotata di un relè di inversione di fase e il compressore non si avvia, non è in grado di pressurizzarsi sufficientemente, il livello di rumorosità è eccessivamente elevato e il consumo energetico è eccessivamente basso. In tal caso, spegnere immediatamente l'unità e collegare le fasi ai terminali corretti.
- Se il senso di rotazione è corretto, l'indicatore della bassa pressione sul manometro di bassa pressione deve visualizzare un calo di pressione e l'indicatore di alta pressione sul manometro di alta pressione deve indicare una pressione crescente.

12 – Controlli l'unità in funzione

- Controllare il senso di rotazione della ventola. L'aria deve fluire dal condensatore verso il ventilatore.
- Controllare l'assorbimento di corrente e la tensione.
- Controllare il surriscaldamento di aspirazione per ridurre il rischio di colpi di liquido.
- Se una finestra di livello è presente, osservare il livello dell'olio all'avviamento e durante il funzionamento per confermare che il livello dell'olio rimanga visibile.
- Rispettare i limiti di funzionamento.
- Controllare tutti i tubi per vibrazioni anomale. Movimenti superiori a 1,5 mm richiedono misure correttive, come il montaggio di apposite staffe per i tubi.
- Se necessario, è possibile aggiungere ulteriore refrigerante nella fase liquida sul lato bassa pressione, il più lontano possibile dal compressore. Il compressore deve essere in funzione durante questo processo.
- Non immettere una quantità eccessiva di liquido nell'impianto.
- Seguire le norme locali per ripristinare il refrigerante nell'unità.
- Non rilasciare mai il refrigerante nell'atmosfera.
- Prima di lasciare il luogo di installazione, effettuare un controllo generale dell'installazione in termini di pulizia, rumore e rilevamento delle perdite.
- Annotare il tipo e la quantità della carica del refrigerante e le condizioni di funzionamento come riferimento per future ispezioni.

13 – Manutenzione

⚠	Spegnere sempre l'unità tramite l'interruttore principale prima di aprire lo sportello della ventola.
	La pressione interna e la temperatura superficiale sono pericolose e possono causare lesioni permanenti. Gli operatori della manutenzione e gli installatori devono avere competenze e attrezzature adeguate. La temperatura nei tubi può superare i 100 °C e causare gravi ustioni.
	Assicurarsi che ispezioni di servizio periodiche, per garantire l'affidabilità dell'impianto come richiesto dalle normative locali, siano eseguite.

Per prevenire problemi all'impianto, attenersi al seguente programma di manutenzione periodica:

- Verificare che i dispositivi di sicurezza siano in funzione e correttamente settati.
- Assicurarsi che l'impianto sia a tenuta.
- Controllare l'assorbimento elettrico del compressore.
- Verificare che l'impianto funzioni in modo coerente con i record di manutenzione precedenti e le condizioni ambientali.
- Controllare che tutti i collegamenti elettrici siano adeguatamente allacciati.
- Mantenere l'unità pulita e verificare l'assenza di ruggine e ossidazione sui componenti dell'unità, i tubi e i collegamenti elettrici.

Il condensatore deve essere controllato almeno una volta all'anno per rilevare possibili intasamenti ed essere pulito, se necessario. L'accesso all'interno del condensatore è tramite il pannello della ventola. La sporcizia tende ad accumularsi sulla superficie delle bobine dei microcanali e non all'interno e sono quindi più facili da pulire rispetto ai modelli convenzionali (ad alette e tubi).

- Spegnere sempre l'unità tramite l'interruttore principale prima di rimuovere un pannello dall'unità di condensazione.
- Rimuovere lo sporco superficiale, foglie, fibre, ecc., con un aspirapolvere dotato di una spazzola morbida o altro elemento morbido idoneo. In alternativa, soffiare aria compressa attraverso la bobina dall'interno verso l'esterno e pulire con un pennello a setole morbide. Non usare una spazzola metallica. Non colpire o raschiare la bobina con il tubo o l'ugello dell'aria.

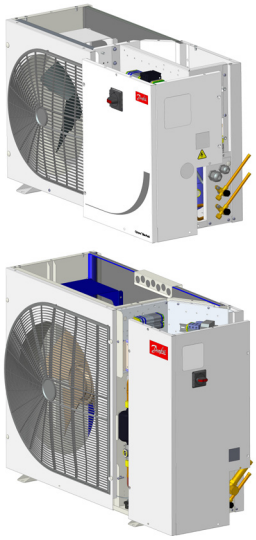
Se il sistema refrigerante è stato aperto, deve essere pulito con aria secca o azoto per eliminare l'umidità e un nuovo filtro deidratatore deve essere installato. Se il refrigerante deve essere spurgato, adottare una procedura che prevenga il rilascio del refrigerante nell'ambiente.
Procedura di rimozione del pannello di servizio per la versione W09.

Passo 1: scollegare l'alimentazione elettrica. Assicurarsi che l'interruttore principale sia spento prima di effettuare la manutenzione.

Passo 2: Rimuovere tutte le viti del pannello superiore e il pannello stesso.

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Passo 3: Rimuovere tutte le viti del pannello laterale.



Passo 4: Rimuovere il pannello laterale in parallelo all'interruttore principale.

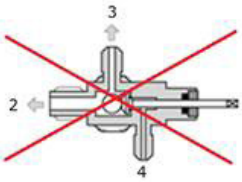


Fig A: Condizione completamente aperta, le porte 2 e 3 sono completamente aperte e la porta 4 è completamente chiusa

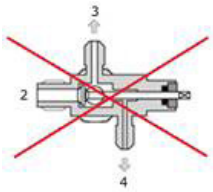


Fig B: Condizione completamente chiusa, le porte 3 e 4 sono parzialmente aperte e la porta 2 è completamente chiusa

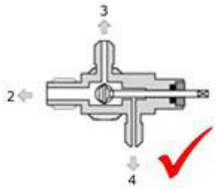


Fig C: Condizione parzialmente aperta (5,5 giri in senso orario dalla condizione completamente aperta. Le porte 2, 3, 4 sono completamente aperte).

14 – Dichiarazione di incorporazione

• **Direttiva sulle apparecchiature a pressione 2014/68/UE EN 378-2:2016** - Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, collaudo, marcatura e documentazione
Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/UE EN 60335-1:2012 + A11:2014 - Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 1: Requisiti generali per tutte le unità condensatrici sopra menzionate
DIRETTIVA Ecodesign 2009/125/ CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di requisiti per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.
REGOLAMENTO (UE) 2015/1095, recante misure di esecuzione della direttiva Ecodesign 2009/125/CE in merito ai requisiti di progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali, degli abbattitori, delle unità condensatrici e dei chiller di processo.
• Le misure dell'unità condensatrice sono eseguite in base alla norma «EN 13771-2: 2007» - Compressori e unità condensatrici per la refrigerazione - Verifica delle prestazioni e metodi di prova - parte 2: Unità condensatrici

15 – Garanzia

Comunicare sempre il numero di modello e il numero di serie con qualsiasi reclamo presentato per questo prodotto.
La garanzia del prodotto può essere nulla nei seguenti casi:
- Assenza di targhetta.
- Modifiche esterne, in particolare forature, saldature, piedini rotti e segni di urti.
- Compressore aperto o restituito non sigillato.
- Ruggine, presenza di colorante per il rilevamento di perdite all'interno del compressore.
- Uso di un refrigerante o lubrificante non approvati da Danfoss.
- Qualsiasi deviazione dalle istruzioni raccomandate relative a installazione, applicazione o manutenzione.
- Utilizzo in applicazioni mobili.
- Utilizzo in atmosfere esplosive.
- Numero di modello o numero di serie non inclusi con la richiesta di garanzia.

16 – Smaltimento

Danfoss raccomanda che le unità di condensazione e l'olio vengano riciclati da una società specializzata presso il proprio sito.

17 - Impostazioni del controllore di velocità per le macchine a R134a/R513A

Modello del controllore di velocità delle ventole	Controllore delle velocità delle ventole N° parte di ricambio	Lettera corrispettiva della serie di refrigeranti	Refrigeranti	Impostazioni della pressione (di fabbrica)	Azione richiesta
XGE-2C	061H3144	G	R134a/R513A	8 bar	360°=1 giro =indicativamente 0,8 barG (rotazione oraria = aumento del set-point di pressione) (rotazione anti-oraria = riduzione del set point di pressione)
	061H3248	Q	R404A/R452A/R507	15 bar	
		H	R404A/R507	15 bar	
		X	R404A/R507/R134a/R513A/ R407A/ R407F/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		Y	R404A/R507/R449A	15 bar	
		B	R404A/R507/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		X	Se il fluido refrigerante è R134a	15 bar	Ruotare la vite di 9 giri in senso orario, per impostare a 8 bar

** L'installatore può definire l'impostazione necessaria in base all'applicazione.*

18 - Impostazioni di fabbrica dei pressostati doppi

Refrigeranti	Impostazione alta pressione (bar (g))		Impostazione bassa pressione (bar (g))	
	ON	OFF	ON	OFF
R404A/R507/R407A/R407F/R448A/R449A/R452A	23	27	2	0.6
R134a/R513A	13	17	2	0.6

ENGINEERING
TOMORROW

Instruções (Português)

Optyma™ Slim Pack
OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

A instalação e manutenção das unidades de condensação apenas devem ser realizadas por pessoal qualificado. Siga estas instruções, assim como as boas práticas de engenharia de refrigeração no que diz respeito à instalação, colocação em funcionamento, assistência e manutenção.
Este produto não está sujeito ao regulamento PSTI do Reino Unido, pois é destinado ao fornecimento e uso apenas de profissionais com a especialização e qualificações necessárias. Qualquer uso incorreto ou manuseio inadequado pode resultar em consequências não intencionais. Ao comprar ou usar este produto, você reconhece e aceita a natureza de uso profissional exclusivo da sua aplicação. A Danfoss não assume qualquer responsabilidade por danos, violações ou consequências adversas ("danos") resultantes do uso incorreto ou inadequado do produto, e você concorda em indenizar a Danfoss por qualquer dano resultante do seu uso incorreto ou inadequado do produto.
A unidade de condensação apenas deverá ser utilizada para os fins a que se destina, dentro do respetivo âmbito de aplicação e de acordo com as instruções. Refrigerante a ser usado de acordo com a especificação relativa ao modelo.
Em qualquer circunstância, os requisitos EN378 (ou outros regulamentos de segurança locais aplicáveis) terão de ser cumpridos.
A unidade de condensação é entregue sob pressão de gás nitrogénio (2 bar (manómetro)) e, como tal, não pode ser ligada tal como está; consulte a secção «instalação» para mais detalhes.
A unidade de condensação deve ser manuseada com cuidado na posição vertical (desvio máximo da posição vertical: 15°).
As unidades de condensação podem ser utilizadas com refrigerantes A2L, devendo ser tomados os devidos cuidados durante a instalação e a manutenção.
Para modelos PED Cat I e II: A válvula de descarga de pressão deve ser montada no sistema de refrigeração durante a instalação no local. A PRV deve ser montada no recipiente recetor.

Normas e diretiva relevantes
EN 378 -2: Sistemas frigoríficos e bombas de calor – Requisitos de segurança e proteção ambiental.
EN 60335-1: Aparelhos eletrodomésticos e análogicos – Segurança – Parte 1: Requisitos gerais.
Diretiva de Baixa Tensão n.º 2014 / 35 / UE
Diretiva Máquinas n.º 2006 / 42 / CE
Diretriz de Equipamentos Sob Pressão (PED) n.º 2014/68/UE
Diretiva RoHS 2011/65/EU
Diretiva REEE 2012/19/EU
(Outras normas locais aplicáveis)

1 – Introdução

Estas instruções pertencem às unidades de condensação Optyma™ Slim Pack OP-LSHM/MSHM/MSGM/LSQM/MSXM/MSBM (R448A, R449A, R452A, R407A, R407F, R507, R404A, R134a, R513A) utilizadas em sistemas de refrigeração. Fornecem a informação necessária relativa à segurança e utilização correcta deste produto.
A unidade de condensação inclui o seguinte:
- Compressor scroll/recíproco
- Permutador de calor por microcanais
- Interruptores de pressão dupla
- Válvulas de assistência de aspiração/líquidos
- Caixa robusta e estanque (IP 54)
- Filtro secador
- Resistência do cárter para compressor
- Receptor com válvula de segurança
- Janela de controlo
- Relé de sequência de fases (compressor scroll)
- Painel eléctrico totalmente pré-ligado (incluindo interruptor principal, contactor dos compressores, relé de sobrecarga)
- Controlador de velocidade da ventoinha e interruptor principal externo (apenas W09)
- Os componentes conectados estão equipados com uma porta Schrader

2 – Manuseamento e armazenamento

- É recomendado que não abra a embalagem antes de a unidade estar no local de montagem final.
- Manuseie a unidade com cuidado. A embalagem permite que o utilizador utilize uma empilhadora ou um porta-paletes. Utilize equipamento de elevação seguro e adequado.
- Armazene e transporte a unidade numa posição vertical.
- Armazene a unidade a uma temperatura entre os -35 °C e 50 °C.
- Não exponha a embalagem à chuva ou a uma atmosfera corrosiva.
- Após desembalar, verifique se a unidade está completa e não está danificada.

3 – Instalação e precauções

⚠	Não solde enquanto a unidade de condensação estiver sob pressão.
	Nunca utilize a unidade numa atmosfera inflamável.
	Coloque a unidade de forma a que esta não bloqueie nem impeça as áreas de passagem, portas, janelas ou outros.
	PRV: Para os modelos PED Cat I e II, a PRV deve ser montada no local durante a instalação.

- Certifique-se de que há espaço suficiente à volta da unidade para circulação de ar e abertura de portas. Consulte a imagem 1 para conhecer os valores mínimos da distância em relação à parede.
- Evite montar a unidade em locais que estejam diariamente expostos a luz solar directa durante longos períodos.
- Evite montar a unidade em ambientes agressivos e poeirentos.
- Certifique-se de que tem uma fundação com superfície horizontal (com menos de 3º de inclinação), suficientemente forte e estável para transportar todo o peso da unidade e para eliminar vibrações e interferências.
- A temperatura ambiente da unidade não deverá exceder os 50 ºC durante o repouso.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação corresponde às características da unidade (consulte a placa de nome).
- Ao instalar unidades para refrigerantes HFC ou HFO, utilize equipamento especialmente reservado para os mesmos, que nunca tenha sido utilizado para refrigerantes CFC ou HCFC.
- Utilize tubos de cobre para refrigeração, limpos e desidratados e ainda material de soldadura com liga de prata.
- Utilize componentes de sistema limpos e desidratados.
- A tubagem de aspiração ligada ao compressor deverá ser flexível em 3 dimensões para amortecer as vibrações. Além disso, deve ser construída de uma forma que garanta o retorno do óleo ao compressor e que elimine o risco de golpe de líquido no compressor.
- Na Optyma, a unidade de condensação possui válvula de serviço de sucção e de líquido com porta schrader para operações de assistência no local

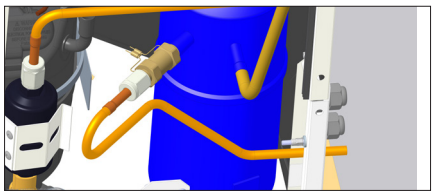
3.1 – Válvula PRV (não instalada de fábrica)

⚠	Para a Optyma™ Slim Pack, unidades de condensação classificadas como PED cat I e II, a PRV deve estar instalada (Consulte os Dados técnicos para a categoria PED no Anexo A).
	PRV é fornecido como peça de reposição. Consulte Coolselector2

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

- PRV para instalação no receptor de líquido na conexão NPT de 3/8». (Consulte o Coolselector2 para obter o código de peça sobresselente da PRV). Utilize Locatite 554 para a colocação da PRV.
- Binário de aperto: 40 Nm (Não exceda o binário de aperto indicado)

- O instalador precisa de ter cuidado com o local onde deve soprar o refrigerante derramado. A Danfoss recomenda que o refrigerante seja soprado para longe da unidade de condensação.
- Recomenda-se trocar a PRV após a descarga, com mudança do refrigerante
- As válvulas devem ser instaladas na vertical ou na horizontal, mas certifique-se de que a PRV é instalada acima do nível de líquido do sistema.
- Certifique-se de que o refrigerante seja liberado diretamente para atmosfera de forma segura.
- Em caso de perigo, foi concebido um kit sobresselente adicional para recolher o refrigerante liberado. O kit deve ser instalado com uma tubulação adequada para a descarga de refrigerante em segurança. (Ver imagem abaixo)



- A PRV não deve ser instalada na válvula de serviço.
- Substitua a PRV depois de limpar o sistema ou de esvaziado.
- As juntas e válvulas não destacáveis não devem ser acessíveis ao público. Todas as juntas de brasagem devem cumprir a norma EN 14276-2 e as outras juntas permanentes devem estar em conformidade com a norma EN-16084.

4 – Montagem

- A instalação na qual a unidade de condensação é montada deve estar em conformidade com a directiva de pressão CEE (PED) n.º 97/23/EC. A própria unidade de condensação não é uma "unidade" no âmbito desta directiva.
- A unidade deve ser firmemente instalada num suporte rígido e estável e deve estar fixo desde o início. Ver imagem 2
- **Recomendamos que monte a unidade em apoios de borracha ou amortecedores de vibrações (não fornecidos).**
- Liberte lentamente a carga de sustentação do nitrogénio através da válvula schrader.
- Assim que possível, ligue a unidade ao sistema, para evitar a contaminação do óleo pela humidade ambiente.
- Evite a entrada de material no sistema enquanto corta os tubos. Nunca perfure em locais onde as brocas não possam ser removidas.
- Solde com extremo cuidado, utilizando a mais recente tecnologia e tubagem de ventilação em conjunto com o fluxo de gás de nitrogénio.
- Ligue os dispositivos de controlo e segurança necessários. Quando a válvula schrader é utilizada para este fim, retire a válvula interna.
- Recomendamos que isole o tubo de aspiração até à entrada do compressor, com isolamento com 19 mm de espessura.
- O material da tubulação de cobre deve estar em conformidade com a norma EN12735-1. E todas as juntas dos tubos devem cumprir a norma EN14276-2
- Na instalação no local, adicione suporte de acordo com o tamanho e o peso. Espaçamento máximo recomendado para o suporte do tubo de acordo com as normas EN12735-1 e EN12735-2
- Devem ser feitos tubos de ligação antes de abrir as válvulas para permitir o fluxo de refrigerante entre as peças do sistema de refrigeração.

5 – Deteção de fugas

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

- Execute um ensaio de detecção de fugas na totalidade do sistema.
- A pressão máxima de teste é de 31*) bar.
- Quando for detectada uma fuga, repare-a e repita a detecção da fuga.

*) *25 bar para os modelos OP-.....AJ.... & OP-.....FH....*

6 – Desidratação de vácuo

- Nunca utilize o compressor para evacuar o sistema.
- Ligue uma bomba de vácuo quer ao lado de Baixa Pressão, quer ao de Alta Pressão.
- Baixe o sistema sob um vácuo de 500 µm Hg (0,67 mbar) absolutos.
- Não utilize um megaohmímetro, nem aplique potência no compressor enquanto este se encontrar sob vácuo, já que tal poderá provocar danos internos.

7 – Ligações eléctricas

- Desligue e isole a fonte de alimentação principal.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação não pode ser ligada durante a montagem.
- Todos os componentes eléctricos deverão ser seleccionados segundo os padrões locais e os requisitos do compressor.
- Consulte o diagrama de cablagem para saber detalhes das ligações eléctricas.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação corresponde às características da unidade e de que a fonte de alimentação é estável (tensão nominal ±10% e frequência nominal ±2,5 Hz).
- Dimensione os cabos da fonte de alimentação segundo os dados de corrente e tensão da unidade.
- Proteja a fonte de alimentação e garanta uma ligação à terra correcta.
- Estabeleça a alimentação segundo os padrões locais e os requisitos legais.
- A unidade está equipada com pressóstatos de alta e baixa pressão, que cortam diretamente a alimentação ao compressor e fornecem sinais de alarme de 230 V CA (máx. 50 V A) caso sejam ativados. Os parâmetros relativos a cortes de alta e baixa pressão devem ser definidos pelo instalador tendo em consideração o modelo do compressor, o refrigerante e a aplicação. As unidades com compressores MLZ e LLZ da Danfoss estão também equipadas com um relé de sequência de fases para proteger a unidade contra a assimetria de fase/perda/sequência e sub/sobretensão.

Para unidades com um compressor scroll trifásico, deve ser cumprida a sequência de fase para a direcção de rotação do compressor.

- Determine a sequência de fase utilizando um medidor de fase, para estabelecer a ordem das fases das fases de linha L1, L2 e L3.
- Ligue as fase de linha L1, L2 e L3 aos terminais T1, T2 e T3 do interruptor principal, respectivamente.

8 – Segurança

⚠	A temperatura do tubo de descarga irá subir até aos 120 °C durante o funcionamento da unidade.
	Recomenda-se a instalação da PRV no interior da unidade e que a liberação de refrigerante seja encaminhada diretamente para a atmosfera.

A ficha de fusível não está disponível na unidade, foi substituída por uma ficha de adaptador.

A unidade possui um recetor de líquidos com uma Ficha de adaptador com ligação NPT de 3/8". O instalador/utilizador final pode selecionar várias opções, como mencionado em EN378-2: 2016 Artigo § 6.2.2.3

- A unidade/instalação em que a unidade de condensação está montada/integrada deve estar em conformidade com a PED.
- Preste atenção a componentes extremamente quentes e frios.
- Preste atenção a componentes em movimento. A alimentação elétrica deverá ser desligada durante a assistência.
- O compressor tem um protetor de sobrecarga interno (OLP). Irá impedir que a pressão do compressor ultrapasse os 32 bar.
- Nenhuma válvula e juntas destacáveis devem estar localizadas em áreas acessíveis ao público em geral, exceto quando estiverem em conformidade com a norma EN 16084
- A tubulação de refrigerante deve estar protegida ou fechada, para evitar danos.
- A tubulação de campo deve ser instalada de forma que esteja livre de ambientes corrosivos ou salgados, para evitar a corrosão na tubulação de cobre/alumínio.
- Em caso de incêndio, a pressão aumenta devido à maior temperatura no receptor. Por isso, é muito importante instalar a PRV.

9 – Enchimento do sistema

- Use equipamento de protecção, como óculos e luvas de protecção.
- Nunca inicie o compressor sob vácuo. Mantenha o compressor desligado.
- Antes de carregar com refrigerante, verifique se o nível do óleo está entre ¼ e ¾ na janela de controlo do óleo do compressor. Se for necessário mais óleo, consulte a etiqueta do compressor para saber qual o tipo de óleo.
- Utilize apenas o refrigerante para o qual a unidade foi concebida.
- Encha o condensador ou o receptor líquido com refrigerante em estado líquido. Certifique-se de que carrega lentamente o sistema a 4 – 5 bar para R404A/R507A/R407A/R407F/R448A/R449A ou R452A e aprox. 2 bar para R134a/R513A.
- Não coloque refrigerante líquido através da linha de aspiração.
- Não é permitido misturar aditivos com o óleo e/ou com o refrigerante
- Carregue o resto até a instalação ter atingido um nível de condição nominal estável, durante a operação.
- Nunca deixe o cilindro de enchimento ligado ao circuito.

- Válvulas de sucção, de líquidos e de bloqueio de rotação do receptor como porta Schrader para operações de assistência como Carregamento de gás, medição de pressão.

10 – Verificação antes do comissionamento

⚠	Utilize dispositivos de segurança, tal como o interruptor de pressão de segurança e a válvula mecânica de alívio, em conformidade com os regulamentos e padrões de segurança geralmente e localmente aplicáveis. Certifique-se de que estão operacionais e correctamente definidos.
	Verifique se as configurações dos interruptores de alta pressão e das válvulas de alívio não excedem a pressão de serviço máxima de qualquer componente de sistema.

- Verifique se todas as ligações eléctricas estão correctamente apertadas e em conformidade com os regulamentos locais.
- Quando for necessária uma resistência de cárter, este deverá ser alimentado pelo menos 12 horas antes do arranque inicial ou do arranque após uma paragem prolongada.
- A queda de pressão nos tubos da linha de sucção e líquido deve ser avaliada de acordo com a localização e a distância do evaporador (consulte o Coolselector2).

11 – Arranque

- Nunca inicie a unidade quando não está carregado qualquer refrigerante.
- Todas as válvulas de assistência deverão estar na posição aberta. Consulte a imagem 3.
- Verifique a conformidade entre a unidade e a fonte de alimentação.
- Verifique se a resistência do cárter está a funcionar.
- Verifique se a ventoinha pode rodar livremente.
- Verifique se a placa de protecção foi removida da parte posterior do condensador.
- Equilibre a pressão HP/LP.
- Alimente a unidade. Deverá iniciar prontamente. Se o compressor não iniciar, verifique a conformidade dos fios, a tensão nos terminais e a fase de sequência.
- Uma eventual rotação inversa do compressor trifásico pode ser detectado através dos seguintes fenómenos: a unidade não arranca, o compressor não acumula pressão, tem um nível de som estranhamento alto e um consumo de energia estranhamente baixo. Nesse caso, desligue imediatamente a unidade e ligue as fases aos terminais adequados.
- Se a direcção de rotação estiver correcta, a indicação de pressão no controlador (ou no indicador de pressão baixa) deve mostrar uma pressão descendente e a indicação de pressão alta (ou o indicador de pressão alta) deve mostrar uma pressão ascendente.

12 – Verificar no compressor em funcionamento

- Verifique a direcção de rotação da ventoinha. Deve haver fluxo de ar do condensador em direcção á ventoinha.
- Verificar a tomada de corrente e a tensão.
- Verifique o sobreaquecimento da aspiração para reduzir o risco de arrastamento.
- Quando existe uma janela de controlo, observe o nível do óleo no início e durante a operação, para confirmar se o nível do óleo se mantém visível.
- Respeite os limites de funcionamento.
- Verifique todos os tubos quanto a vibração anormal. Movimentos que excedam 1,5 mm necessitam de medidas de correcção, tal como suportes de tubos.
- Quando necessário, poderá ser adicionado algum refrigerante extra em estado líquido no lado de baixa pressão, o mais longe possível do compressor. O compressor deverá estar em funcionamento durante este processo.
- Não sobrecarregue o sistema.
- Siga os regulamentos locais para recolher o refrigerante da unidade.
- Nunca liberte refrigerante na atmosfera.
- Antes de abandonar o local da instalação, leve a cabo uma inspecção geral da instalação com incidência na limpeza, ruído e detecção de fugas.
- Registe o tipo e a quantidade de carga de refrigerante, assim como as condições de funcionamento, como referência para futuras inspecções.

13 – Manutenção

⚠	Desligue sempre a unidade no interruptor principal, antes de remover o painel da ventoinha.
	A pressão interna e a temperatura da superfície são perigosas e podem provocar lesões permanentes. Os operadores de manutenção e os instaladores necessitam de aptidões e ferramentas adequadas. A temperatura das tubagens poderá exceder os 100 ºC e provocar queimaduras severas.
	Certifique-se de que são executadas inspecções de manutenção periódicas, para assegurar a fiabilidade do sistema, conforme exigido pelos regulamentos locais.

Para evitar problemas relacionados com o sistema,
são recomendadas as seguintes manutenções periódicas:

- Verifique se os dispositivos de segurança se encontram operacionais e correctamente configurados.
- Certifique-se de que o sistema se encontra estanque.
- Verifique a tomada de corrente do compressor.
- Confirme se o sistema está a funcionar de uma forma consistente com registos de manutenção e condições ambiente anteriores.
- Verifique se todas as ligações eléctricas ainda se encontram correctamente apertadas.
- Mantenha a unidade limpa e constate a ausência de ferrugem e oxidação nos componentes da unidade, nos tubos e nas ligações eléctricas.

O condensador deve ser verificado pelo menos uma vez por ano quanto a entupimento e deve ser limpo se considerar necessário. Para aceder ao lado interno do condensador, faça-o através do painel da ventoinha. As bobinas de microcanais tende a acumular sujidade na superfície e não no interior, o que as torna mais fácil de limpar do que bobinas de tubos finos.

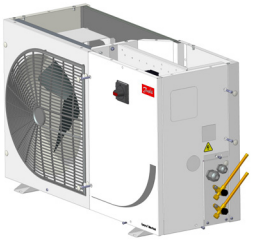
- Desligue a unidade no interruptor principal antes de remover qualquer painel da unidade de condensação.
- Remova da superfície a sujidade, folhas, fibras, etc. com um aspirador equipado com uma escova ou outro acessório suave. Em alternativa, pulverize ar comprimido através da bobina de dentro para fora e escove com uma escova suave. Não utilize uma escova metálica. Não provoque impacto nem arranhe a bobina com o tubo de vácuo nem com o bocal de ar.

Se o sistema de refrigerante tiver sido aberto, o sistema tem de ser injectado com ar seco ou com nitrogénio, para remover a humidade e
deve ser instalado um novo filtro secador. Se tiver de retirar o refrigerante, isso deve ser efectuado de forma a que não escape qualquer refrigerante para o ambiente.

Procedimento de remoção do painel de serviço para a Versão W09.

Passo 1: Desligue a alimentação elétrica. Certifique-se de que o interruptor principal está desligado antes de iniciar a assistência.

Passo 2: Retire todos os parafusos do painel superior e, em seguida, retire o painel superior.



Passo 3: Retire todos os parafusos do painel lateral.

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Passo 4: Retire o painel lateral paralelo ao interruptor principal.

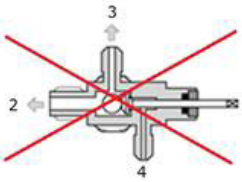


Fig A: Condição de abertura total, as portas 2 e 3 estão completamente abertas e a porta 4 está totalmente fechada

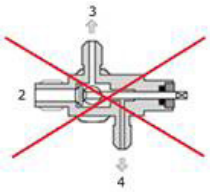


Fig B: Condição de fecho total, as portas 3 e 4 estão parcialmente abertas e a porta 2 está totalmente fechada

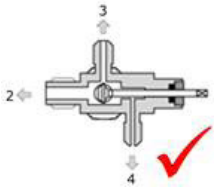


Fig C: Condição de abertura parcial (5,5 voltas para a direita a partir da posição de abertura total. As portas 2, 3, 4 estão totalmente abertas).

14 – Declaração de incorporação

•**Diretiva sobre equipamentos sob pressão 2014/68/EU EN 378-2:2016** - Sistemas de refrigeração e bombas térmicas - Requisitos de segurança e ambientais-Partes 2: Projeto, construção, testes, marcação e documentação

Diretiva sobre material elétrico de baixa tensão 2014/35/EU EN 60335-1:2012 + A11:2014- Aparelhos elétricos domésticos e similares -Parte 1: Requisitos gerais-para todas as unidades de condensação supra mencionadas Diretiva sobre **eco-design 2009/125/ EC**, estabelecimento de um enquadramento para a definição dos requisitos de eco-design para produtos relacionados com energia.

REGULAMENTO (UE) 2015/1095, que implementa a Diretiva sobre eco-design 2009/125/EC relativamente aos requisitos de eco-design para compartimentos de armazenamento refrigerado profissionais, compartimentos de jateamento, unidades condensadoras e refrigeradores de líquido aplicados em processos de produção.

• As medições das unidades condensadoras são realizadas de acordo com a norma «EN 13771-2:2007» – Compressores e unidades condensadoras para testes de desempenho da refrigeração e métodos de testes- parte 2: Unidades condensadoras

15 - Garantia

Transmita sempre o número do modelo e o número de série com qualquer reclamação preenchida relativamente a este produto.

A garantia do produto poderá ser anulada nos seguintes casos:

- Ausência da placa de nome.
- Modificações externas, em particular, perfuração, soldadura, pés partidos e marcas de choques.
- Compressor aberto ou devolvido com o selo violado.
- Presença de ferrugem, água ou tinta de detecção de fugas no interior do compressor.
- A utilização de um refrigerante ou lubrificante não aprovado pela Danfoss.
- Qualquer desvio em relação às instruções recomendadas relativas à instalação, aplicação ou manutenção.
- Utilização em aplicações móveis.
- Utilização num ambiente atmosférico explosivo.
- Nenhum número de modelo ou número de série transmitido com o pedido de garantia.

16 – Eliminação

A Danfoss recomenda que as unidades de condensação e o óleo sejam reciclados por uma empresa adequada nas suas instalações.

17 - Controlador de velocidade do ventilador definido para refrigerante R134a/R513A

Tipo de FSC	Controlador de velocidade do ventilador Número da peça de reposição	Identificação do Refrigerante	Para o refrigerante	Configuração de fábrica	Ação necessária
XGE-2C	061H3144	G	R134a/R513A	8 bar	360 ° =1 volta = aprox. 0,8 bar (Rotação no sentido horário = aumento na pressão de configuração Rotação no sentido anti-horário = diminuição na pressão de configuração)
	061H3248	Q	R404A/R452A/R507	15 bar	
		H	R404A/R507	15 bar	
		X	R404A/R507/R134a/R513A/ R407A/ R407F/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		Y	R404A/R507/R449A	15 bar	
		B	R404A/R507/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		X	Se o refrigerante utilizado for o R134a	15 bar	Gire o parafuso 9 voltas no sentido horário para alcançar 8 bar

** O instalador pode configurar a definição pretendida com base na aplicação.*

18 - Definições de fábrica do interruptor de pressão dupla

Refrigerantes	Definições de alta pressão (bar (g))		Definições de baixa pressão (bar (g))	
	Ligado	Desligado	Ligado	Desligado
R404A/R507/R407A/R407F/R448A/R449A/R452A	23	27	2	0.6
R134a/R513A	13	17	2	0.6

ENGINEERING
TOMORROW

Instrukcje (Polski)

Optyma™ Slim Pack
OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

Agregaty skraplające mogą być instalowane i serwisowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami i zasadami dobrej praktyki inżynierskiej w chłodnictwie, odnoszącymi się do instalacji, oddawania do użytku, konserwacji i serwisowania.
Ten produkt nie podlega brytyjskim przepisom PSTI, ponieważ jest przeznaczony do zakupu i wykorzystania wyłącznie przez profesjonalistów posiadających niezbędną wiedzę oraz kwalifikacje. Niewłaściwe użycie lub nieprawidłowa obsługa mogą prowadzić do nieprzewidzianych konsekwencji. Nabywca lub użytkownik tego produktu przyjmuje do wiadomości, że jest on przeznaczony wyłącznie do użytku profesjonalnego. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za szkody, obrażenia ciała ani niepożądane konsekwencje („szkody") wynikające z nieprawidłowego lub niewłaściwego użytkowania produktu, a użytkownik zgadza się zwolnić firmę Danfoss z odpowiedzialności za wszelkie takie szkody wynikające z nieprawidłowego lub niewłaściwego użytkowania produktu.
Agregat skraplający należy używać wyłącznie do celów zgodnych z przeznaczeniem oraz w zakresie przewidzianych dla niego zastosowań i zgodnie z instrukcją. Czynnik chłodniczy należy stosować zgodnie ze specyfikacją danego modelu.
Niezależnie od okoliczności, należy bezwzględnie przestrzegać wymogów normy EN378 (lub innych obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa).
Dostarczany agregat skraplający jest napełniony azotem pod ciśnieniem (2 bar(g)), dlatego nie można go podłączyć w takim stanie; więcej informacji znajduje się w części „Instalacja".
Zachować ostrożność podczas transportu agregatu skraplającego i nie odchylać go od pionu (maksymalne dopuszczalne odchylenie od pionu: 15°).
Agregaty skraplające mogą być używane z czynnikami chłodniczymi A2L. Należy zachować ostrożność podczas instalacji i serwisowania.
Dla modeli kat. I i II PED: Zawór bezpieczeństwa PRV należy zamontować w układzie chłodniczym podczas instalacji. Zawór PRV powinien być zamontowany na zbiorniku.

Obowiązujące normy i dyrektywy
EN 378-2: Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.
EN 60335-1: Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkowania – Część 1: Wymagania ogólne
Dyrektywa niskonapięciowa nr 2014/35/UE
Dyrektywa maszynowa nr 2006/42/WE
Dyrektywa ciśnieniowa (PED) nr 2014/68/UE
Dyrektywa RoHS 2011/65/EU
Dyrektywa WEEE 2012/19/EU
(Inne obowiązujące normy lokalne)

1 — Wprowadzenie

Niniejsze instrukcje dotyczą agregatów skraplających Optyma™ Slim Pack OP-LSHM/MSHM/MSGM/LSQM/MSXM/MSBM (R448A, R449A, R452A, R407A, R407F, R507, R404A, R134a, R513A) stosowanych w układach chłodniczych. Zawierają one podstawowe informacje na temat bezpieczeństwa i prawidłowego użytkowania tego urządzenia.
Agregat skraplający składa się z następujących elementów:

- Sprężarka spiralna/tłokowa
- Mikrokanałowy wymiennik ciepła
- Podwójny presostat
- Zawory serwisowe (ssawny/cieczowy)
- Obudowa chroniąca przed czynnikami atmosferycznymi (IP 54)
- Filtr odwadniacz
- Grzałka karteru sprężarki
- Zbiornik cieczy z zaworem odcinającym
- Wziernik
- Przekaźnik kontroli kolejności faz (sprężarka spiralna)
- W pełni okablowane wyposażenie elektryczne (obejmujące wyłącznik główny, stycznik sprężarki, przekaźnik termiczny)
- Regulator prędkości obrotowej wentylatora oraz zewnętrzny wyłącznik główny (tylko W09)
- Podłączone komponenty są wyposażone w przyłącze Schradera

2 — Przenoszenie i magazynowanie

- Nie zaleca się otwierania opakowania przed dostarczeniem agregatu do miejsca instalacji.
- Zachowywać ostrożność podczas przenoszenia agregatu. Opakowanie umożliwia użycie wózka widłowego lub podnośnika paletowego. Używać odpowiedniego i bezpiecznego sprzętu do podnoszenia
- Magazynować i transportować agregat w pozycji pionowej.
- Magazynować agregat w temperaturze od -35°C do 50°C.
- Chronić opakowanie przed działaniem deszczu oraz innych czynników atmosferycznych powodujących korozję.
- Po rozpakowaniu sprawdzić, czy agregat jest kompletny oraz czy nie jest uszkodzony.

3 — Środki ostrożności podczas instalacji

	Nie przystępować do lutowania, gdy agregat skraplający znajduje się pod ciśnieniem.
	Nigdy nie umieszczać agregatu w atmosferze łatwopalnej.
	Ustawić agregat w taki sposób, aby nie blokował ani nie utrudniał przejścia, otwierania drzwi, okien itp.
	PRV: W przypadku modeli kat. I i II PED zawór PRV należy zamontować na miejscu podczas montażu.

- Zapewnić wokół agregatu odpowiednią ilość miejsca, aby umożliwić cyrkulację powietrza i otwieranie drzwi. Minimalne odległości od ścian zostały przedstawione na rys. 1.
- Unikać montażu agregatu w miejscach narażonych codziennie na długotrwałe działanie promieni słonecznych.
- Unikać instalowania agregatu w miejscach o dużym zapyleniu lub w warunkach sprzyjających korozji.
- Zapewnić podstawę o poziomej powierzchni (nachylenie mniejsze niż 3°) oraz o wytrzymałości i stabilności umożliwiającej obciążenie masą agregatu w celu wyeliminowania drgań i zakłóceń.
- Temperatura otoczenia agregatu nie może przekraczać 50°C w czasie gdy urządzenie nie pracuje.
- Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada charakterystyce urządzenia (patrz tabliczka znamionowa).
- Podczas instalowania agregatów pracujących z czynnikami chłodniczymi HFC ani HFO stosować sprzęt przeznaczony specjalnie do tych czynników, który nigdy wcześniej nie był używany do czynników chłodniczych CFC ani HCFC.
- Używać czystych i osuszonych rur miedzianych przeznaczonych do kontaktu z czynnikami chłodniczymi oraz materiałów lutu ze stopem srebra.
- Używać czystych i osuszonych podzespołów układu.
- Ssawne przewody rurowe podłączone do sprężarki muszą być elastyczne w trzech wymiarach, aby możliwe było tłumienie drgań. Przewody rurowe należy podłączyć do agregatu w taki sposób, aby umożliwić powrót oleju do sprężarki i wyeliminować ryzyko przemieszczania cieczy do sprężarki.
- W agregatach skraplających Optyma zawory serwisowe ssawny i cieczy są wyposażone w przyłącze Schradera umożliwiającym serwisowanie w terenie.

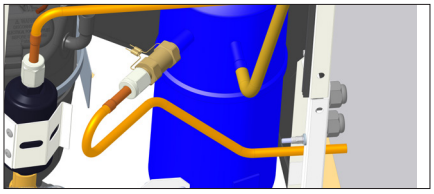
© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

3.1 – Zawór PRV (niezamontowany fabrycznie)

⚠	W przypadku agregatów skraplających Optyma™M Slim Pack, które należą do kat. I i II PED, należy zamontować zawór PRV (patrz Dane techniczne dla kategorii PED w załączniku A).
	PRV jest dostarczany jako część zamienna. Zobacz Coolselector2

- PRV do montażu na zbiorniku cieczy, złącze 3/8» NPT. (Użyć Coolselector2 w celu sprawdzenia kodu produktowego PRV). Do montażu PRV użyć Locatite 554.
- Moment dokręcania: 40 Nm (nie przekraczać podanego momentu dokręcania)

- Instalator musi zadbać o wydmuchanie wyciekającego czynnika chłodniczego z odpowiednich miejsc. Firma Danfoss zaleca opróżnienie agregatu skraplającego z czynnika chłodniczego.
- Zaleca się wymianę PRV po opróżnieniu agregatu oraz przy wymianie czynnika chłodniczego
- Zawory muszą być montowane pionowo lub poziomo, przy czym należy upewnić się, że zawór PRV jest montowany powyżej poziomu cieczy w układzie.
- Upewnić się, że czynnik chłodniczy jest bezpiecznie uwalniany bezpośrednio do atmosfery.
- W przypadku zagrożenia opracowano dodatkowy zestaw zapasowy do zebrania uwolnionego czynnika chłodniczego. Przy instalacji zestawu należy zadbać o odpowiednie poprowadzenie rur zapewniające bezpieczne odprowadzenie czynnika chłodniczego. (Patrz rysunek poniżej)



- Zawór PRV nie powinien być montowany na zaworze serwisowym.
- Wymienić zawór PRV po wyczyszczeniu lub zablokowaniu systemu.
- Połączenia rozłączne i zawory nie powinny być ogólnie dostępne. Wszystkie połączenia lutowane powinny być zgodne z normą EN 14276-2, a pozostałe trwałe połączenia powinny być zgodne z normą EN-16084.

4 — Montaż

- Instalacja, do której ma zostać podłączony agregat skraplający, musi być zgodna z wymogami Dyrektywy ciśnieniowej EEC (PED) nr 97/23/EC. Agregat skraplający nie jest „urządzeniem" w rozumieniu tej dyrektywy.
- Na początku instalacji należy pewnie przymocować agregat do stabilnej i sztywnej podstawy. Patrz rys. 2
- **Zaleca się montować agregat na gumowych pierścieniach lub podkładkach tłumiących drgania (nie dostarczane z agregatem).**
- Powoli usunąć azot przez zawór Schradera.
- Jak najszybciej podłączyć agregat do układu, aby uniknąć zanieczyszczenia oleju wilgocią z otoczenia.
- Nie dopuścić do przedostania się materiału do układu podczas cięcia rurek. Nigdy nie wiercić otworów w przypadku braku możliwości wyjęcia zadziorów.
- Lutować z zachowaniem szczególnej ostrożności, stosując najnowocześniejsze techniki oraz przepuszczając azot przez przewody rurowe.
- Podłączyć wymagane urządzenia bezpieczeństwa i sterowania. W przypadku używania zaworu Schradera wymontować zawór wewnętrzny.
- Zaleca się założenie izolacji o grubości 19 mm na rurę ssawną do wlotu sprężarki.
- Rury miedziane powinny być wykonane z materiału zgodnego z normą EN12735-1. Wszystkie złącza rur powinny być zgodne z normą EN14276-2
- W przypadku złożonego montażu, należy dobrać wspornik odpowiedni do rozmiaru i masy instalacji. Zalecane maksymalne odstępy między wspornikami rur podano w normach EN12735-1 i EN12735-2.
- Przed otwarciem zaworów należy wykonać wszystkie połączenia rur, aby umożliwić przepływ czynnika chłodniczego między częściami układu chłodniczego.

5 – Wykrywanie nieszczelności

⚠	Nigdy nie wykorzystywać do próby ciśnieniowej czystego tlenu lub powietrza. Może to spowodować pożar lub eksplozję.

- Nie używać barwników do wykrywania nieszczelności.
- Przeprowadzić próbę wykrywania nieszczelności na kompletnym układzie.
- Maksymalne ciśnienie próby wynosi 31*) bar.
- Po wykryciu nieszczelności należy ją usunąć i powtórzyć próbę.

*) *25 bar dla modeli OP-.....AJ.... & OP-.....FH....*

6 — Osuszanie próżniowe

- Nigdy nie używać sprężarki do usuwania gazu z układu.
- Podłączyć pompę próżniową do stron niskiego i wysokiego ciśnienia.
- Obciążyć układ podciśnieniem bezwzględnym 500 µm Hg (0,67 mbara).
- Nie używać megomierza ani nie podłączać sprężarki do zasilania podczas obciążania podciśnieniem, ponieważ mogłoby to spowodować wewnętrzne uszkodzenie.

7 — Podłączenie podzespołów elektrycznych

- Wyłączyć i odizolować główne źródło zasilania.
- Upewnić się, że włączenie zasilania podczas instalacji jest niemożliwe.
- Wszystkie podzespoły elektryczne należy dobierać zgodnie z normami lokalnymi i wymogami agregatu.
- Szczegółowe informacje na temat połączeń elektrycznych zamieszczono na schemacie okablowania.
- Upewnić się, że źródło zasilania jest zgodne z wymogami agregatu i że jest stabilne (napięcie znamionowe ±10% i częstotliwość znamionowa ±2,5 Hz).
- Dobrać odpowiednie przekroje przewodów zasilających, dostosowane do napięcia i prądu pobieranego przez agregat.
- Zabezpieczyć źródło zasilania i zapewnić prawidłowe uziemienie.
- Dostosować źródło zasilania do lokalnych norm i przepisów.
- Urządzenie jest wyposażone w presostaty wysokiego i niskiego ciśnienia, które w przypadku uaktywnienia odcinają bezpośrednio zasilanie od sprężarki i emitują sygnały alarmowe z sygnalizatora zasilanego napięciem zmiennym-sieciowym 230 V (maks. 50 VA). Instalator powinien ustawić parametry wyłączenia dla wysokiego i niskiego ciśnienia, uwzględniając model sprężarki, rodzaj czynnika chłodniczego oraz aplikacji w której urządzenie jest zastosowane. W agregatach wyposażonych w sprężarki Danfoss MLZ i LLZ zastosowano także przekaźnik kontroli kolejności faz, aby zabezpieczyć je przed utratą fazy/zmianą kolejności faz/asymetrią faz, a także przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem zasilającym.

W przypadku agregatów wyposażonych w trójfazową sprężarkę spiralną należy zachować odpowiednią kolejność podłączania faz, zgodną z kierunkiem obrotów sprężarki.

- Użyć miernika faz, w celu ustalenia kolejności faz L1, L2 i L3.
- Podłączyć przewody faz L1, L2 i L3 do odpowiednich zacisków głównego wyłącznika T1, T2 i T3.

8 – Bezpieczeństwo

⚠	W czasie pracy urządzenia temperatura króćca tłocznego wzrośnie do 120°C.
	Zaleca się zainstalowanie zaworu PRV wewnątrz urządzenia i umożliwiać wypuszczenie czynnika chłodniczego bezpośrednio do atmosfery.

Wtyczka bezpiecznikowa nie jest dostępna w urządzeniu, jest zastąpiona wtyczką adaptera.
Urządzenie wyposażone jest w zbiornik cieczy z wtyczką adaptera ze złączem 3/8» NPT. Instalator/użytkownik końcowy może wybrać różne opcje wymienione w EN378-2: 2016 Artykuł § 6.2.2.3

- Urządzenie/instalacja, w której zamontowany/zintegrowany jest agregat skraplający, musi być zgodna z PED.
- Uważać na bardzo gorące i zimne elementy.
- Uważać na elementy będące w ruchu. Podczas serwisowania należy odłączyć zasilanie elektryczne.
- Sprężarka jest wyposażona w wewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe (OLP). Zabezpiecza ono sprężarkę przed ciśnieniem przekraczającym 32 bary.
- Zabrania się umieszczania zaworów i połączeń rozłącznych w miejscach ogólnodostępnych, chyba że są one zgodne z normą EN 16084.
- Aby zapobiec uszkodzeniom, rury czynnika chłodniczego należy zabezpieczyć lub zabudować.
- Rury montowane w terenie należy zabezpieczyć przed działaniem substancji żrących i słonych w celu uniknięcia korozji w rurach miedzianych/aluminiowych.
- W przypadku wystąpienia pożaru ciśnienie rośnie z powodu wzrostu temperatury w zbiorniku. Dlatego bardzo istotna jest instalacja zaworu PRV.

9 — Napełnianie układu

- Nosić sprzęt ochrony osobistej, taki jak okulary i rękawice ochronne.
- Nigdy nie uruchamiać sprężarki obciążonej podciśnieniem. Sprężarka musi być wyłączona.
- Przed dodaniem czynnika chłodniczego należy

sprawdzić we wzierniku sprężarki, czy poziom oleju znajduje się pomiędzy oznaczeniami ¼ a ¾. Jeśli wymagane jest dodanie oleju, należy sprawdzić jego typ na etykiecie sprężarki.
- Używać wyłącznie czynnika chłodniczego odpowiedniego dla danego agregatu.
- Napełnić układ czynnikiem chłodniczym przez skraplacz lub zbiornik cieczy. Powoli napełniać układ do ciśnienia 4–5 barów w przypadku urządzeń R404A/R507A/R407A/R407F/R448A/R449A lub R452A oraz około 2 barów w przypadku urządzeń R134a/R513A.
- Nie napełniać układu czynnikiem chłodniczym przez przewód ssawny.
- Nie wolno stosować dodatków do oleju i/lub czynnika chłodniczego.
- Pozostałą część czynnika należy dodać w taki sposób, aby uzyskać parametry znamionowe charakterystyczne dla pracy instalacji.
- Nigdy nie pozostawiać butli do napełniania podpiętej do układu.
- Zawory ssawne, zawory na linii cieczowej i zawory Rotolock na zbiorniku posiadają przyłącze Schradera do obsługi serwisowej, takiej jak napełnianie gazem i pomiar ciśnienia.

10 — Sprawdzenie przed uruchomieniem

⚠	Używać urządzeń zabezpieczających, takich jak presostat wysokiego ciśnienia oraz mechaniczny zawór nadmiarowy, zgodnych z obowiązującymi przepisami ogólnymi i lokalnymi oraz normami bezpieczeństwa. Sprawdzić, czy te urządzenia są sprawne i prawidłowo ustawione.
	Sprawdzić, czy nastawy presostatu wysokiego ciśnienia i zaworów nadmiarowych nie przekraczają maksymalnego ciśnienia roboczego któregokolwiek z podzespołów układu.

- Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia elektryczne są odpowiednio przymocowane i zgodne z przepisami lokalnymi.
- Gdy wymagane jest użycie grzałki karteru, musi być ona zasilana przez co najmniej 12 godzin przed pierwszym uruchomieniem oraz uruchomieniem po długotrwałym wyłączeniu.
- Spadek ciśnienia w przewodach ssawnych i cieczowych należy oceniać zgodnie z lokalizacją i odległością parownika (zob. Coolselector2).

11 — Uruchomienie

- Nigdy nie uruchamiać agregatu przy braku czynnika chłodniczego.
- Wszystkie zawory serwisowe muszą być otwarte. Patrz rys. 3.
- Sprawdzić zgodność agregatu i źródła zasilania.
- Sprawdzić, czy grzałka karteru jest włączona.
- Sprawdzić, czy wentylator może się swobodnie obracać.
- Sprawdzić, czy z tylnej części skraplacza została zdjęta osłona ochronna.
- Zrównoważyć wartości po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia.
- Podłączyć agregat do zasilania energią elektryczną. Agregat musi się niezwłocznie uruchomić. Jeżeli sprężarka się nie uruchamia, sprawdzić poprawność okablowania, napięcie na zaciskach oraz kolejność podłączenia faz.
- Odwrotny kierunek obrotów sprężarki 3-fazowej można wykryć w następujący sposób: urządzenie wyposażone jest w przekaźnik zamiany faz i sprężarka nie uruchamia się, nie powoduje zwiększania ciśnienia, ale jest bardzo głośna oraz pobiera bardzo mały prąd. W takiej sytuacji należy natychmiast wyłączyć agregat i prawidłowo podłączyć fazy do odpowiednich zacisków.
- Jeśli kierunek obrotów jest prawidłowy, wskazanie niskiego ciśnienia na manometrze powinno wskazywać spadek ciśnienia, a wskazanie wysokiego ciśnienia powinno sygnalizować wzrost ciśnienia.

12 — Sprawdzenie działania agregatu

- Sprawdzić kierunek obrotów wentylatora. Powietrze musi przepływać od skraplacza w kierunku wentylatora.
- Sprawdzić pobór prądu i napięcie.
- Sprawdzić przegrzanie na ssaniu w celu zmniejszenia ryzyka „podlewania sprężarki cieczą".
- Jeśli urządzenie jest wyposażone we wziernik, należy sprawdzić poziom oleju podczas rozruchu i w trakcie eksploatacji olej musi pozostać widoczny.
- Przestrzegać roboczych wartości granicznych.
- Sprawdzić wszystkie rurki pod kątem niepożądanych drgań. Ruchy przekraczające 1,5 mm wymagają działań naprawczych, takich jak zastosowanie wsporników rurek.
- W razie potrzeby można uzupełnić czynnik chłodniczy po stronie niskiego ciśnienia w jak największej odległości od sprężarki. Podczas tego procesu sprężarka musi pracować.
- Nie wprowadzić do układu zbyt dużo czynnika.
- Przestrzegaj lokalnych przepisów dotyczących zbierania czynnika chłodniczego z urządzenia.
- Nigdy nie usuwać czynnika chłodniczego do atmosfery.
- Przed opuszczeniem miejsca instalacji przeprowadzić ogólną kontrolę instalacji w zakresie czystości, hałasu i wykrywania nieszczelności.
- Zanotować typ i ilość zastosowanego czynnika chłodniczego oraz warunki pracy na użytek przyszłych kontroli.

13 — Konserwacja

⚠	Przed zdjęciem panelu wentylatora należy zawsze wyłączyć agregat przy użyciu głównego wyłącznika.
	Ciśnienie wewnętrzne oraz temperatura powierzchni w urządzeniu są niebezpieczne i mogą spowodować trwałe obrażenia. Osoby wykonujące konserwację oraz instalację muszą być przeszkolone i wyposażone w odpowiednie narzędzia. Temperatura przewodów rurowych może przekroczyć 100°C i może spowodować poważne oparzenia.
	Przeprowadzać okresowe przeglądy serwisowe w celu zapewnienia niezawodności układu, stosownie do wymogów przepisów lokalnych W celu uniknięcia problemów związanych z układem

zaleca się wykonywanie następującej konserwacji okresowej:
- Sprawdzić, czy urządzenia zabezpieczające są sprawne i prawidłowo ustawione.
- Sprawdzić szczelność układu.
- Sprawdzić pobór prądu sprężarki.
- Upewnić się, że układ pracuje w sposób spójny z poprzednimi zapisami dotyczącymi konserwacji i warunkami otoczenia.
- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia elektryczne są w dalszym ciągu odpowiednio przymocowane.

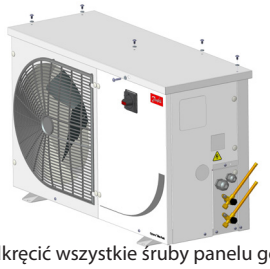
- Utrzymywać agregat w czystości oraz sprawdzić, czy na komponentach agregatu, rurkach i połączeniach elektrycznych nie ma rdzy ani nie dochodzi do ich utleniania.

Drożność skraplacza musi być sprawdzana co najmniej raz w roku i w razie konieczności należy go wyczyścić. Dostęp do wnętrza skraplacza można uzyskać po zdjęciu panelu wentylatora. Zanieczyszczenia zbierają się raczej na zewnętrznej stronie skraplacza mikrokanałowego dlatego są one łatwiejsze do wyczyszczenia w porównaniu do skraplacza lamelowego.

- Przed zdjęciem jakiegokolwiek panelu z agregatu skraplającego należy wyłączyć go przy użyciu głównego wyłącznika.
- Usunąć zabrudzenia powierzchniowe, liście, włókna itp. przy użyciu odkurzacza wyposażonego w szczotkę lub inną miękką nakładkę. Można również przedmuchać skraplacz przy użyciu sprężonego powietrza, od środka na zewnątrz, a następnie wyczyścić miękką szczotką. Nie używać szczotek drucianych. Nie uderzać ani nie skrobać skraplacza lancą ssącą lub sprężonego powietrza.

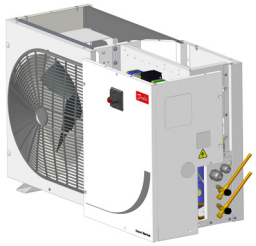
W przypadku konieczności otwarcia układu chłodniczego należy go przepłukać suchym powietrzem lub azotem w celu usunięcia wilgoci oraz zainstalować nowy
filtr odwadniacz. W przypadku konieczności usunięcia czynnika chłodniczego należy to zrobić w taki sposób, aby nie przedostał się on do otoczenia.
Procedura usuwania panelu serwisowego dla wersji W09.

Krok 1: Odłączyć zasilanie. Przed przystąpieniem do serwisowania upewnić się, że wyłącznik główny jest w pozycji wyłączonej.



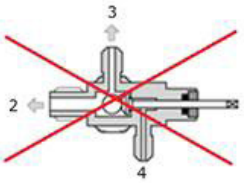
Krok 2: Odkręcić wszystkie śruby panelu górnego, a następnie zdjąć go.

Krok 3: Odkręcić wszystkie śruby panelu bocznego.

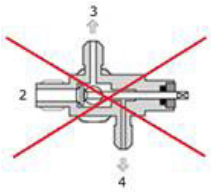


© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

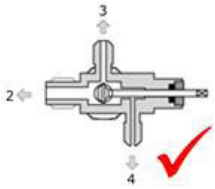
Krok 4: Zdjąć panel boczny znajdujący się równolegle do wyłącznika głównego.



Rys. A: Pełne otwarcie, przyłącza 2 i 3 całkowicie otwarte, przyłącze 4 całkowicie zamknięte



Rys. B: Pełne zamknięcie, przyłącza 3 i 4 częściowo otwarte, przyłącze 2 całkowicie zamknięte



Rys. C: Częściowe otwarcie (5,5 obrotu w prawo od stanu całkowicie otwartego. Przyłącza 2, 3, 4 całkowicie otwarte).

14 – Deklaracja włączenia

• **Pressure Equipment Directive 2014/68/EU EN 378-2:2016** – Systemy chłodnicze i pompy ciepła – wymagania bezpieczeństwa i środowiskowe – Część 2: Projektowanie, budowa, testowanie, znakowanie i dokumentacja.
Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE EN 60335-1:2012 + A11:2014 – Urządzenia gospodarstwa domowego i podobne urządzenia elektryczne – Bezpieczeństwo – Część 1: Ogólne wymagania dla wszystkich wyżej wymienionych agregatów skraplających. **DYREKTYWA dotycząca ekoprojektowania 2009/125/WE** ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektowania dla produktów związanych z energią. ROZPORZĄDZENIE (UE) 2015/1095, wdrażające Dyrektywę ekoprojektowania 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących dla profesjonalnych chłodni kominów chłodniczych, komór hutniczych, agregatów skraplających i chłodniczych. • Pomiary agregatów skraplających należy wykonywać zgodnie z normą „EN 13771-2:2007" – Sprężarki i agregaty skraplające do celów chłodniczych – badanie wydajności oraz metody testowania – Część 2: Agregaty skraplające

15 — Gwarancja

Do reklamacji tego produktu należy zawsze dołączać numer modelu i numer seryjny.
Gwarancja na produkt może zostać unieważniona w następujących przypadkach:

- Brak tabliczki znamionowej.
- Modyfikacje zewnętrzne; w szczególności wiercenie, spawanie, wyłamane stopy i ślady po wstrząsach.
- Odesłana sprężarka jest otwarta lub nieuszczelniona (np. niezaślepione przyłącza).
- Rdza, woda lub barwnik do wykrywania nieszczelności wewnątrz sprężarki.
- Użycie czynnika chłodniczego lub środka smarującego niezatwierdzonego przez firmę Danfoss.
- Zauważone zostaną odstępstwa od zaleceń dotyczących instalacji, zastosowania i konserwacji.
- Używanie w zastosowaniach przenośnych.
- Używanie w strefie zagrożonej wybuchem.
- Niedołączenie numeru modelu lub numeru seryjnego do zgłoszenia reklamacji.

16 — Utylizacja

Firma Danfoss zaleca, aby przeprowadzenie recyklingu agregatów skraplających i oleju zostało zlecone specjalistycznej firmie i przeprowadzone na jej terenie.

17 -Ustawienie regulatora obrotów wentylatora dla czynnika chłodniczego R134a/R513A

Typ FSC	Regulator prędkości obrotowej wentylatora Numer części zamiennej	Oznaczenie czynnika chłodniczego	Na czynnik chłodniczy	Ustawienia fabryczne	Konieczne są działania
XGE-2C	061H3144	G	R134a/R513A	8 bar	360 ° =1 obrót = około 0,8 bar (Obrót zgodny ze wskazówkami zegara = zwiększa ustawienie ciśnienia, Obrót przeciwny do ruchu wskazówek zegara = zmniejsza ustawienie ciśnienia)
	061H3248	Q	R404A/R452A/R507	15 bar	
		H	R404A/R507	15 bar	
		X	R404A/R507/R134a/R513A/ R407A/ R407F/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		Y	R404A/R507/R449A	15 bar	
		B	R404A/R507/R448A/R449A/R452A	15 bar	
		X	Jeśli użyty czynnik chłodniczy to R134a	15 bar	Obróć śrubę o 9 obrotów w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby osiągnąć wartość 8 bar

** Instalator może dokonać wymaganych ustawień w zależności od zastosowania.*

18 - Ustawienie fabryczne presostatu podwójnego

Czynniki chłodnicze	Nastawy wysokiego ciśnienia (bar (g))		Nastawy niskiego ciśnienia (bar (g))	
	WŁ.	WYŁ.	WŁ.	WYŁ.
R404A/R507/R407A/R407F/R448A/R449A/R452A	23	27	2	0.6
R134a/R513A	13	17	2	0.6

ENGINEERING
TOMORROW

Инструкция (Русский)

Optyma™ Slim Pack
OP-LSQM / LSHM / MSXM / MSHM / MSGM / MSBM

Установку и обслуживание компрессорно-конденсаторных агрегатов должен осуществлять только квалифицированный персонал. Следуйте данным указаниям и общепринятым методикам в отношении монтажа, ввода в эксплуатацию, технического и сервисного обслуживания холодильной техники.
Данное изделие не подпадает под действие положений Закона PSTI Великобритании, поскольку предназначено для поставки исключительно специалистам, обладающим необходимыми знаниями и квалификацией, и для использования такими специалистами. Любое ненадлежащее использование изделия или неправильное обращение с ним может привести к непредусмотренным последствиям. Приобретая или используя данное изделие, вы подтверждаете и принимаете тот факт, что оно предназначено только для профессионального использования. Компания Danfoss не несет ответственности за ущерб, травмы или неблагоприятные последствия («ущерб»), возникшие в результате неправильного или ненадлежащего использования изделия, и вы соглашаетесь возместить компании Danfoss любой подобный ущерб, возникший в результате неправильного или ненадлежащего использования изделия вами.
Компрессорно-конденсаторный агрегат необходимо использовать только по назначению, в допустимых границах его области применения и в соответствии с инструкциями. Используемый хладагент должен соответствовать техническим характеристикам модели.
В любых условиях необходимо соблюдать требования стандарта EN378 (или любых других применяемых местных норм безопасности).
Поставляемый агрегат заправлен газообразным азотом под избыточным давлением 2 бар. Перед подключением агрегата к системе необходимо стравить азот; подробную информацию см. в разделе «Установка».
Перемещать компрессорно-конденсаторный агрегат следует с осторожностью и в вертикальном положении (максимальное отклонение от вертикали - 15°)
В компрессорно-конденсаторных агрегатах можно использовать хладагенты класса A2L. Во время монтажа и обслуживания необходимо принимать соответствующие меры предосторожности.
Для моделей категории PED I и II: Предохранительный клапан необходимо установить в систему охлаждения во время монтажа на месте эксплуатации. Он должен располагаться на ресивере.

Стандарты и директивы, относящиеся к данному оборудованию
EN 378-2: Холодильные системы и тепловые насосы. Требования по безопасности и охране окружающей среды
EN 60335-1: Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 1: Общие требования
Директива 2014/35/EU по низковольтному оборудованию
Директива 2006/42/CE по машинам, механизмам и машинному оборудованию
Директива 2014/68/EU по оборудованию, работающему под давлением (PED)
Директива RoHS 2011/65/EU
Директива WEEE 2012/19/EU
(Прочие применимые местные стандарты)

1 – Введение

Настоящая инструкция относится к компрессорно-конденсаторным агрегатам Optyma™ Slim Pack OP-LSHM/MSHM/MSGM/LSQM/MSXM/MSBM (R448A, R449A, R452A, R407A, R407F, R507, R404A, R134a, R513A) используемым в холодильных системах. В ней содержится необходимая информация, касающаяся безопасности и правильного использования данного изделия.

Компрессорно-конденсаторный агрегат включает в себя следующее:
- Спиральный/поршневой компрессор
- Микроканальный теплообменник
- Сдвоенное реле давления
- Сервисные вентили, всасывающий/жидкостной
- Погодостойкий корпус (IP 54)
- Фильтр-осушитель
- Нагреватель масла в картере для компрессора
- Ресивер с запорным вентилем
- Смотровое стекло
- Реле последовательности фаз (спиральные компрессоры)
- Готовая предварительно смонтированная электрическая панель (включая главный выключатель, контактор компрессора, реле перегрузки)
- Регулятор скорости вращения вентилятора и внешний выключатель питания (только W09)
- Подключенные компоненты оснащены клапаном Шредера

2 – Погрузка-разгрузка и хранение

- Рекомендуется не раскрывать упаковку до установки агрегата в место окончательного монтажа.
- Погрузка-разгрузка агрегата должна выполняться с осторожностью. Упаковка допускает использование вилочного погрузчика или домкрата для поддонов. Следует использовать надлежащее и безопасное подъемное оборудование.
- Хранить и транспортировать агрегат следует строго в вертикальном положении.
- Агрегат следует хранить при температурах от -35 °C до 50 °C.
- Не подвергайте упаковку воздействию дождя или атмосферы, вызывающей коррозию.
- После снятия упаковки убедитесь в том, что агрегат полностью укомплектован и не поврежден.

3 – Меры предосторожности при монтаже

⚠	Запрещается выполнение пайки, если компрессорно-конденсаторный агрегат находится под давлением.
	Запрещается размещение агрегата в огнеопасной атмосфере.
	Размещать агрегат следует таким образом, чтобы не блокировать и не перекрывать проходы, дверные проемы, окна и прочее.
	Предохранительный клапан: Для моделей категории PED I и II предохранительный клапан необходимо установить во время монтажа на месте эксплуатации.

- Убедитесь в наличии достаточного пространства вокруг агрегата для обеспечения циркуляции воздуха вокруг агрегата и возможности открытия дверец. Минимальные расстояния до стен приведены на рис. 1.
- Избегайте установки агрегата в местах, которые в течение дня длительное время подвергаются воздействию прямых солнечных лучей.
- Избегайте установки агрегата в агрессивной и пыльной среде.
- Обеспечьте основание с горизонтальной поверхностью (уклоном менее 3°) достаточно прочное и крепкое, чтобы выдержать массу всего агрегата и снять вибрации и помехи.
- Температура окружающей среды вокруг агрегата не должна превышать 50 °C в период стоянки.
- Убедитесь в том, что питание соответствует характеристикам агрегата (см. табличку).
- При монтаже агрегатов для ГФУ хладагентов используйте оборудование, специально предназначенное для ГФУ хладагентов и никогда не использовавшееся с ХФУ или ГХФУ хладагентами.
- Используйте чистые и сухие медные трубки холодильного класса и серебряный припой.
- Используйте чистые и сухие элементы системы.
- Всасывающий трубопровод, подключенный к компрессору, должен быть гибким во всех направлениях для гашения вибраций. Кроме того, трубопровод должен быть выполнен таким образом, чтобы обеспечить возврат масла в компрессор и исключить риск скопления жидкости в компрессоре.
- Компрессорно-конденсаторный агрегат Optyma оснащен всасывающим и жидкостным служебным клапаном с клапаном Шредера для эксплуатации в полевых условиях.

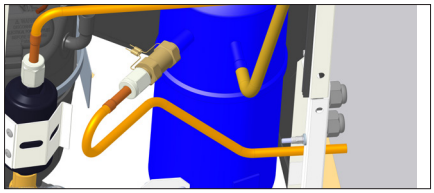
© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

3.1 – Предохранительный клапан (не устанавливается на заводе)

⚠	Для компрессорно-конденсаторных агрегатов Optyma™ Slim Pack категории PED I и II предохранительный клапан необходимо установить отдельно (см. категорию PED в технических данных в приложении A).
	PRV предоставляется как запасная часть. См. Coolselector2

- Предохранительный клапан необходимо установить на ресивер жидкости с соединением NPT 3/8» (код запчасти предохранительного клапана см. в Coolselector2). Используйте Loctite 554 для установки предохранительного клапана.
- Момент затяжки: 30 Н·м (не превышайте указанный момент затяжки).

- Монтажник должен обеспечить правильное направление выпуска хладагента через клапан. Компания Danfoss рекомендует выпускать хладагент в сторону от компрессорно-конденсаторного агрегата.
- После сброса давления через предохранительный клапан, его рекомендуется заменить вместе с хладагентом в системе.
- Предохранительные клапаны можно устанавливать вертикально или горизонтально, но обязательно выше уровня жидкости в системе.
- Убедитесь, что хладагент безопасно выпускается непосредственно в атмосферу.
- Для предотвращения опасных ситуаций разработан дополнительный комплект запасных частей для сбора выпускаемого хладагента. Комплект необходимо установить с правильным расположением трубопроводов для безопасного отвода хладагента (см. рисунок ниже).



- Предохранительный клапан нельзя устанавливать на сервисный клапан.
- Заменяйте предохранительный клапан после очистки или опорожнения системы.
- Необходимо предотвратить доступ посторонних лиц к съемным соединениям и клапанам. Все паяные соединения должны соответствовать стандарту EN 14276-2, а другие постоянные соединения — стандарту EN-16084.

4 – Установка

- Монтажные работы, в ходе которых устанавливается компрессорно-конденсаторный агрегат, должны соответствовать Директиве ЕС для оборудования, работающего под давлением, (PED) № 97/23/EC. Сам компрессорно-конденсаторный агрегат не является агрегатом в рамках данной директивы.
- Агрегат должен быть надежно установлен на прочном и твердом основании и зафиксирован с самого начала. См. рис. 2
- **Рекомендуется устанавливать агрегат на резиновые элементы или демпферы вибраций (не входят в объем поставки).**
- Медленно ставите заправку азота через клапан Шредера.
- Подсоедините агрегат к системе как можно скорее во избежание загрязнения масла влажностью из окружающей среды.
- При резке трубок избегайте попадания материала внутрь системы. Никогда не сверлите отверстия, если задиры невозможно будет устранить.
- Пайку следует выполнять с большой осторожностью, используя передовые методики, продувая трубопровод газообразным азотом.
- Подключите необходимые устройства безопасности и контроля. Если для этого используется клапан Шредера, демонтируйте внутренний клапан.
- Рекомендуется изолировать всасывающую трубу с помощью изоляции толщиной 19 мм вплоть до входа компрессора.
- Материал медных труб должен соответствовать стандарту EN12735-1. Все трубные соединения должны соответствовать стандарту EN14276-2.
- При монтаже на месте эксплуатации необходимо предусмотреть опоры в соответствии с размером и весом. Рекомендованное максимальное расстояние между опорами для труб согласно EN12735-1 и EN12735-2
- Соединение труб необходимо выполнить до открытия клапанов, чтобы хладагент мог протекать между компонентами системы охлаждения.

5 - Обнаружение утечек

⚠	Запрещается опрессовывать контур кислородом или сухим воздухом. Это может привести к пожару или взрыву.

- Запрещается использовать краситель для обнаружения утечек.
- Проверку на обнаружение утечек следует осуществлять на всей системе целиком.
- Максимальное давление проверки составляет 31*) бар.
- При обнаружении утечки устраните ее и повторите проверку.

*) *25 бар для моделей OP-.....AJ.... и OP-.....FH....*

6 – Вакуумная сушка

- Запрещается использовать компрессор для вакуумирования системы.
- Подключите вакуумный насос к обеим сторонам НД и ВД.
- Опустите давление в системе до абсолютного давления 500 мкм рт. ст. (0,67 мбар).
- Запрещается использовать мегаомметр или подавать питание на компрессор, находящийся под вакуумом, так как это может привести к внутренним повреждениям.

7 – Электрические соединения

- Отключите и изолируйте основной источник подачи питания.
- Убедитесь в том, что источник питания нельзя включить во время монтажа.
- Все электрические элементы должны быть выбраны в соответствии с местными нормами и требованиями агрегата.
- Подробные сведения об электрических подключениях приведены в схеме соединений.
- Убедитесь в том, что источник питания соответствует техническим характеристикам агрегата и что источник питания стабилен (номинальное напряжение ±10 % и номинальная частота ±2,5 Гц).
- Выберите размеры кабелей питания в соответствии с характеристиками агрегата по напряжению и току.
- Установите защиту для источника питания и обеспечьте правильное заземление.
- Выполните подачу питания в соответствии с местными нормами и требованиями закона.
- Изделие оснащено датчиками высокого и низкого давления, которые прерывают электроснабжение компрессора и обеспечивают аварийные сигналы 230 В перем. тока (макс. 50 ВА) в случае активации. Параметры отключения высокого и низкого напряжения должны быть установлены монтажником с учетом модели компрессора, хладагента и области применения. Изделия с компрессорами Danfoss MLZ и LLZ также оснащены реле последовательности фаз для защиты изделия от обрыва фазы, неправильной последовательности фаз и асимметрии фаз, а также пониженного или повышенного напряжения.

Для агрегатов с 3-фазным спиральным компрессором следует соблюдать последовательность фаз для правильного направления вращения компрессора.

- Определите последовательность фаз, используя фазометр, с целью установления последовательности фаз для фаз линий L1, L2 и L3.
- Подсоедините фазы линий L1, L2 и L3 к основным клеммами выключателей T1, T2 и T3 соответственно.

8 – Безопасность

⚠	Во время работы устройства температура нагнетающей трубки может подниматься до 120 °C.
	Рекомендуется устанавливать предохранительный клапан внутри агрегата и отводить хладагент непосредственно в атмосферу.

Плавкий пробочный предохранитель не установлен, вместо него установлена заглушка. В устройстве имеется жидкостный ресивер с резьбовым отверстием под пробку NPT 3/8». Монтажник/конечный пользователь может использовать различные варианты, указанные в EN378-2: 2016, § 6.2.2.3

- Блок/установка, в которую монтируется/встраивается конденсаторный агрегат, должны соответствовать Директиве PED.
- Будьте осторожны, компоненты могут быть очень горячими или холодными.
- Остерегайтесь движущихся компонентов. На время обслуживания необходимо отключить агрегат от сети электропитания.
- Компрессор оснащен внутренним устройством защиты от перегрузки. Оно защищает компрессор от давления выше 32 бар.
- Не допускается размещать клапаны и съемные соединения в зонах, доступных для посторонних лиц, за исключением случаев, когда они соответствуют стандарту EN 16084.
- Трубопроводы хладагента необходимо оградить или закрыть во избежание повреждений.
- Во избежание коррозии медных/алюминиевых трубопроводов рекомендуется не прокладывать их в коррозионно-активных или солевых средах.
- Повышение температуры в ресивере при пожаре приводит к повышению давления. Поэтому очень важно установить предохранительный клапан.

9 – Заполнение системы

- Оденьте средства индивидуальной защиты, такие как очки и защитные перчатки.
- Запрещается запуск компрессора под вакуумом. Не включайте компрессор.
- Перед тем, как заправить хладагент, убедитесь в том, что уровень масла находится в диапазоне от ¼ до ¾ на смотровом стекле компрессора. Если необходимо дополнительное масло, пожалуйста, определите тип масла по бирке компрессора.
- Используйте только тот хладагент, для которого

спроектирован данный агрегат.
- Поместите хладагент в жидком состоянии в конденсатор или ресивер жидкого хладагента. Обеспечьте медленное заполнение системы до 4-5 бар для R404A/R507A/R407A/R407F/R448A/R449A или R452 Аи приблизительно 2 бар для R134a/R513A.
- Запрещается подавать жидкий хладагент через линию всасывания.
- Запрещается смешивать добавки с маслом и/или хладагентом.
- Оставшаяся заправка выполняется до достижения установкой стабильных номинальных рабочих параметров.
- Запрещается оставлять заправочный баллон подсоединенным к контуру.
- Всасывающие, жидкостные и приемные клапаны Rotolock в качестве клапана Шредера для таких сервисных операций, как зарядка газом, измерение давления.

10 – Проверка перед вводом в эксплуатацию

⚠	Используйте защитные устройства, например такие как предохранительное реле давления и механический предохранительный клапан в соответствии с применимыми общими и местными нормами и стандартами безопасности. Убедитесь в том, что они находятся в рабочем состоянии и установлены надлежащим образом.
	Убедитесь в том, что параметры реле высокого давления и перепускных клапанов не превышали максимального рабочего давления любого элемента системы.

- Убедитесь в том, что все электрические соединения закреплены надлежащим образом и соответствуют местным нормам.
- В случае необходимости может быть установлен подогреватель картера, который должен находиться под током в течение 12 часов перед первым запуском и запуском после длительного останова.
- Перепад давления в трубах жидкостных линий необходимо рассчитывать в зависимости от расположения испарителя и расстояния до него (используйте Coolselector2).

11 – Запуск

- апрещается запуск агрегата, не заправленного хладагентом.
- Все сервисные вентили должны быть в открытом положении. См. рис. 3.
- Проверьте соответствие агрегата и источника питания.
- Убедитесь в том, что нагреватель масла в картере работает.
- Убедитесь в том, что вентилятор вращается свободно.
- Убедитесь в том, что защитный лист снят с задней стороны конденсатора.
- Уравновесьте высокое и низкое давление.
- Подайте питание на агрегат. Он должен сразу включиться. Если компрессор не включается, проверьте соответствие проводки, напряжения на клеммах и последовательность фаз.
- Возможное обратное вращение 3-фазного спирального компрессора может быть обнаружено по следующим признакам: агрегат оснащен реле обратного вращения, но компрессор не запускается или не повышает давление, имеет нестандартно высокий уровень шума и потребляет нестандартно мало электроэнергии. В таком случае сразу выключите агрегат и правильно подсоедините фазы к соответствующим клеммам.
- Если направление вращения правильное, то манометр низкого давления должен показывать падение давления, а манометр высокого давления должен показывать повышение давления.

12 – Проверка работающего агрегата

- Проверьте направление вращения вентилятора. Воздух должен двигаться от конденсатора к вентилятору.
- Проверьте потребление тока и напряжение.
- Проверьте перегрев на всасывании для снижения риска попадания жидкости в компрессор.
- Если есть смотровое стекло, следите за уровнем масла при запуске и в ходе работы для подтверждения того, что уровень масла остается на допустимом уровне.
- Соблюдайте эксплуатационные ограничения.
- Проверьте все трубки на предмет нештатной вибрации. Смещения более 1,5 мм требуют корректирующих мер, например установка дополнительных кронштейнов трубок.
- При необходимости может быть добавлен дополнительный объем хладагента в жидкой фазе со стороны низкого давления на максимально возможном удалении от компрессора. Компрессор должен работать в ходе данной процедуры.
- Запрещается заполнять излишне много хладагента.
- Следуйте местным инструкциям по восстановлению хладагента из агрегата.
- Запрещается выпускать хладагент в атмосферу.
- Перед тем, как покинуть монтажную площадку, выполните общую проверку установки на предмет чистоты, шума и отсутствия утечек.
- Зафиксируйте тип и количество заправленного хладагента, а также условия эксплуатации в качестве исходных данных для будущих проверок.

13 – Техническое обслуживание

⚠	Всегда отключайте агрегат с помощью главного выключателя перед снятием панели вентилятора.
	Внутреннее давление и температура поверхности опасны и могут нанести серьезную травму. Лица, выполняющие обслуживание должны иметь соответствующие навыки и инструменты. Температура трубок может превышать 100 °C и может послужить причиной серьезных ожогов.
	Обеспечьте проведение периодических технических осмотров для обеспечения надежности системы и в соответствии с местными нормами.

Для предотвращения неисправностей системы рекомендуется проведение следующего периодического техобслуживания:
- Убедитесь в том, что защитные устройства находятся в рабочем состоянии и установлены надлежащим образом.
- Убедитесь в том, что система герметична.
- Проверьте потребление тока компрессором.
- Подтвердите, что работа системы согласуется с записям о предыдущем техобслуживании и условиями окружающей среды.
- Убедитесь в том, что электрические соединения надлежащим образом закреплены.
- Содержите агрегат в чистоте и убедитесь в отсутствии ржавчины и окисления элементов агрегата, трубок и электрических соединений.

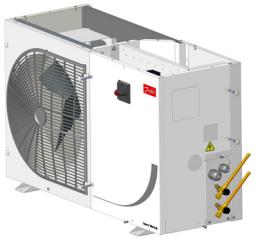
Необходимо проверять конденсатор на предмет засорения по крайней мере раз в год, и проводить его очистку при необходимости. Доступ к внутренней стороне конденсатора осуществляется через панель вентилятора. Микроканальные теплообменники обычно собирают грязь на поверхности, а не внутри, что позволяет легко их очищать в отличие от теплообменников труба - ламель.
- Отключите агрегат с помощью главного выключателя перед снятием любой панели с агрегата.
- Уберите грязь, листья, волокна и пр. с поверхности пылесосом, оборудованным щеткой или другой мягкой насадкой. Или же продуйте сжатым воздухом через теплообменник изнутри наружу и прочистите мягкой щеткой. Запрещается использовать металлическую щетку. Не повредите и не поцарапайте теплообменник вакуумным шлангом или трубкой подачи воздуха.

Если холодильная установка была разгерметизирована, то система должна быть продута сухим воздухом или азотом для удаления влаги, и должен быть установлен новый фильтр-осушитель. Если необходимо выполнить эвакуацию хладагента, это нужно выполнить так, чтобы хладагент не попал в окружающую среду.

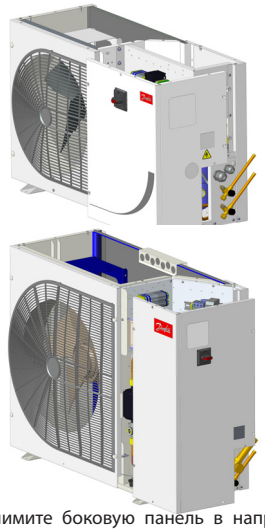
Процедура извлечения электрического щита для версии W09.

Шаг 1: Отключите электропитание. Перед обслуживанием убедитесь, что главный выключатель выключен.

Шаг 2: Открутите все винты верхней панели, затем снимите верхнюю панель.



Шаг 3: Открутите все винты боковой панели.



Шаг 4: Снимите боковую панель в направлении, параллельном главному выключателю.

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

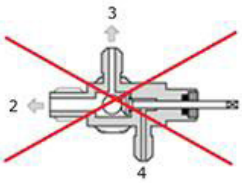


Рис. A. Полностью открытое состояние, отверстия 2 и 3 полностью открыты, а отверстие 4 полностью закрыто.

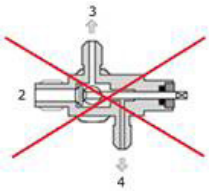


Рис. B. Полностью закрытое состояние, отверстия 3 и 4 частично открыты, а отверстие 2 полностью закрыто.

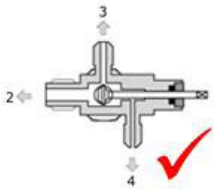


Рис. C. Частично открытое состояние (по часовой стрелке на 5,5 оборота из полностью открытого состояния. Отверстия 2, 3, 4 полностью открыты).

14 – Декларация соответствия

• **Директива по оборудованию, работаю- щему под давлением, 2014/68/EU EN 378-2:2016** – Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2: Проекти- рование, конструкция, испытание, маркиров- ка и документация

Директива по низковольтному оборудова- нию 2014/35/EU EN 60335-1:2012 + A11:2014 – Бытовые и аналогичные электроприборы. Безопасность. Часть 1: Общие требования для всех вышеупомянутых конденсаторных агре- гатов

ДИРЕКТИВА по экодизайну 2009/125/ ЕС, устанавливающая общие условия разработки требований экологического проектирования для изделий, связанных с энергетикой.

РЕГЛАМЕНТ (EU) 2015/1095, реализующий Директиву по экодизайну 2009/125/EC в от- ношении требований к экологическому проектированию для профессиональных холодильных шкафов, морозильных шкафов с интенсивным движением воздуха, компрес- сорно-конденсаторных агрегатов и чиллеров для технологического охлаждения.

• Измерения конденсаторного агрегата производятся в соответствии со стандартом EN 13771-2:2007 – Компрессоры и конденсаторы для охлаждения. Проверка рабочих характеристик и методы испытаний. Часть 2. Агрегаты компрессорно-конденсаторные

15 – Гарантия

Всегда указывайте модель и заводской номер при подаче любой заявки касательно данного изделия. Гарантия на изделие не действует в следующих случаях:

- Отсутствие заводской таблички.
- Внешние изменения; в частности, следы сверления, сварки, сломанные ножки и следы от ударов.
- Компрессор открыт и возвращен разгерметизированным.
- Обнаружение ржавчины, воды или утечек, красителя для определения течи внутри компрессора.
- Использование хладагента или масла, не одобренных компанией Danfoss.
- Любые отклонения от рекомендаций и инструкций касательно монтажа, области применения или технического обслуживания.
- Использование в передвижных установках.
- Использование во взрывоопасной среде.
- Отсутствие номера модели и серийного номера в заявке на гарантийное обслуживание,

16 – Утилизация

Компания Danfoss рекомендует утилизацию компрессорно-конденсаторных агрегатов и масла соответствующей компанией по месту ее нахождения.je byly předány k recyklaci příslušným firmám.

17 - Настройка регулятора скорости вращения вентилятора для хладагента R134a/R513A

Тип регулятора скорости вращения вентилятора	Регулятор скорости вращения вентилятора Номер запасной части	Обозначение хладагента	Для хладагента	Заводская настройка	Требуется действие
XGE-2C	061H3144	G	R134a/R513A	8 бар	360°=1 поворот = Примерно 0.8 бар (Поворот по часовой стрелке=Увеличение уставки давления, Вращение против часовой стрелки=Уменьшение уставки давления)
	061H3248	Q	R404A/R452A/R507	15 бар	
		H	R404A/R507	15 бар	
		X	R404A/R507/R134a/R513A/ R407A/ R407F/R448A/R449A/R452A	15 бар	
		Y	R404A/R507/R449A	15 бар	
		B	R404A/R507/R448A/R449A/R452A	15 бар	
		X	Если используемый хладагент R134a	15 бар	Поверните винт на 9 оборотов против часовой стрелки, чтобы достичь 8 бар

**Монтажник может задать необходимые настройки в зависимости от области применения.*

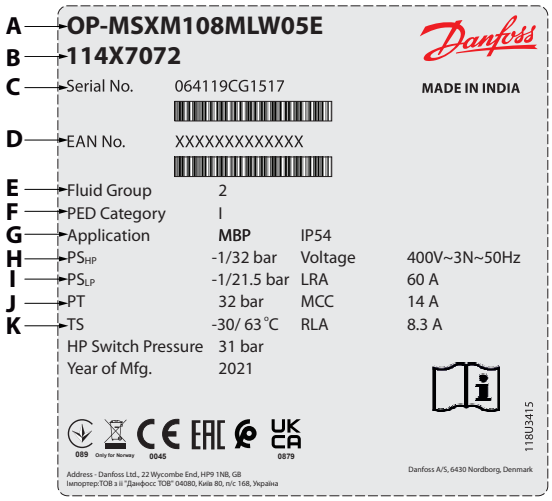
18 - Заводские настройки сдвоенного реле давления

Хладагенты	Настройки высокого давления (бар, изб.)		Настройки низкого давления (бар, изб.)	
	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
R404A/R507/R407A/R407F/R448A/R449A/R452A	23	27	2	0.6
R134a/R513A	13	17	2	0.6

Annex - A

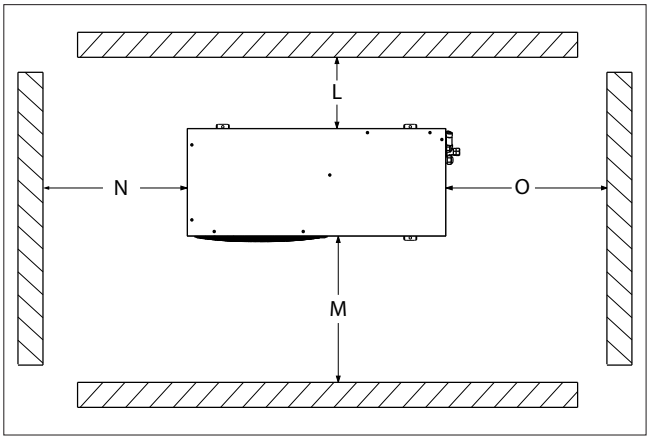
Technical data (English)

Name plate



** For exact values please refer name plate in unit*

A: Model
B: Code number
C: Serial Number and bar code
D: EAN number
E: Refrigerant
F: PED Category
G: Application, Ingress Protection
H: Maximum Allowable Pressure (HP side)
I: Maximum Allowable Pressure (LP side)
J: Test Pressure
K: Maximum allowable Design Temperature



Picture 1 : Minimum mounting distances

L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
250	650	550	550

Designation system for the Optyma™ **Slim Pack range**

OP - MSXM 034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

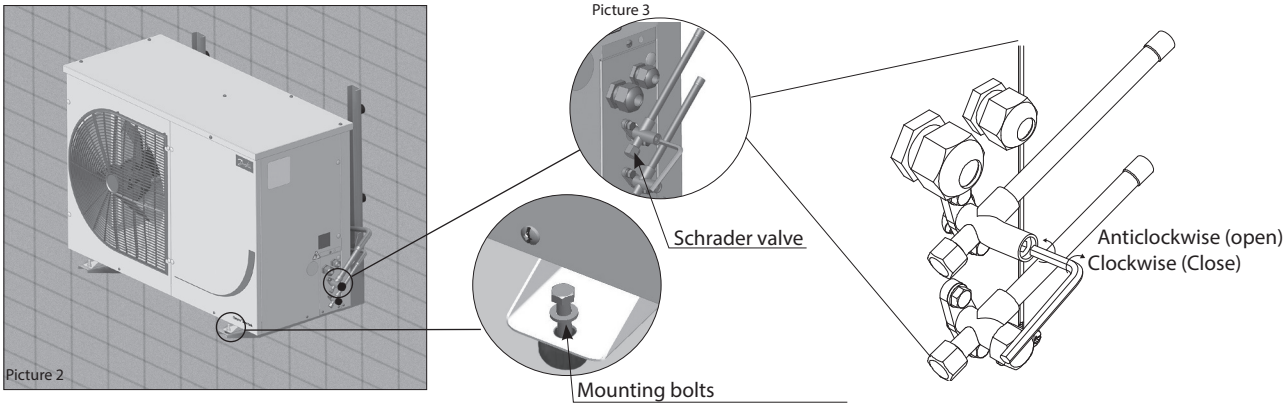
1	**Application** M = MBP L = LBP
2	**Package** Condensing unit family: S = Slim Pack
3	**Refrigerant** H = R404A/R507 ; G = R134a, R513A ; Q = R452A, R404A/R507 X = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R513A, R449A,R452A ; Y = R404A/R507, R448A, R449A; B = R404A/R507, R449A, R452A; P = R448A/R449A, R407A/F, R404A/R507, O = R452A, R404A/R507, R448A, R449A
4	**Condenser** M = Microchannel heat condenser
5	**Swept volume** Displacement in cm^3: Example 034 = 34 cm^3
6	**Compressor platform** MLZ, LLZ = Scroll Compressor MTZ & NTZ = Reciprocating Compressor
7	**Version** W05/W09: Optyma™ Slim Pack
8	**Voltage code** G = 230V/1-phase compressor & 230V/1 phase fan E = 400V/3-phase compressor & 230V/1-phase fan

Version control

Optyma™ **Slim Pack**	**W05**	**W09**
IP level	IP54	
Compressor technology	Scroll/Reciprocating	
Control box (pre-wired E-panel)	yes	
Microchannel condenser	yes	
Fan speed controller	-	yes
Main switch (circuit breaker)	-	yes
Filter drier (flare connections)	yes	
Sight glass	yes	
Crankcase heater	yes	
HP/LP adjustable pressostat	Auto/Manual reset mode	
Discharge gas thermostat (provision)	yes*	
HP/LP Alarm (provision)	yes*	
Pressure Relief Valve (provision)	yes*	yes*

**Not factory mounted*

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07



Technical data

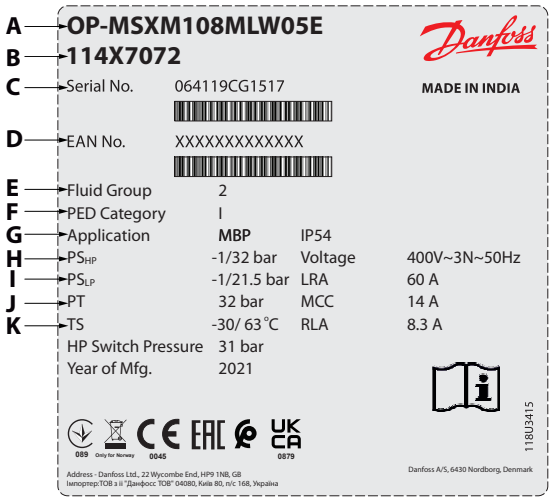
Application	Code		Model	Compressor Model	Electrical Code	Refrigerant	Receiver (L)	PED category*	PS	Suction Valve	Liquid Valve	Housing	Unit Dimensions (mm)		
	W05	W09							bar	Inch	Inch		L	W	H
LBP	114X7106	114X7129	OP-LSQM014DP	DPT14LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7107	114X7130	OP-LSQM018DP	DPT16LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7087	114X7181	OP-LSQM048NT	NTZ048-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7088	114X7182	OP-LSQM048NT	NTZ048-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7090	114X7184	OP-LSQM068NT	NTZ068-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7089	114X7183	OP-LSQM068NT	NTZ068-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7091	114X7187	OP-LSQM067LL	LLZ013T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7092	114X7188	OP-LSQM084LL	LLZ015T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7075	114X7189	OP-LSQM098LL	LLZ018T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7099	114X7207	OP-MSGM012SC	SC12G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7100	114X7208	OP-MSGM015SC	SC15G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7101	114X7131	OP-MSGM018SC	SC18G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7108	114X7133	OP-MSBM009DY	DLY90RAb	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7102	114X7132	OP-MSGM021SC	SC21G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7109	114X7134	OP-MSBM012DP	DPT12RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7110	114X7135	OP-MSBM014DP	DPT14RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7062	114X7196	OP-MSXM034ML	MLZ015T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7061	114X7195	OP-MSXM034ML	MLZ015T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7162	114X7212	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7161	114X7211	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7064	114X7198	OP-MSXM046ML	MLZ021T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7063	114X7197	OP-MSXM046ML	MLZ021T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7065	114X7199	OP-MSXM057ML	MLZ026T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7066	114X7200	OP-MSXM057ML	MLZ026T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7068	114X7202	OP-MSXM068ML	MLZ030T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7067	114X7201	OP-MSXM068ML	MLZ030T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7069	114X7203	OP-MSXM080ML	MLZ038T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7070	114X7204	OP-MSXM080ML	MLZ038T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7071	114X7205	OP-MSXM099ML	MLZ045T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7072	114X7206	OP-MSXM108ML	MLZ048T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464

**PED Category for Group 1 fluid*

Anhang – A

Technische Daten (Deutsch)

Typenschild



**Genaue Werte siehe Typenschild in der Einheit*

A: Typ
B: Bestellnummer
C: Seriennummer und Strichcode
D: EAN-Nummer
E: Kältemittel
F: PED-Kategorie
G: Anwendung, Schutzart
H: Maximal zulässiger Druck (HP-Seite)
I: Maximal zulässiger Druck (LP-Seite)
J: Prüfdruck
K: Maximal zulässige Auslegungs-temperatur

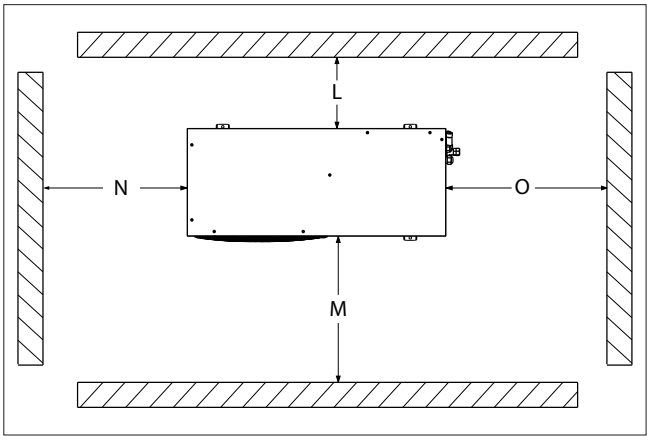


Bild 1: Mindestmontageabstände

L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
250	650	550	550

Bezeichnungssystem für das Produktprogramm Optyma™ Slim Pack

OP - MSXM 034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

1	**Anwendung** M = MBP L = LBP
2	**Verbund** Verflüssigungssatzbaureihe: S = Slim Pack
3	**Kältemittel** H = R404A/R507 ; G = R134a, R513A ; Q = R452A, R404A/R507 X = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R513A, R449A,R452A ; Y = R404A/R507, R448A, R449A; B = R404A/R507, R449A, R452A; P = R448A/R449A, R407A/F, R404A/R507, O = R452A, R404A/R507, R448A, R449A
4	**Verflüssiger** M = Microchannel-Verflüssiger
5	**Hubvolumen** Hubvolumen in cm^3: Beispiel 034 = 34 cm^3
6	**Verdichterplattform** MLZ, LLZ = Scrollverdichter MTZ & NTZ = Hubkolbenverdichter
7	**Version** W05/W09: Optyma™ Slim Pack
8	**Spannungscode** G = 230V/1-Phasen-Verdichter und 230 V/1-Phasen-Lüfter E = 400V/3-Phasen-Verdichter und 230 V/1-Phasen-Lüfter

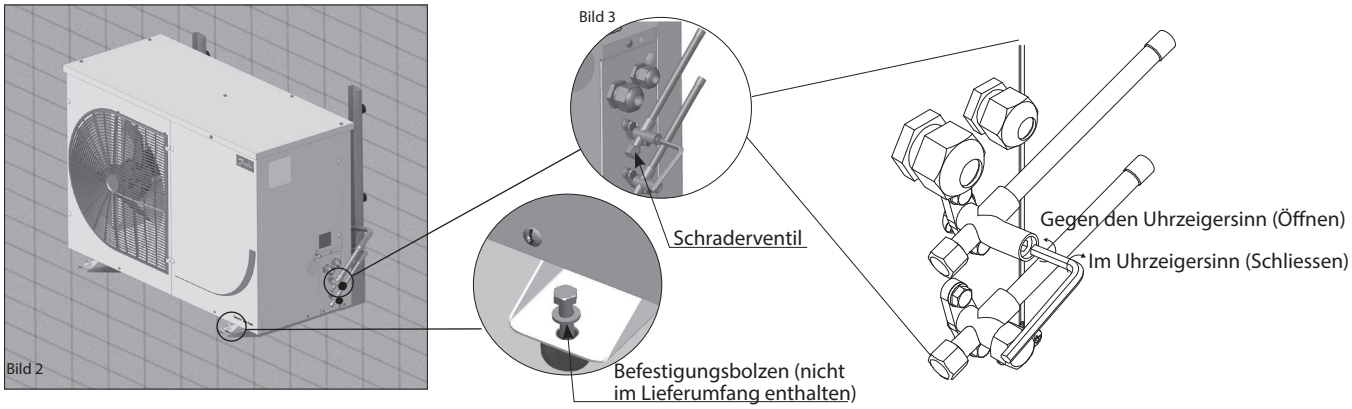
Ausstattungsunterschiede

Optyma™ **Slim Pack**	**W05**	**W09**
IP-Schutzart	IP54	
Verdichtertechnologie	Scrollverdichter/ Hubkolbenverdichter	
Integrierter elektrischer Schaltkasten	Ja	
Microchannel-Verflüssiger	Ja	
Lüfterdrehzahlregler	-	Ja
Hauptschalter (Leistungsschalter)	-	Ja
Filtertrockner (Bördelanschlüsse)	Ja	
Schauglas	Ja	
Kurbelgehäuseheizung	Ja	
Einstellbarer HD-/ND-Druckschalter	Auto/Manueller Resetmodus	
Heißgasthermostat (möglich)	Ja*	
HD/ND-Alarm (möglich)	Ja*	
Pressure Relief Valve (provision)	Ja*	Ja*

**nicht werkseitig installiert*

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Anleitung



Technische Daten

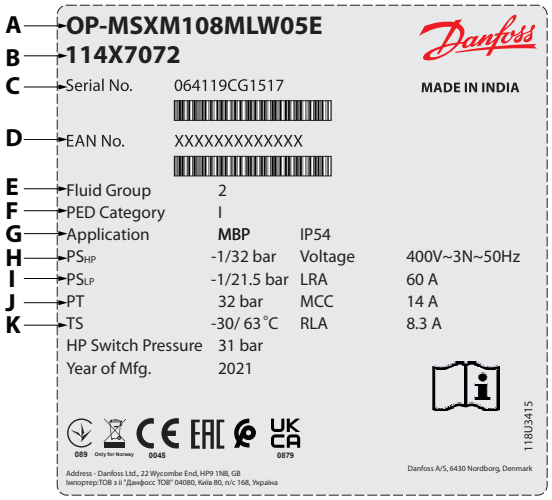
Anwendung	Codes		Verflüssigungssätze	Verdichter	Spannungscode	Kältemittel	Sammler [L]	PED-Kategorie*	PS	Saugventil	Flüssigkeitsventil	Gehäuse	Abmessungen der Einheit (mm)		
	W05	W09							bar	Zoll	Zoll		L	B	H
LBP	114X7106	114X7129	OP-LSQM014DP	DPT14LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7107	114X7130	OP-LSQM018DP	DPT16LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7087	114X7181	OP-LSQM048NT	NTZ048-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7088	114X7182	OP-LSQM048NT	NTZ048-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7090	114X7184	OP-LSQM068NT	NTZ068-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7089	114X7183	OP-LSQM068NT	NTZ068-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7091	114X7187	OP-LSQM067LL	LLZ013T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7092	114X7188	OP-LSQM084LL	LLZ015T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7075	114X7189	OP-LSQM098LL	LLZ018T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7099	114X7207	OP-MSGM012SC	SC12G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7100	114X7208	OP-MSGM015SC	SC15G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7101	114X7131	OP-MSGM018SC	SC18G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7108	114X7133	OP-MSBM009DY	DLY90RAb	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7102	114X7132	OP-MSGM021SC	SC21G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7109	114X7134	OP-MSBM012DP	DPT12RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7110	114X7135	OP-MSBM014DP	DPT14RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7062	114X7196	OP-MSXM034ML	MLZ015T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7061	114X7195	OP-MSXM034ML	MLZ015T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7162	114X7212	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7161	114X7211	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7064	114X7198	OP-MSXM046ML	MLZ021T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7063	114X7197	OP-MSXM046ML	MLZ021T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7065	114X7199	OP-MSXM057ML	MLZ026T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7066	114X7200	OP-MSXM057ML	MLZ026T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7068	114X7202	OP-MSXM068ML	MLZ030T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7067	114X7201	OP-MSXM068ML	MLZ030T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7069	114X7203	OP-MSXM080ML	MLZ038T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7070	114X7204	OP-MSXM080ML	MLZ038T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7071	114X7205	OP-MSXM099ML	MLZ045T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7072	114X7206	OP-MSXM108ML	MLZ048T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464

**PED-Kategorie für Fluide der Gruppe 1*

Annexe - A

Données techniques (Français)

Plaque signalétique



** Pour connaître les valeurs exactes, reportez-vous à la plaque signalétique du groupe*

A: Modèle
B: Nº de code
C: Nº de série et code-barres
D: numéro EAN
E: Réfrigérant
F: Catégorie PED
G: Application, Indice de protection
H: Pression maximale admissible (côté HP)
I : Pression maximale admissible (côté BP)
J : pression d'essai
K : Température de conception maximale autorisée

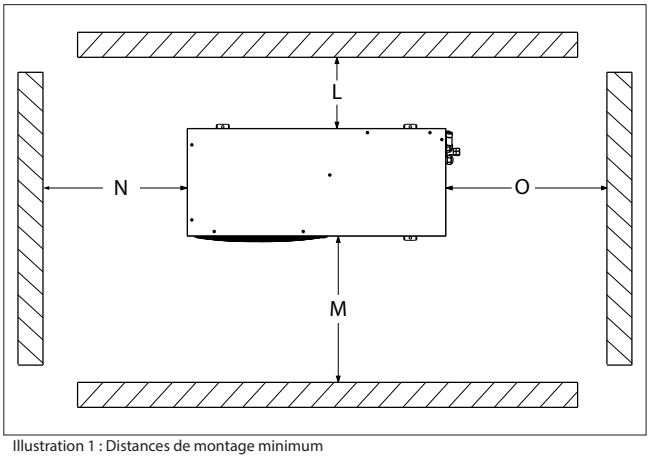


Illustration 1 : Distances de montage minimum

L (mm)	M [mm]	N [mm]	O [mm]
250	650	550	550

Système de désignation pour la gamme Optyma™ Slim Pack

OP - MSXM 034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

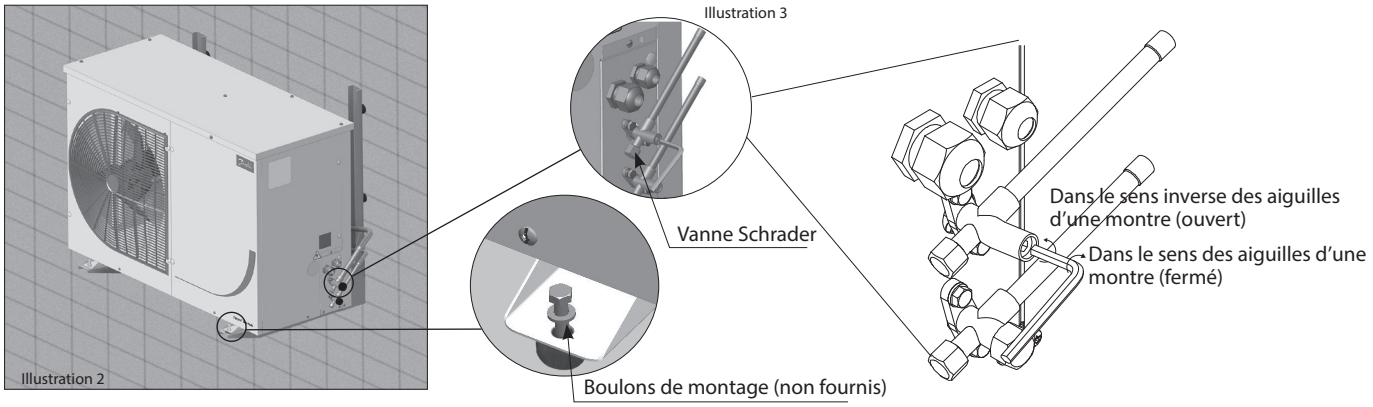
1	**Application** M = MBP L = LBP
2	**Ensemble** Gamme de groupe de condensation : S = Slim Pack
3	**Réfrigérant** H = R404A/R507 ; G = R134a, R513A ; Q = R452A, R404A/R507 X = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R513A, R449A,R452A ; Y = R404A/R507, R448A, R449A; B = R404A/R507, R449A, R452A; P = R448A/R449A, R407A/F, R404A/R507, O = R452A, R404A/R507, R448A, R449A
4	**Condenseur** M = Condenseur de chaleur à microcanaux
5	**Volume balayé** Déplacement en cm^3 : Exemple 034 = 34 cm^3
6	**Plateforme de compresseur** MLZ, LLZ = Compresseur scroll MTZ et NTZ = Compresseur à piston
7	**Version** W05/W09: Optyma™ Slim Pack
8	**Code de tension** G = compresseur 1-phasé/230 V et ventilateur monophasé/230 V E = compresseur 3-phasé/400 V et ventilateur monophasé/230 V

Contrôle de version

Optyma™ Slim Pack	**W05**	**W09**
Niveau IP	IP54	
Technologie du compresseur	Scroll/À piston	
Boîtier de commande (panneau électrique précâblé)	oui	
Condenseur à microcanaux	oui	
Variateur de vitesse du ventilateur	-	oui
Sectionneur principal (coupe-circuit)	-	oui
Filtre déshydrateur (raccords flare)	oui	
Voyant liquide	oui	
Résistance de carter	oui	
Pressostat ajustable HP/BP	Mode de réarmement Auto/manuel	
Thermostat du gaz de refoulement (fourniture)	oui*	
Alarme HP/BP (fourniture)	oui*	
Soupape de sécurité (fourniture)	oui*	oui*

**non monté en usine*

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07



Données techniques

Application	Codes		Modèle du groupe de condensation	Compresseur	Code électrique	Réfrigérant	Réservoir (l)	Catégorie PED*	PS	Vanne d'aspiration	Vanne de liquide	Boîtier	Dimensions de l'unité (mm)		
	W05	W09							bar	Pouce	Pouce		L	W	H
LBP	114X7106	114X7129	OP-LSQM014DP	DPT14LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7107	114X7130	OP-LSQM018DP	DPT16LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7087	114X7181	OP-LSQM048NT	NTZ048-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7088	114X7182	OP-LSQM048NT	NTZ048-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7090	114X7184	OP-LSQM068NT	NTZ068-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7089	114X7183	OP-LSQM068NT	NTZ068-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7091	114X7187	OP-LSQM067LL	LLZ013T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7092	114X7188	OP-LSQM084LL	LLZ015T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7075	114X7189	OP-LSQM098LL	LLZ018T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7099	114X7207	OP-MSGM012SC	SC12G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7100	114X7208	OP-MSGM015SC	SC15G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7101	114X7131	OP-MSGM018SC	SC18G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7108	114X7133	OP-MSBM009DY	DLY90RAb	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7102	114X7132	OP-MSGM021SC	SC21G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7109	114X7134	OP-MSBM012DP	DPT12RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7110	114X7135	OP-MSBM014DP	DPT14RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7062	114X7196	OP-MSXM034ML	MLZ015T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7061	114X7195	OP-MSXM034ML	MLZ015T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7162	114X7212	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7161	114X7211	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7064	114X7198	OP-MSXM046ML	MLZ021T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7063	114X7197	OP-MSXM046ML	MLZ021T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7065	114X7199	OP-MSXM057ML	MLZ026T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7066	114X7200	OP-MSXM057ML	MLZ026T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7068	114X7202	OP-MSXM068ML	MLZ030T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7067	114X7201	OP-MSXM068ML	MLZ030T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7069	114X7203	OP-MSXM080ML	MLZ038T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7070	114X7204	OP-MSXM080ML	MLZ038T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7071	114X7205	OP-MSXM099ML	MLZ045T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7072	114X7206	OP-MSXM108ML	MLZ048T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464

**Catégorie PED pour les fluides du groupe 1*

Anexo A

Datos técnicos (Español)

** Para obtener los valores exactos, consulte la placa de características de la unidad*

A: Modelo
B: Código
C: Número de serie y código de barras
D: número EAN
E: Refrigerante
F: Categoría PED
G: Aplicación, Grado de protección
H: Presión máxima permitida (lado HP)
I: Presión máxima permitida (lado LP)
J: Presión de prueba
K: Temperatura de diseño máxima permitida

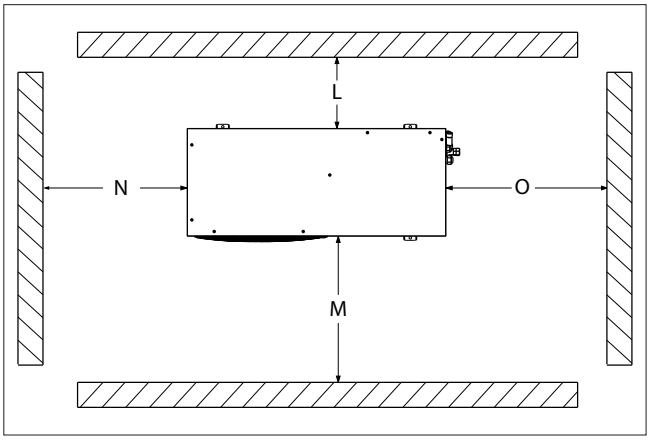


Ilustración 1: Distancias de montaje mínimas

L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
250	650	550	550

Nomenclatura de la gama Optyma™ Slim Pack

OP - MSXM 034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

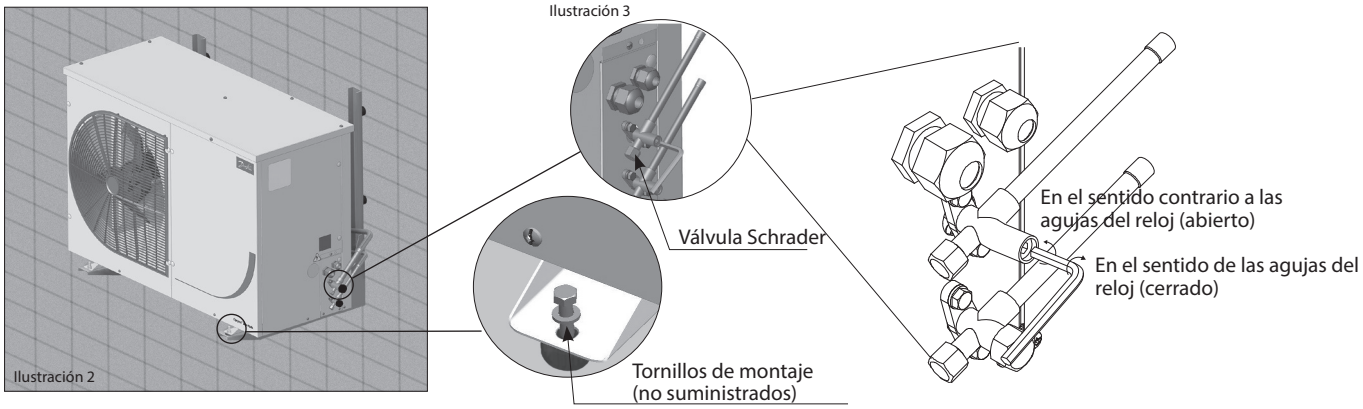
1	**Aplicación** M = MBP L = LBP
2	**Paquete** Familia de unidades condensadoras: S = Slim Pack
3	**Refrigerante** H = R404A/R507 ; G = R134a, R513A ; Q = R452A, R404A/R507 X = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R513A, R449A,R452A ; Y = R404A/R507, R448A, R449A; B = R404A/R507, R449A, R452A; P = R448A/R449A, R407A/F, R404A/R507, O = R452A, R404A/R507, R448A, R449A
4	**Condensador** M = Condensador térmico de microcanales
5	**Volumen desplazado** Desplazamiento en cm^3: Ejemplo 034 = 34 cm^3
6	**Plataforma de compresores** MLZ, LLZ = Compresor scroll MTZ & NTZ = Compresor alternativo
7	**Versión** W05/W09: Optyma™ Slim Pack
8	**Código de tensión** G = Compresor de 230 V/1-fásico y ventilador de 230 V/ monofásico E = Compresor de 400 V/3-fásico y ventilador de 230 V/ monofásico

Control de versión

Optyma™ Slim Pack	**W05**	**W09**
Nivel IP	IP54	
Tecnología del compresor	Scroll/Alternativo	
Caja de control (panel eléctrico precableado)	sí	
Condensador de microcanales	sí	
Controlador de velocidad para ventilador	-	sí
Interruptor principal (disyuntor)	-	sí
Secador del filtro (conexiones roscadas)	sí	
Visor de líquido	sí	
Resistencia de cárter	sí	
Presostato ajustable de AP/BP	Auto/Modo de rearme manual	
Termostato de gas de descarga (suministro)	sí*	
Alarma de AP/BP (suministro)	sí*	
Válvula de alivio de presión (suministro)	sí*	sí*

**no montado en fábrica*

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07



Technical data

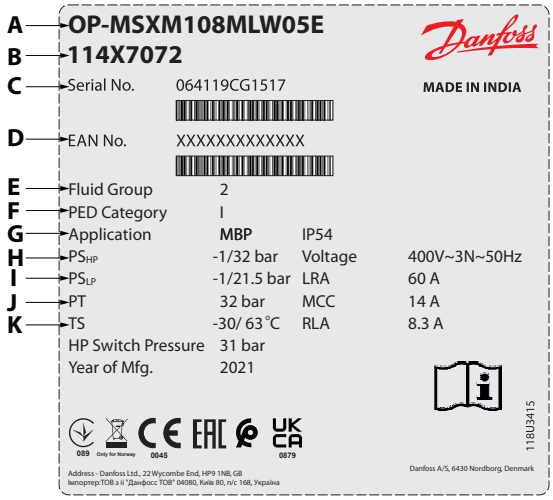
Applica-tion	Code		Model	Compressor Model	Electrical Code	Refrigerant	Recei-ver (L)	PED category*	PS	Suction Valve	Liquid Valve	Housing	Unit Dimensions (mm)		
	W05	W09							bar	Inch	Inch		L	W	H
LBP	114X7106	114X7129	OP-LSQM014DP	DPT14LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7107	114X7130	OP-LSQM018DP	DPT16LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7087	114X7181	OP-LSQM048NT	NTZ048-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7088	114X7182	OP-LSQM048NT	NTZ048-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7090	114X7184	OP-LSQM068NT	NTZ068-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7089	114X7183	OP-LSQM068NT	NTZ068-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7091	114X7187	OP-LSQM067LL	LLZ013T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7092	114X7188	OP-LSQM084LL	LLZ015T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7075	114X7189	OP-LSQM098LL	LLZ018T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7099	114X7207	OP-MSGM012SC	SC12G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7100	114X7208	OP-MSGM015SC	SC15G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7101	114X7131	OP-MSGM018SC	SC18G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7108	114X7133	OP-MSBM009DY	DLY90RAb	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7102	114X7132	OP-MSGM021SC	SC21G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7109	114X7134	OP-MSBM012DP	DPT12RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7110	114X7135	OP-MSBM014DP	DPT14RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7062	114X7196	OP-MSXM034ML	MLZ015T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7061	114X7195	OP-MSXM034ML	MLZ015T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7162	114X7212	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7161	114X7211	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7064	114X7198	OP-MSXM046ML	MLZ021T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7063	114X7197	OP-MSXM046ML	MLZ021T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7065	114X7199	OP-MSXM057ML	MLZ026T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7066	114X7200	OP-MSXM057ML	MLZ026T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7068	114X7202	OP-MSXM068ML	MLZ030T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7067	114X7201	OP-MSXM068ML	MLZ030T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7069	114X7203	OP-MSXM080ML	MLZ038T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7070	114X7204	OP-MSXM080ML	MLZ038T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7071	114X7205	OP-MSXM099ML	MLZ045T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7072	114X7206	OP-MSXM108ML	MLZ048T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464

**Categoría PED para líquidos del Grupo 1*

Allegato - A

Dati tecnici (Italiano)

Targhetta



** Per i valori esatti, fare riferimento alla targhetta affissa sull'unità*

A: Modello
B: Codice
C: Numero di serie e codice a barre
D: numero EAN
E: Refrigerante
F: Categoria PED
G: Applicazione, Grado di protezione
H: Pressione massima consentita (lato HP)
I: Pressione massima ammissibile (lato LP)
J: Pressione di prova
K: Temperatura di progetto massima consentita

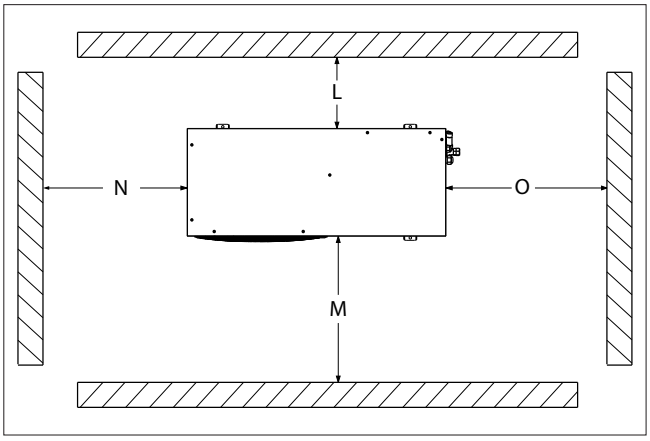


Figura 1: Distanze di montaggio minime

L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
250	650	550	550

Nomenclatura per la gamma Optyma™ Slim Pack

OP - MSXM 034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

1	**Applicazione** M = MBP L = LBP
2	**Gruppo** Famiglia di unità condensatrici: S = Slim Pack
3	**Refrigerante** H = R404A/R507 ; G = R134a, R513A ; Q = R452A, R404A/R507 X = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R513A, R449A,R452A ; Y = R404A/R507, R448A, R449A; B = R404A/R507, R449A, R452A; P = R448A/R449A, R407A/F, R404A/R507, O = R452A, R404A/R507, R448A, R449A
4	**Condensatore** M = Condensatore di calore a microcanali
5	**Volume di iniezione** Cilindrata in cm^3: Esempio 034 = 34 cm^3
6	**Tipo di compressore** MLZ, LLZ = Compressore scroll MTZ & NTZ = Compressore alternativo
7	**Versione** W05/W09: Optyma™ Slim Pack
8	**Codice di tensione** G = 230 V/compressore 1-fase e 230 V/ventilatore monofase E = 400 V/compressore 3-fase e 230 V/ventilatore monofase

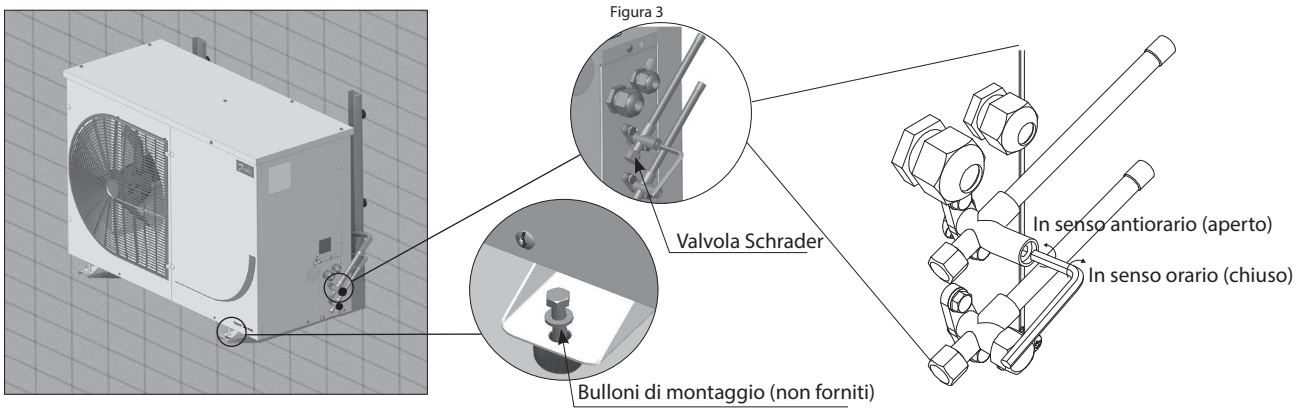
Controllo versione

Optyma™ **Slim Pack**	**W05**	**W09**
Protezione IP:	IP54	
Tecnologia compressore	Scroll/Alternativo	
Centralina (pannello E pre-cablato)	sí	
Condensatore a microcanali	sí	
Regolatore velocità ventilatori	-	sí
Interruttore principale (interruttore automatico)	-	sí
Filtro essiccatore (connessioni a cartella)	sí	
Spia del liquido	sí	
Resistenza carter	sí	
Pressostato regolabile AP/BP	Modalità di reset auto/manuale	
Termostato gas di mandata (predisposizione)	sí*	
Allarme AP/BP (predisposizione)	sí*	
Valvola limitatrice di pressione (in dotazione)	sí*	sí*

**non montato in fabbrica*

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Figura 3



Technical data

Applica-tion	Code		Model	Compressor Model	Electrical Code	Refrigerant	Recei-ver (L)	PED category*	PS	Suction Valve	Liquid Valve	Housing	Unit Dimensions (mm)		
	W05	W09							bar	Inch	Inch		L	W	H
LBP	114X7106	114X7129	OP-LSQM014DP	DPT14LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7107	114X7130	OP-LSQM018DP	DPT16LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7087	114X7181	OP-LSQM048NT	NTZ048-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7088	114X7182	OP-LSQM048NT	NTZ048-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7090	114X7184	OP-LSQM068NT	NTZ068-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7089	114X7183	OP-LSQM068NT	NTZ068-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7091	114X7187	OP-LSQM067LL	LLZ013T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7092	114X7188	OP-LSQM084LL	LLZ015T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7075	114X7189	OP-LSQM098LL	LLZ018T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7099	114X7207	OP-MSGM012SC	SC12G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7100	114X7208	OP-MSGM015SC	SC15G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7101	114X7131	OP-MSGM018SC	SC18G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7108	114X7133	OP-MSBM009DY	DLY90RAb	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7102	114X7132	OP-MSGM021SC	SC21G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7109	114X7134	OP-MSBM012DP	DPT12RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7110	114X7135	OP-MSBM014DP	DPT14RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7062	114X7196	OP-MSXM034ML	MLZ015T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7061	114X7195	OP-MSXM034ML	MLZ015T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7162	114X7212	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7161	114X7211	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7064	114X7198	OP-MSXM046ML	MLZ021T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7063	114X7197	OP-MSXM046ML	MLZ021T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7065	114X7199	OP-MSXM057ML	MLZ026T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7066	114X7200	OP-MSXM057ML	MLZ026T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7068	114X7202	OP-MSXM068ML	MLZ030T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7067	114X7201	OP-MSXM068ML	MLZ030T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7069	114X7203	OP-MSXM080ML	MLZ038T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7070	114X7204	OP-MSXM080ML	MLZ038T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7071	114X7205	OP-MSXM099ML	MLZ045T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7072	114X7206	OP-MSXM108ML	MLZ048T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464

**Categoria PED per fluidi del gruppo 1*

Anexo – A

Dados técnicos (Português)

Placa de identificação

** Para obter os valores exatos, consulte a placa de identificação na unidade*

A: Modelo
B: Número de código
C: número de série e código de barras
D: número EAN
E: Refrigerante
F: Categoria PED
G: Aplicação, Proteção de entrada
H: Pressão Máxima Permitida (lado HP)
I: Pressão Máxima Permitida (lado LP)
J: Pressão de Teste
K: Temperatura de projeto máxima permitida

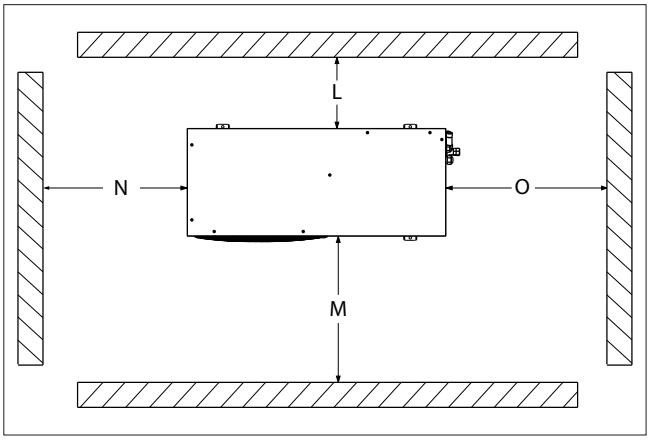


Imagem 1 : Distâncias mínimas de montagem

L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
250	650	550	550

Sistema de designação para a gama Optyma™ Slim Pack

OP - MSXM 034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

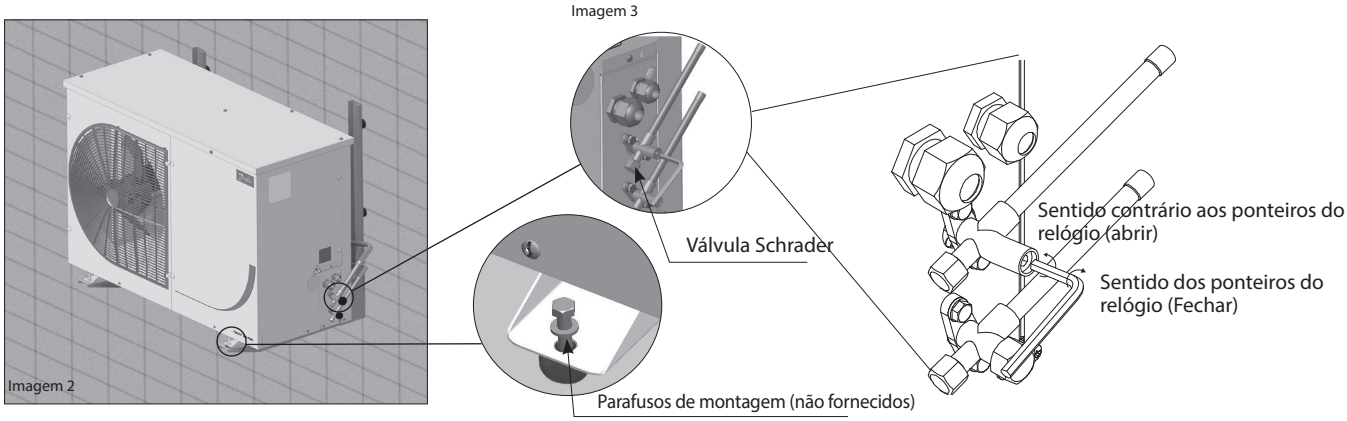
1	**Aplicação** M = MBP L = LBP
2	**Embalagem** Família da unidade de condensação: S = Slim Pack
3	**Refrigerante** H = R404A/R507 ; G = R134a, R513A ; Q = R452A, R404A/R507 X = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R513A, R449A,R452A ; Y = R404A/R507, R448A, R449A; B = R404A/R507, R449A, R452A; P = R448A/R449A, R407A/F, R404A/R507, O = R452A, R404A/R507, R448A, R449A
4	**Condensador** M = Condensador de calor por microcanais
5	**Cilindrada** Deslocamento em cm^3: Exemplo 034 = 34 cm^3
6	**Plataforma de compressor** MLZ, LLZ = Compressor Scroll MTZ e NTZ = Compressor alternativo
7	**Versão** W05/W09: Optyma™ Slim Pack
8	**Código de tensão** G = 230V/compressor 1-fásico e 230V/ventilador monofásico E = 400V/compressor 3-fásico e 230V/ventilador monofásico

Controlo da versão

Optyma™ **Slim Pack**	**W05**	**W09**
Nível IP	IP54	
Tecnologia do compressor	Scroll/Alternativo	
Caixa de controlo (painel E pré-ligado)	sim	
Condensador por microcanais	sim	
Controlador da velocidade do ventilador	-	sim
Interruptor principal (disjuntor)	-	sim
Secador de filtro (ligações de rosca)	sim	
Janela de controlo	sim	
Aquecedor de cárter	sim	
Pressóstato regulável de AP/BP	Auto/Modo de reposição manual	
Termóstato de gás de descarga (provisão)	sim*	
Alarme AP/BP (provisão)	sim*	
Válvula de descarga de pressão (fornecida)	sim*	sim*

**não montado de fábrica*

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07



Technical data

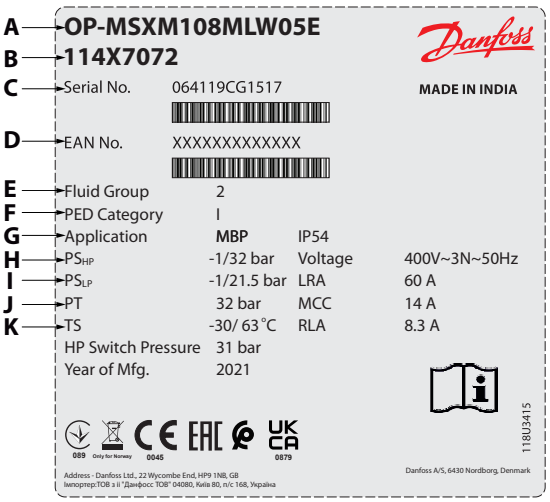
Applica-tion	Code		Model	Compressor Model	Electrical Code	Refrigerant	Recei-ver (L)	PED category*	PS	Suction Valve	Liquid Valve	Housing	Unit Dimensions (mm)		
	W05	W09							bar	Inch	Inch		L	W	H
LBP	114X7106	114X7129	OP-LSQM014DP	DPT14LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7107	114X7130	OP-LSQM018DP	DPT16LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7087	114X7181	OP-LSQM048NT	NTZ048-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7088	114X7182	OP-LSQM048NT	NTZ048-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7090	114X7184	OP-LSQM068NT	NTZ068-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7089	114X7183	OP-LSQM068NT	NTZ068-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7091	114X7187	OP-LSQM067LL	LLZ013T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7092	114X7188	OP-LSQM084LL	LLZ015T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7075	114X7189	OP-LSQM098LL	LLZ018T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7099	114X7207	OP-MSGM012SC	SC12G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7100	114X7208	OP-MSGM015SC	SC15G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7101	114X7131	OP-MSGM018SC	SC18G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7108	114X7133	OP-MSBM009DY	DLY90RAb	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7102	114X7132	OP-MSGM021SC	SC21G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7109	114X7134	OP-MSBM012DP	DPT12RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7110	114X7135	OP-MSBM014DP	DPT14RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7062	114X7196	OP-MSXM034ML	MLZ015T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7061	114X7195	OP-MSXM034ML	MLZ015T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7162	114X7212	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7161	114X7211	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7064	114X7198	OP-MSXM046ML	MLZ021T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7063	114X7197	OP-MSXM046ML	MLZ021T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7065	114X7199	OP-MSXM057ML	MLZ026T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7066	114X7200	OP-MSXM057ML	MLZ026T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7068	114X7202	OP-MSXM068ML	MLZ030T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7067	114X7201	OP-MSXM068ML	MLZ030T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7069	114X7203	OP-MSXM080ML	MLZ038T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7070	114X7204	OP-MSXM080ML	MLZ038T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7071	114X7205	OP-MSXM099ML	MLZ045T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7072	114X7206	OP-MSXM108ML	MLZ048T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464

**Categoria PED para fluido do Grupo 1*

Załącznik A

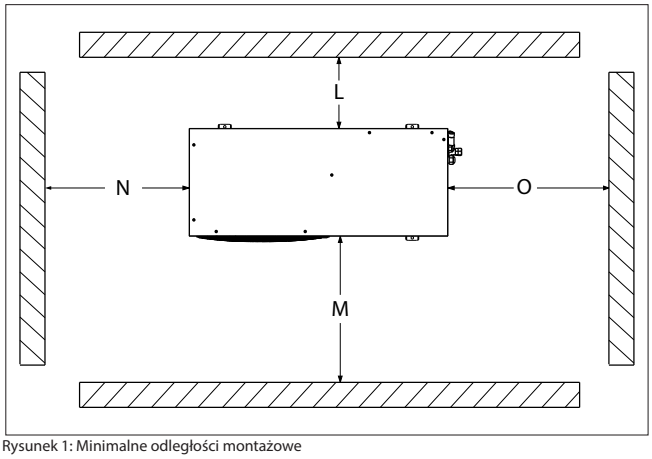
Dane techniczne (Polski)

Tabliczka znamionowa



** Dokładne wartości znajdują się na tabliczce znamionowej agregatu*

- **A**: Model
- **B**: Numer katalogowy
- **C**: Numer seryjny i kod kreskowy
- **D**: Numer EAN
- **E**: Czynnik chłodniczy
- **F**: Kategoria PED
- **G**: Zastosowanie, Stopień ochrony
- **H**: Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (strona HP)
- **I**: Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (strona LP)
- **J**: Ciśnienie próbne
- **K**: Maksymalna dopuszczalna temperatura projektowa



Rysunek 1: Minimalne odległości montażowe

L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
250	650	550	550

System oznaczania gamy produktów Optyma™ Slim Pack

OP - MSXM 034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

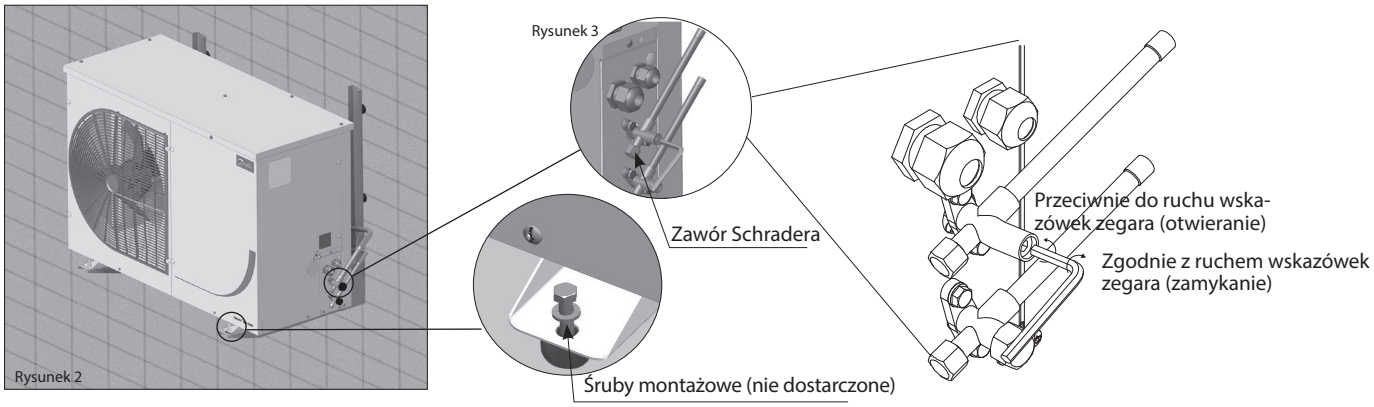
1	**Aplikacja** M = MBP L = LBP
2	**Pakiet** Rodzina agregatów skraplających: S = Slim Pack
3	**Rodzaj czynnika chłodniczego** H = R404A/R507 ; G = R134a, R513A ; Q = R452A, R404A/R507 X = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R513A, R449A,R452A ; Y = R404A/R507, R448A, R449A; B = R404A/R507, R449A, R452A; P = R448A/R449A, R407A/F, R404A/R507, O = R452A, R404A/R507, R448A, R449A
4	**Skraplacz** M = Skraplacz mikrokanałowy
5	**Pojemność skokowa** Pojemność skokowa w cm^3: Przykład 034 = 34 cm^3
6	**Typ sprężarki** MLZ, LLZ = Sprężarka spiralna MTZ & NTZ = Sprężarka tłokowa
7	**Wersja** W05/W09: Optyma™ Slim Pack
8	**Kod napięcia** G = sprężarka 230V/1-faza oraz wentylator 230V/1 faza E = sprężarka 400V/3-faza oraz wentylator 230V/1 faza

Kontrola wersji

Optyma™ Slim Pack	**W05**	**W09**
Stopień ochrony IP	IP54	
Technologia sprężarki	Spiralna/Tłokowa	
Skrzynka sterownicza (z gotowym do podłączenia E-panelem)	tak	
Skraplacz mikrokanałowy	tak	
Regulator prędkości obrotowej wentylatora	-	tak
Wyłącznik główny (bezpiecznik)	-	tak
Filtr odwadniacz (przyłącza śrubunkowe)	tak	
Wziernik	tak	
Grzałka karteru	tak	
Presostat regulowany HP/LP	Auto/Tryb ręcznego odblokowania	
Termostat gazu wylotowego (zabezpieczenie)	tak*	
Alarm HP/LP (zabezpieczenie)	tak*	
Zawór bezpieczeństwa PRV (zabezpieczenie)	tak*	tak*

** niemontowane fabrycznie*

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07



Technical data

Application	Code		Model	Compressor Model	Electrical Code	Refrigerant	Receiver (L)	PED category*	PS	Suction Valve	Liquid Valve	Housing	Unit Dimensions (mm)		
	W05	W09							bar	Inch	Inch		L	W	H
LBP	114X7106	114X7129	OP-LSQM014DP	DPT14LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7107	114X7130	OP-LSQM018DP	DPT16LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7087	114X7181	OP-LSQM048NT	NTZ048-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7088	114X7182	OP-LSQM048NT	NTZ048-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7090	114X7184	OP-LSQM068NT	NTZ068-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7089	114X7183	OP-LSQM068NT	NTZ068-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7091	114X7187	OP-LSQM067LL	LLZ013T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7092	114X7188	OP-LSQM084LL	LLZ015T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7075	114X7189	OP-LSQM098LL	LLZ018T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7099	114X7207	OP-MSGM012SC	SC12G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7100	114X7208	OP-MSGM015SC	SC15G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7101	114X7131	OP-MSGM018SC	SC18G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7108	114X7133	OP-MSBM009DY	DLY90RAb	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7102	114X7132	OP-MSGM021SC	SC21G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7109	114X7134	OP-MSBM012DP	DPT12RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7110	114X7135	OP-MSBM014DP	DPT14RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7062	114X7196	OP-MSXM034ML	MLZ015T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7061	114X7195	OP-MSXM034ML	MLZ015T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7162	114X7212	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7161	114X7211	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7064	114X7198	OP-MSXM046ML	MLZ021T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7063	114X7197	OP-MSXM046ML	MLZ021T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7065	114X7199	OP-MSXM057ML	MLZ026T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7066	114X7200	OP-MSXM057ML	MLZ026T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7068	114X7202	OP-MSXM068ML	MLZ030T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7067	114X7201	OP-MSXM068ML	MLZ030T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7069	114X7203	OP-MSXM080ML	MLZ038T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7070	114X7204	OP-MSXM080ML	MLZ038T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7071	114X7205	OP-MSXM099ML	MLZ045T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7072	114X7206	OP-MSXM108ML	MLZ048T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464

**Kategoria PED dla cieczy z grupy 1*

Приложение A

Технические характеристики (Русский)

Заводская табличка

** Точные значения см. на заводской табличке*

A: Модель
B: Кодовый номер
C: Заводской номер и штрихкод
D: Номер EAN
E: Хладагент
F: Категория согласно PED
G: Область применения, Класс защиты
H: Максимально допустимое давление (сторона высокого давления)
I: Максимально допустимое давление (сторона низкого давления)
J: Испытательное давление
K: Максимально допустимая расчетная температура

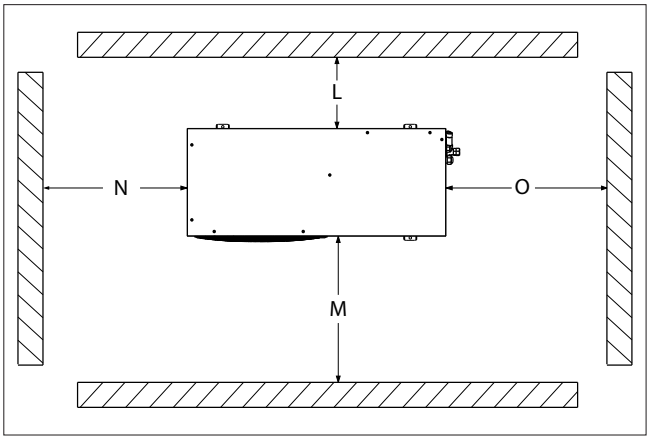


Рис. 1: Минимальные монтажные расстояния

L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
250	650	550	550

Условное обозначение устройств Optyma™ Slim Pack

OP - MSXM 034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

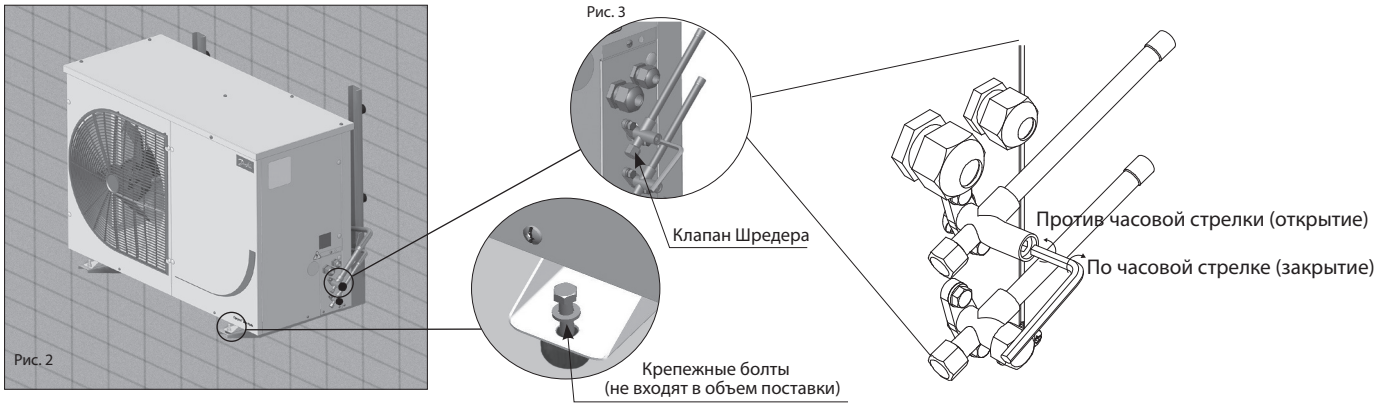
1	**Область применения** M = MBP L = LBP
2	**Исполнение** Семейство агрегатов: S = Slim Pack
3	**Хладагент** H = R404A/R507 ; G = R134a, R513A ; Q = R452A, R404A/R507 X = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R513A, R449A,R452A ; Y = R404A/R507, R448A, R449A; B = R404A/R507, R449A, R452A; P = R448A/R449A, R407A/F, R404A/R507, O = R452A, R404A/R507, R448A, R449A
4	**Конденсатор** M = микроканальный конденсатор
5	**Рабочий объем** Вытесняемый объем в см³, например 034 = 34 см³
6	**Тип компрессора** MLZ, LLZ = спиральный компрессор, MTZ и NTZ = поршневой компрессор
7	**Версия** W05/W09: Optyma™ Slim Pack
8	**Код напряжения** G = 1-фазный компрессор 230 В и 1-фазный вентилятор 230 В E = 3-фазный компрессор 400 В и 1-фазный вентилятор 230 В

Комплектация версии

Optyma™ Slim Pack	**W05**	**W09**
Класс защиты (IP)	IP54	
Тип компрессора	Спиральный / Поршневой	
Блок управления (предварительно смонтированная электрическая панель)	да	
Микроканальный конденсатор	да	
Регулятор скорости вентилятора	-	да
Главный выключатель	-	да
Фильтр-осушитель (штуцер под отбортовку)	да	
Смотровое стекло	да	
Подогреватель картера	да	
Регулируемое реле давления ВД/НД	Автоматич./Ручной сброс	
Термостат на линии нагнетания газа (в комплекте)	да*	
Сигнализатор ВД/НД (в комплекте)	да*	
Предохранительный клапан (в комплекте поставки)	да*	да*

**не устанавливается на заводе*

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07



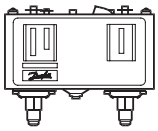
Technical data

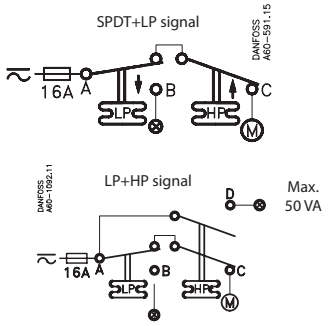
Applica-tion	Code		Model	Compressor Model	Electrical Code	Refrigerant	Recei-ver (L)	PED category*	PS	Suction Valve	Liquid Valve	Housing	Unit Dimensions (mm)		
	W05	W09							bar	Inch	Inch		L	W	H
LBP	114X7106	114X7129	OP-LSQM014DP	DPT14LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7107	114X7130	OP-LSQM018DP	DPT16LA	G	Q	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
LBP	114X7087	114X7181	OP-LSQM048NT	NTZ048-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7088	114X7182	OP-LSQM048NT	NTZ048-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7090	114X7184	OP-LSQM068NT	NTZ068-4	E	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7089	114X7183	OP-LSQM068NT	NTZ068-5	G	Q	3.4	I	32	5/8"	1/2"	B2	690	1079	464
LBP	114X7091	114X7187	OP-LSQM067LL	LLZ013T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7092	114X7188	OP-LSQM084LL	LLZ015T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
LBP	114X7075	114X7189	OP-LSQM098LL	LLZ018T4	E	Q	6.2	I	32	3/4"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7099	114X7207	OP-MSGM012SC	SC12G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7100	114X7208	OP-MSGM015SC	SC15G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7101	114X7131	OP-MSGM018SC	SC18G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7108	114X7133	OP-MSBM009DY	DLY90RAb	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7102	114X7132	OP-MSGM021SC	SC21G	G	G	1.3	I	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7109	114X7134	OP-MSBM012DP	DPT12RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7110	114X7135	OP-MSBM014DP	DPT14RA	G	Y	1.3	Artical 4 Para. 3	32	3/8"	3/8"	B1	530	910	364
MBP	114X7062	114X7196	OP-MSXM034ML	MLZ015T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7061	114X7195	OP-MSXM034ML	MLZ015T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7162	114X7212	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7161	114X7211	OP-MSXM044ML	MLZ019T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7064	114X7198	OP-MSXM046ML	MLZ021T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7063	114X7197	OP-MSXM046ML	MLZ021T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7065	114X7199	OP-MSXM057ML	MLZ026T5	G	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7066	114X7200	OP-MSXM057ML	MLZ026T4	E	X	3.4	I	32	3/4"	1/2"	B2	690	1079	464
MBP	114X7068	114X7202	OP-MSXM068ML	MLZ030T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7067	114X7201	OP-MSXM068ML	MLZ030T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7069	114X7203	OP-MSXM080ML	MLZ038T5	G	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7070	114X7204	OP-MSXM080ML	MLZ038T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7071	114X7205	OP-MSXM099ML	MLZ045T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464
MBP	114X7072	114X7206	OP-MSXM108ML	MLZ048T4	E	X	6.2	I	32	7/8"	1/2"	B3	825	1105	464

**Категория PED для жидкостей группы 1*

Annex - B,
KP switch settings (English)

KP17WB





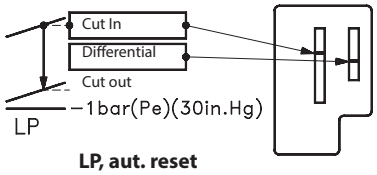
Listed refrigeration controller 61B5

Contacts	Voltage AC	Voltage DC	FL A	LR A	Resist. Load	Pilot duty
A-B	240		8	48	8A	3A
A-C	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

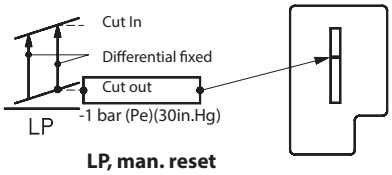
Use Copper wire only
Tightening torque 20lb.in.

When used acc. to UL regulations

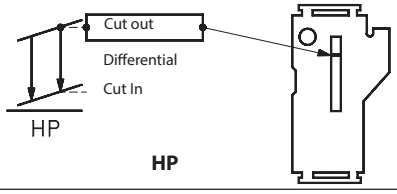
LR 112A	AC1 10A AC3 10A AC11 10A	400 V	DC 11 12 W 220 V



LP, aut. reset

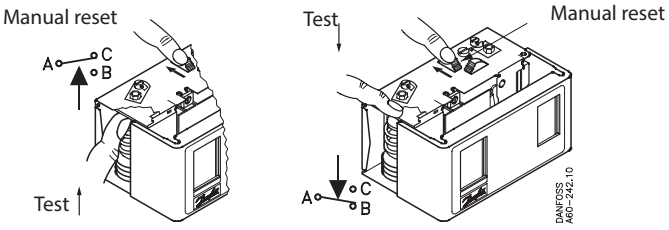


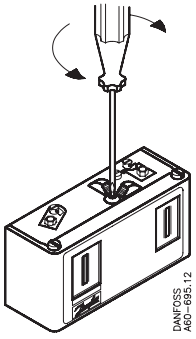
LP, man. reset



HP

Manual test



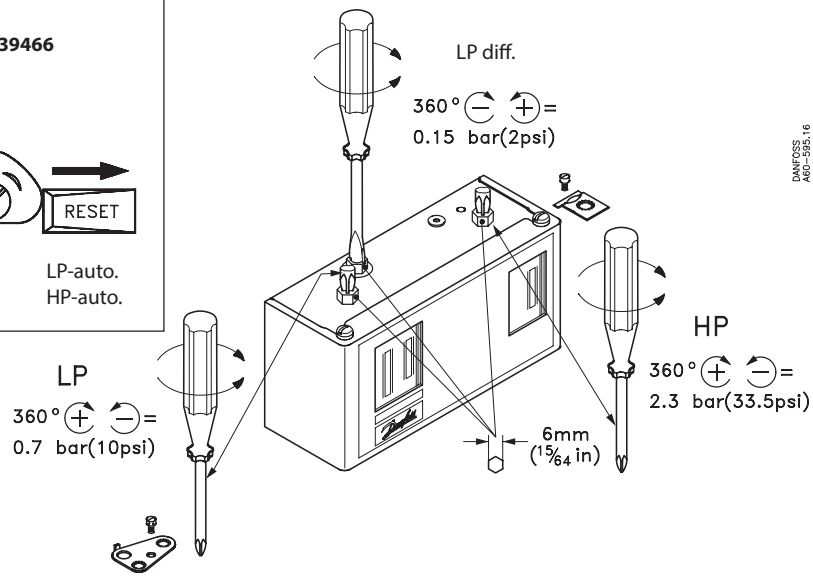


Convertible reset

KP 17B 060-539366, 060-539466

LP-auto.
HP-man.

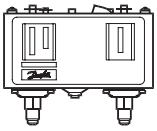
LP-auto.
HP-auto.

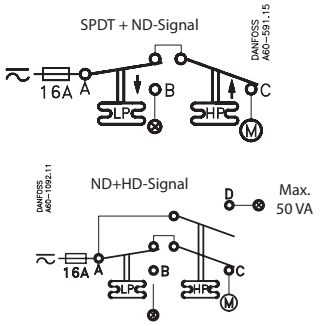


© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Anhang – B,
KP Schaltereinstellungen (Deutsch)

KP17WB





Gelistete Kühlstellenregler

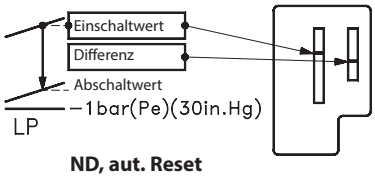
61B5

Kontakte	Spannung AC	Spannung DC	FL A	LR A	Ohm'sche Last	Pilotanwendung
A-B	240		8	48	8A	3A
A-C	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

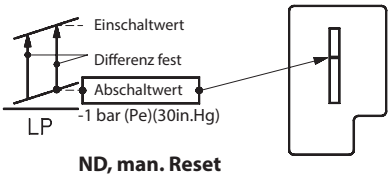
Nur Kupferdraht verwenden
Anzugsdrehmoment 2,2597 Nm.

Bei Verwendung gemäß UL-Vorschriften

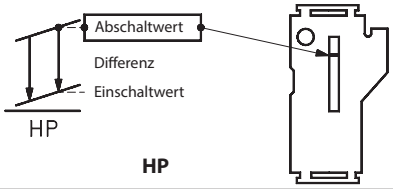
LR 112A	AC1 10A AC3 10A AC11 10A	400 V	DC 11 12 W 220 V



ND, aut. Reset

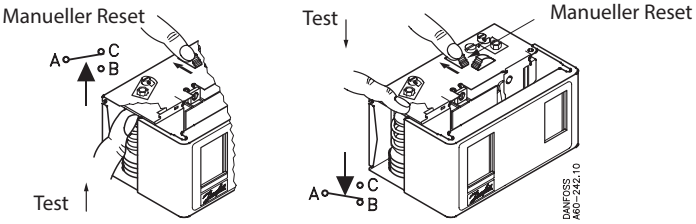


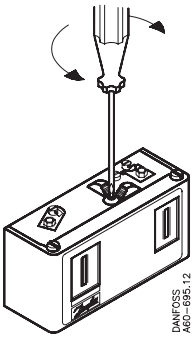
ND, man. Reset



HP

Manueller Test



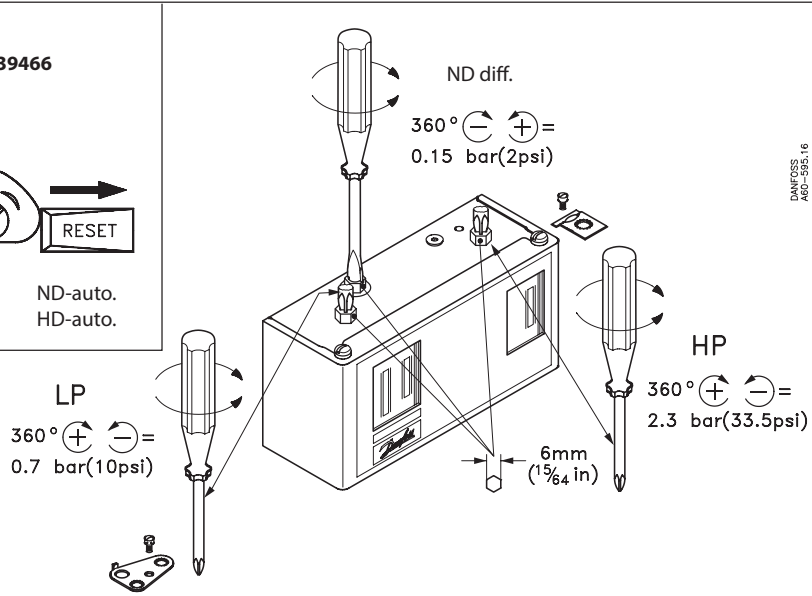


Umstellbarer Reset

KP 17B 060-539366, 060-539466

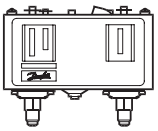
ND-auto.
HD-man.

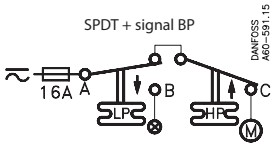
ND-auto.
HD-auto.

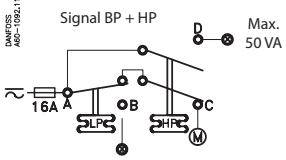


Annexe - B,
Réglages des contacteurs KP (Français)

KP17WB







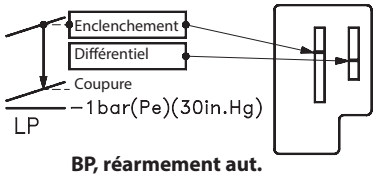
Régulateur d'évaporateur répertorié 61B5

Contacts	Tension CA	Tension CC	FL A	LR A	Charge de résistance	Régime de fonctionnement asservi
A-B	240		8	48	8A	3A
A-C	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

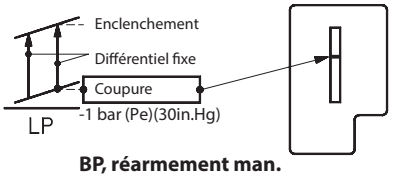
Utiliser uniquement le fil en cuivre
Couple de serrage de 2,25 Nm

Pour une utilisation conforme aux réglementations UL

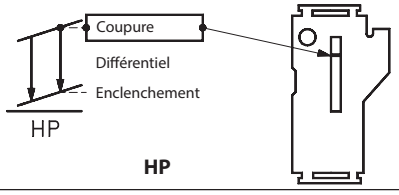
LR 112A	AC1 10A AC3 10A AC11 10A	400 V	DC 11 12 W 220 V



BP, réarmement aut.

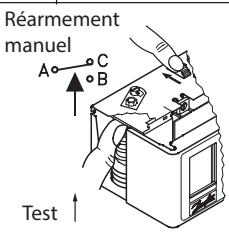


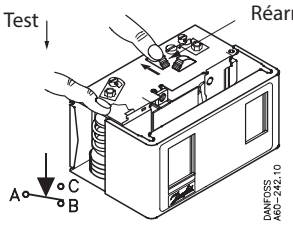
BP, réarmement man.

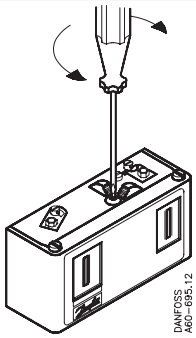


HP

Test manuel





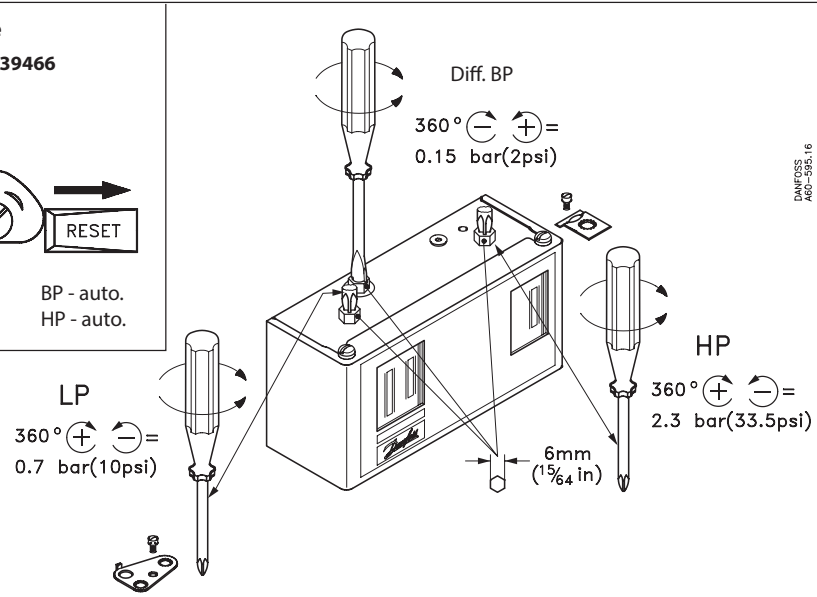


Réarmement convertible

KP 17B 060-539366, 060-539466

BP - auto.
HP - man.

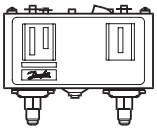
BP - auto.
HP - auto.

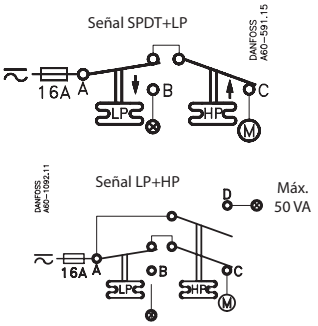


© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Anexo B,
Ajustes de los interruptores KP (Español)

KP17WB





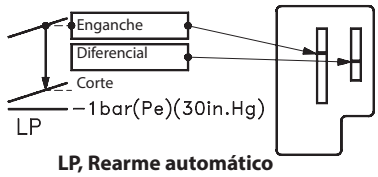
Controlador de refrigeración listado 61B5

Contactos	Tensión CA	Tensión CC	FL A	LR A	Carga de resistenci	Ciclo de trabajo piloto
A-B A-C	240		8	48	8A	3A
	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

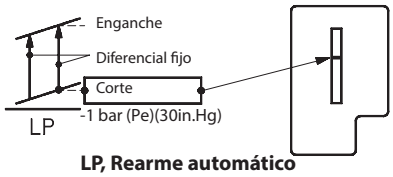
Utilice únicamente cable de cobre
Par de apriete de 20 lb.in

Para el uso de conformidad con la normativa UL

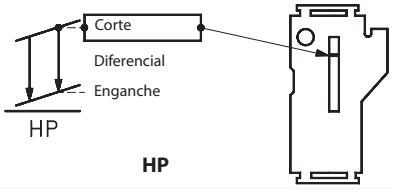
LR 112A	AC1 10A AC3 10A AC11 10A	400 V	DC 11 12 W 220 V



LP, Rearme automático

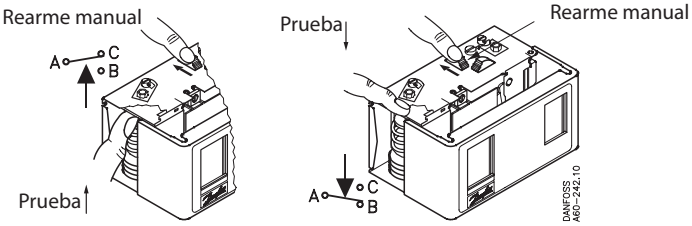


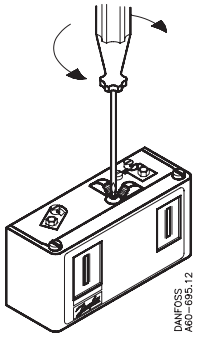
LP, Rearme automático



HP

Prueba manual



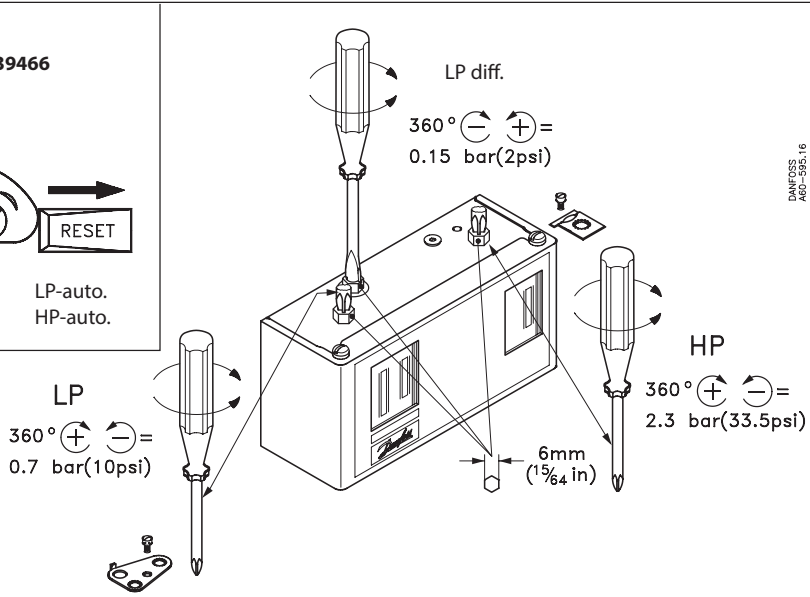


Rearme convertible

KP 17B 060-539366, 060-539466

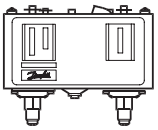
LP-auto.
HP-man.

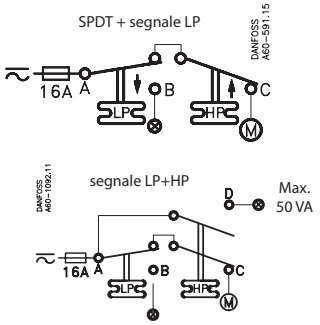
LP-auto.
HP-auto.



Allegato - B,
Impostazioni dell'interruttore KP (Italiano)

KP17WB





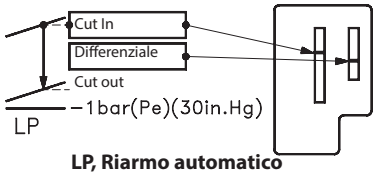
Regolatore di refrigerazione classificato 61B5

Contatti	Voltaggio CA	Voltaggio CC	FL A	LR A	Carico di resistenza	Carico pilota
A-B A-C	240		8	48	8A	3A
	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

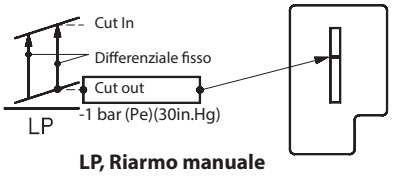
Usare esclusivamente filo di rame
Coppia di serraggio 2,5 Nm (20lb.in).

In caso di utilizzo in conformità con i regolamenti UL

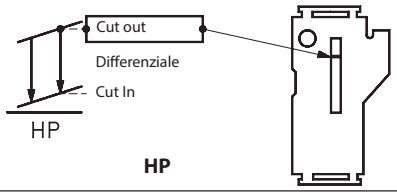
LR 112A	AC1 10A AC3 10A AC11 10A	400 V	DC 11 12 W 220 V



LP, Riarmo automatico

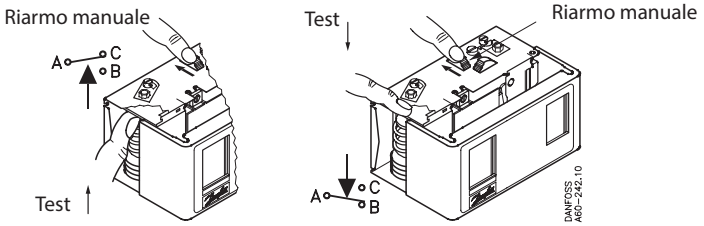


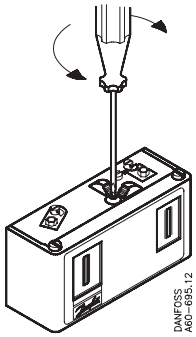
LP, Riarmo manuale



HP

Prova manuale



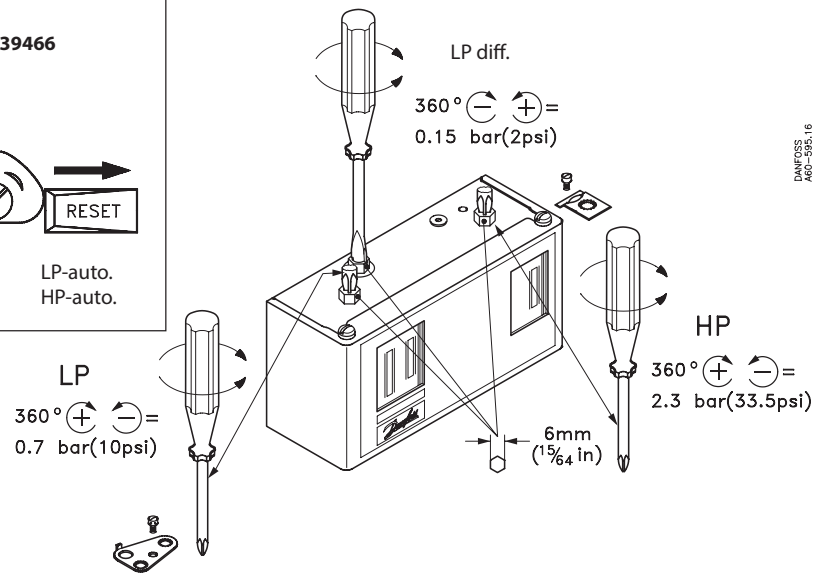


Resettaggio convertibile

KP 17B 060-539366, 060-539466

LP-auto.
HP-man.

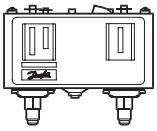
LP-auto.
HP-auto.

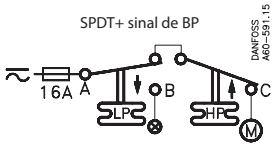


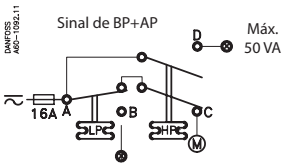
© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Anexo – B,
Definições do interruptor KP (Português)

KP17WB







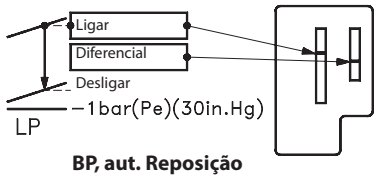
Controlador de refrigeração listado 61B5

Contactos	Tensão AC	Tensão DC	FL A	LR A	Resist. Carga	Funcionamento piloto
A-B A-C	240		8	48	8A	3A
	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

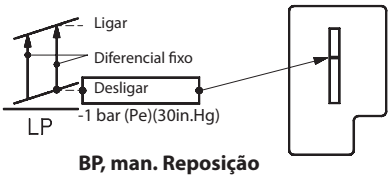
Use apenas fio de cobre
Torque de aperto 20 lb.pol.

Quando usado de acordo com os regulamentos UL

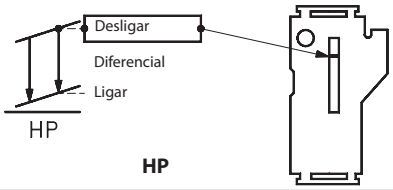
LR 112A	AC1 10A AC3 10A AC11 10A	400 V	DC 11 12 W 220 V



BP, aut. Reposição

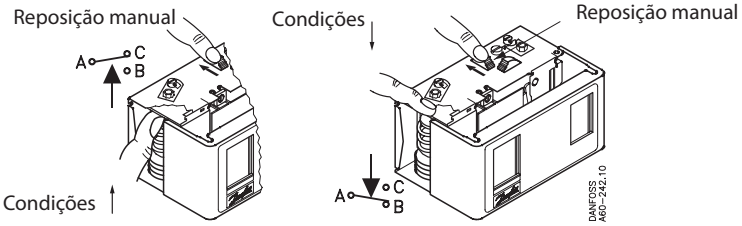


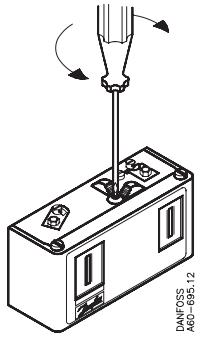
BP, man. Reposição



HP

Teste manual



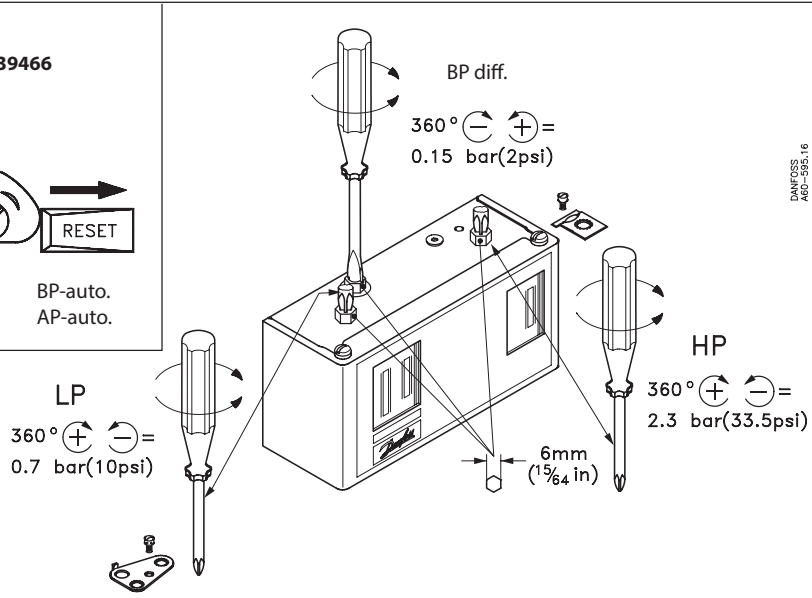


Reposição convertível

KP 17B 060-539366, 060-539466

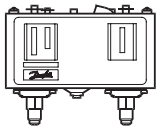
BP-auto.
AP-man.

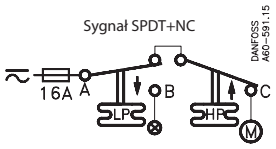
BP-auto.
AP-auto.

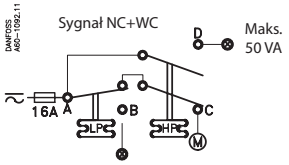


Załącznik B,
Ustawienia przełącznika KP (Polski)

KP17WB







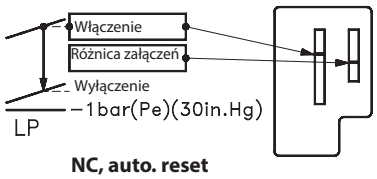
Podany regulator urządzeń chłodniczych 61B5

Styki	Napięcie AC	Napięcie DC	FL A	LR A	Prąd obciążenia	Obciążenie pilota
A-B A-C	240		8	48	8A	3A
	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

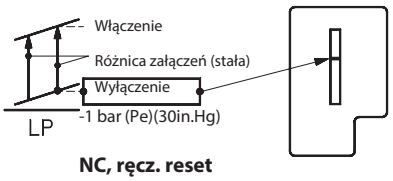
Stosować tylko drut miedziany
Moment obrotowy: 2,26 N-m.

Przy stosowaniu zgodnie z przepisami UL

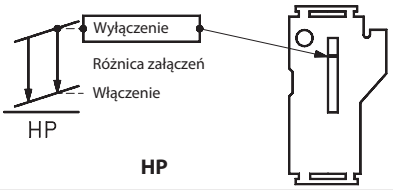
LR 112A	AC1 10A AC3 10A AC11 10A	400 V	DC 11 12 W 220 V



NC, auto. reset

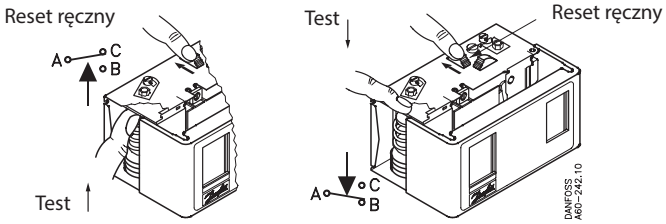


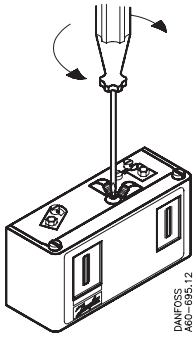
NC, ręcz. reset



HP

Test ręczny



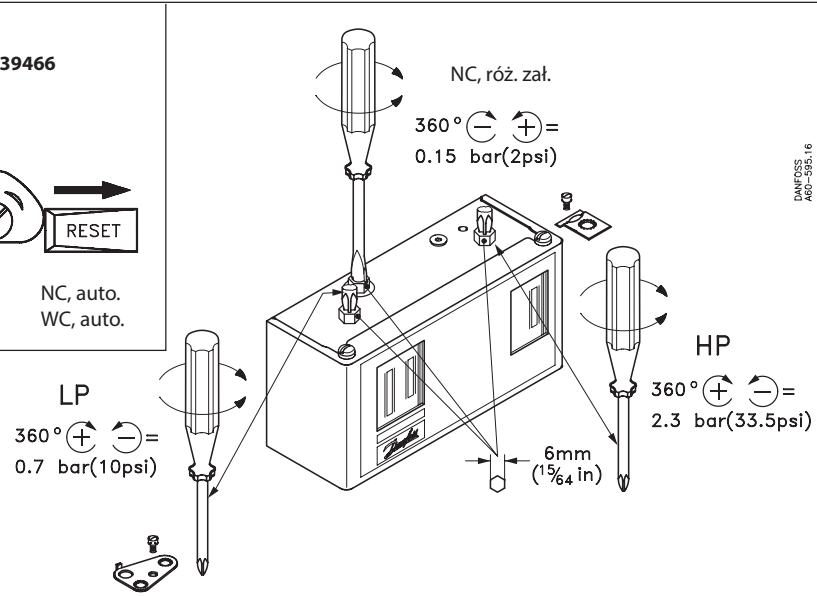


Reset przełączalny

KP 17B 060-539366, 060-539466

NC, auto.
WC, ręcz.

NC, auto.
WC, auto.

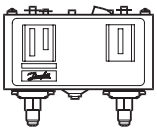


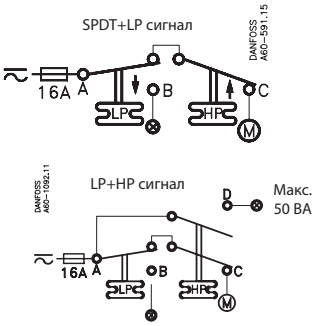
© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Приложение B.

Настройки реле типа KP (Русский)

KP17WB





Внесенный в список контроллер испарителя

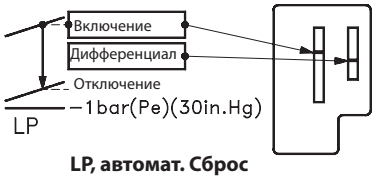
61B5

Контакты	Напряжение AC	Напряжение DC	FL A	LR A	Сопротивл. Нагрузка	Пилотный режим
A-B A-C	240		8	48	8A	3A
	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

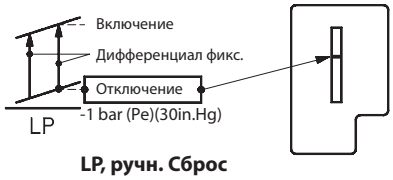
Используйте только медный провод
Момент затяжки 20 фунт-сила-дюйм.

При использовании в соотв. со стандартами UL

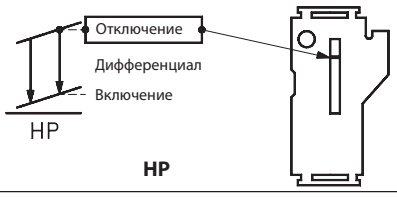
LR 112A	AC1 10A AC3 10A AC11 10A	400 V	DC 11 12 W 220 V



LP, автомат. Сброс

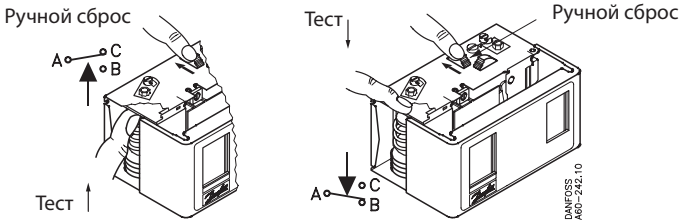


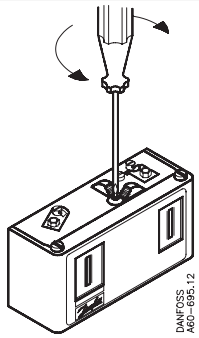
LP, ручн. Сброс



HP

Ручной тест



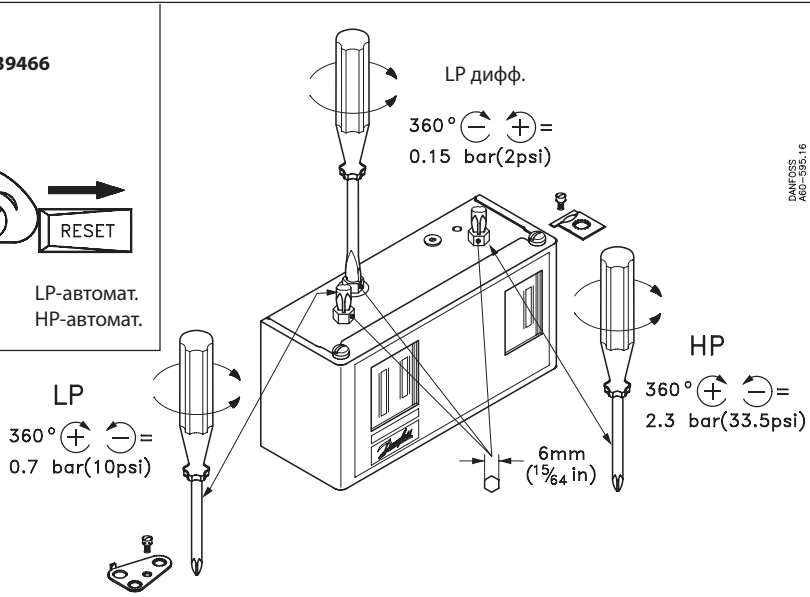


Сброс по выбору:

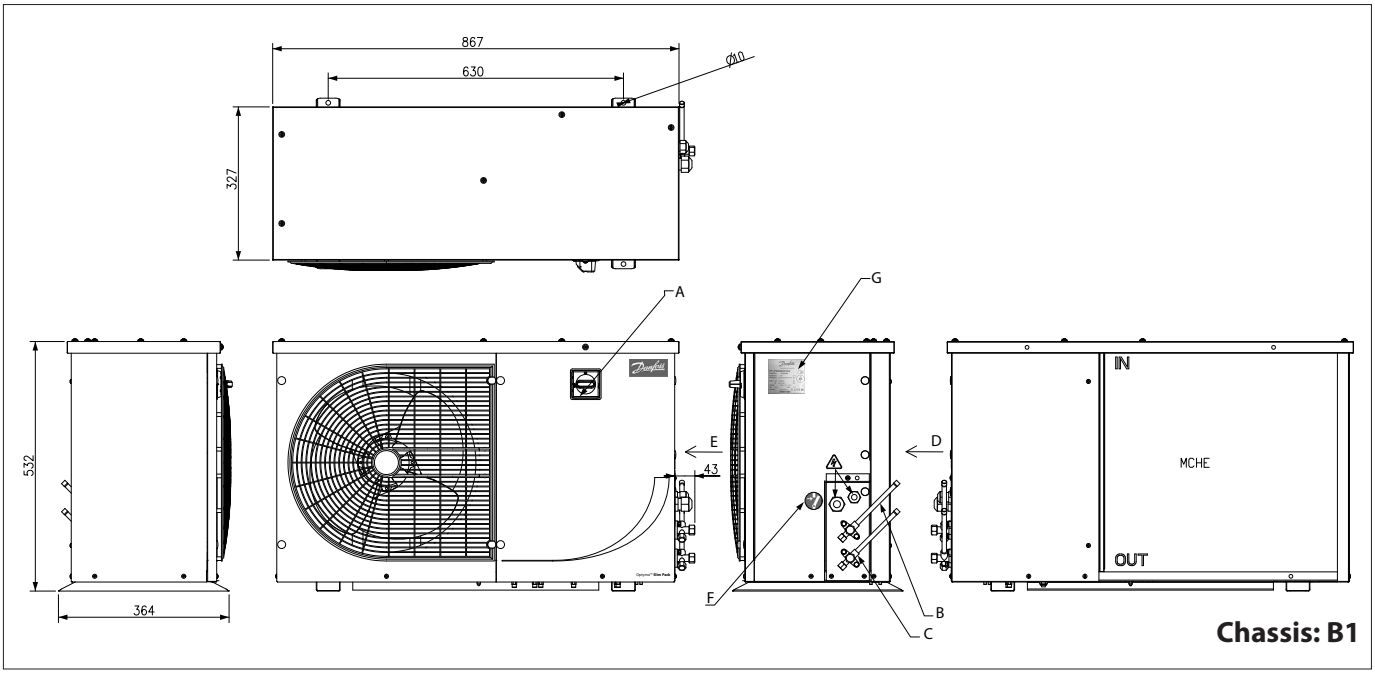
KP 17B 060-539366, 060-539466

LP-автомат.
HP-ручн.

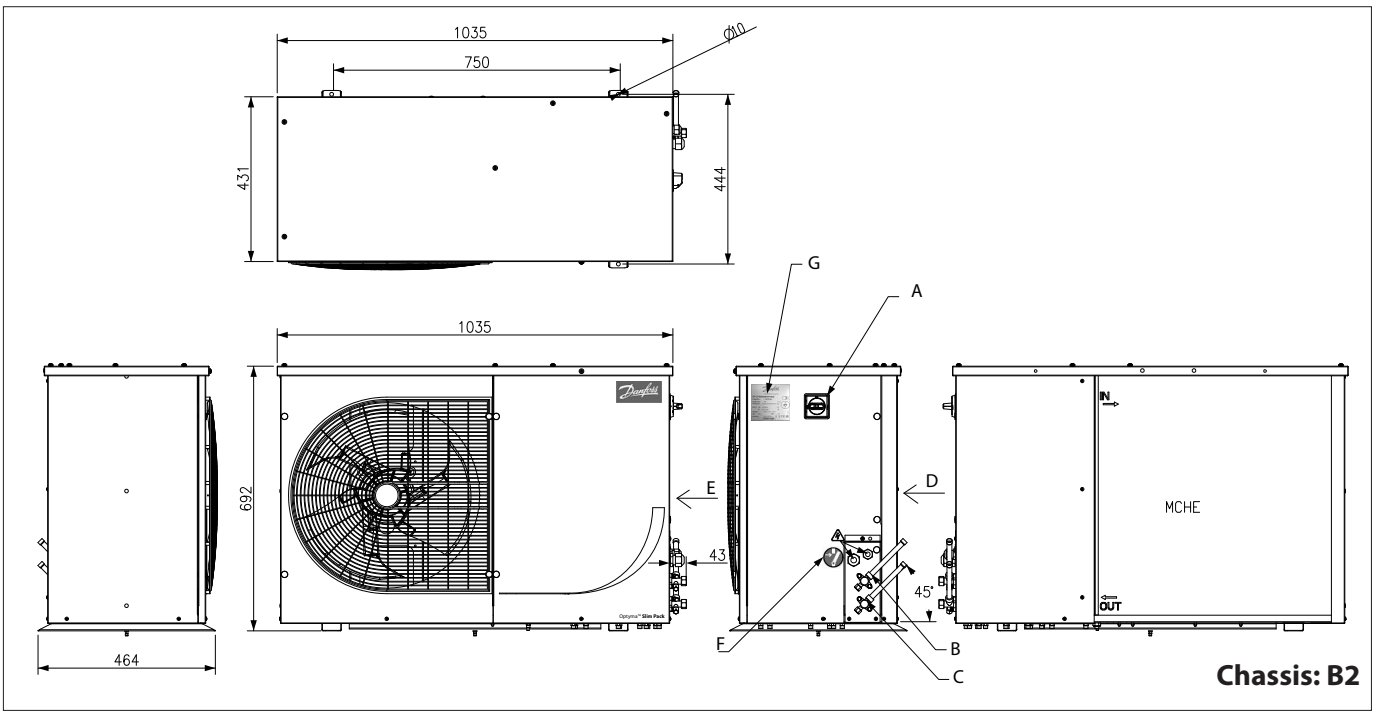
LP-автомат.
HP-автомат.



OP-MSGM012 - 015 - 018 - 021, OP-LSQM014 - 018, OP-MSBM009 - 012 - 014

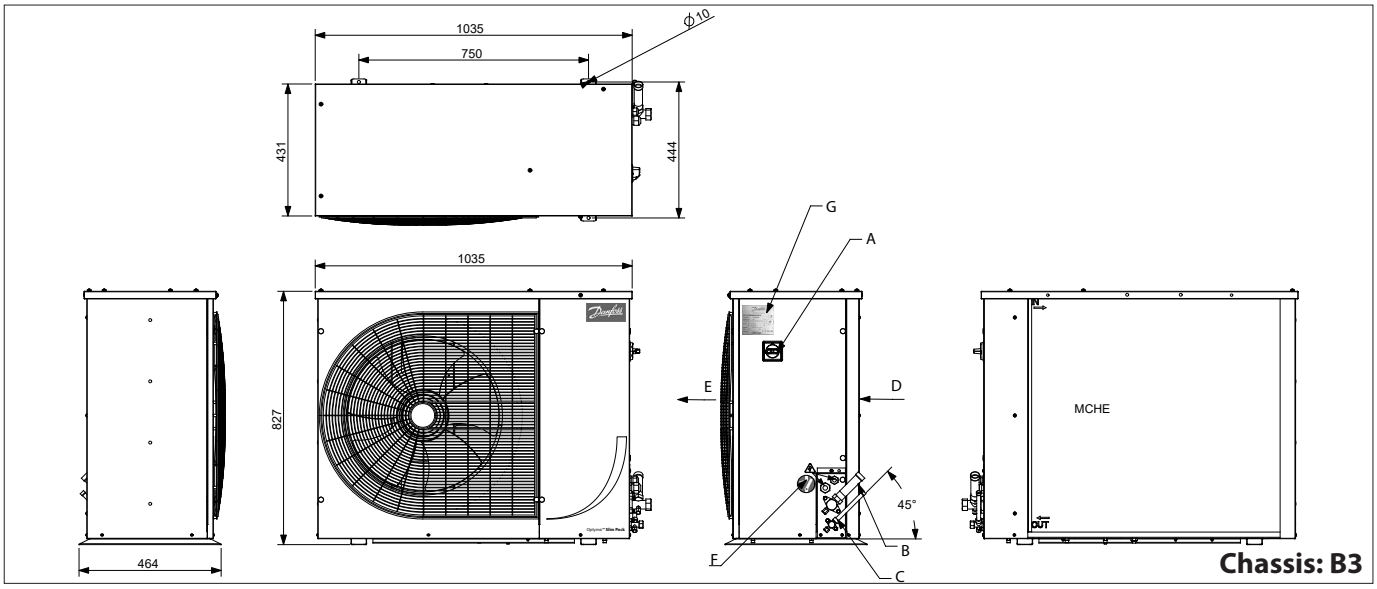


OP-LSQM026 - 034 - 048 - 068 - 074, OP-MSBM018 - 024 - 026 - 034, OP-MSXM034 - 044 - 046 - 057, OP-MSGM026 - 033



© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

OP-LSQM067 - 084 - 098, OP-MSXM068 - 080 - 093 - 099 - 108



English Legend
- A Isolator Switch (W09 only)
- B Suction Valve
- C Liquid Valve
- D Air in
- E Air out
- F Door safety Lable
- G Name Plate

⚠ Electrical Cables
Note: all dimension are in mm

Deutsch Legende
- A Trennschalter (nur W09)
- B Saugabsperrventil
- C Flüssigkeitsabsperrventil
- D Lufteinlass
- E Luftauslass
- F Türsicherheitsetikett
- G Typenschild

⚠ Elektrokabel
Hinweis: alle Maße in mm

Français Légende
- A Interrupteur de l'isolateur (W09 uniquement)
- B Vanne d'aspiration
- C Vanne de liquide
- D Entrée de l'air
- E Sortie de l'air
- F Étiquette de sécurité de la porte
- G Plaque signalétique

⚠ Câbles électriques
Remarque : toutes les dimensions sont exprimées en mm

Español leyenda
- A Interruptor seccionador (solo W09)
- B. Válvula de aspiración
- C. Válvula de líquido
- D. Entrada de aire
- E. Salida de aire
- F Etiqueta de seguridad de la puerta
- G Placa de identificación

⚠ Cables eléctricos
Nota: todas las dimensiones están en mm

Italiano leggenda
- A Sezionatore (solo per W09)
- B Valvola di aspirazione
- C Valvola liquido
- D Ingresso aria
- E Uscita aria
- F Etichetta di sicurezza porta
- G Targhetta

⚠ Cavi elettrici
Nota: tutte le dimensioni sono espresse in mm

Português Lenda
- A Interruptor do isolador (apenas W09)
- B Válvula de sucção
- C Válvula de líquidos
- D Entrada de ar
- E Saída de ar
- F Etiqueta de segurança da porta
- G Placa de identificação

⚠ Cabos elétricos
Nota: todas as dimensões são apresentadas em mm

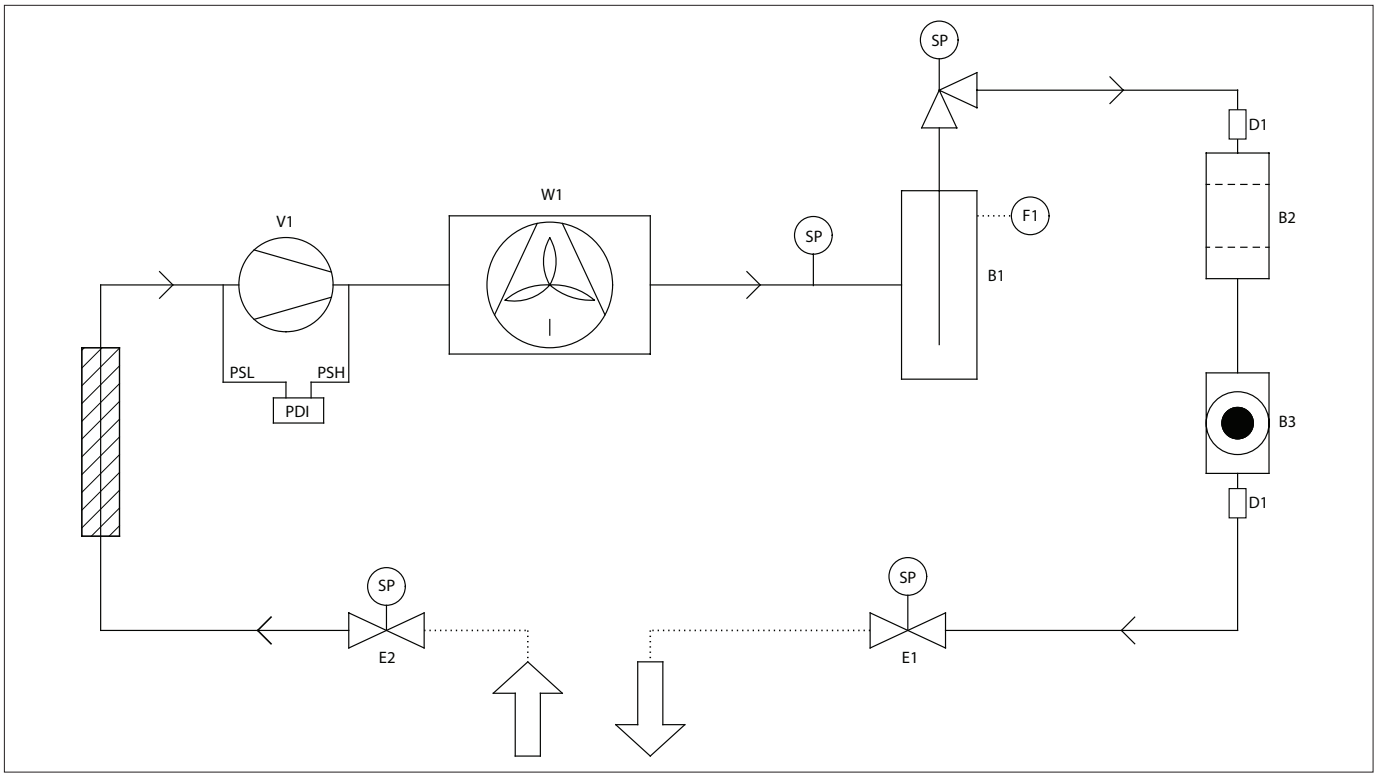
Polski Legenda
- A Wyłącznik izolacyjny (tylko W09)
- B Zawór ssawny
- C Zawór na linii cieczowej
- D Dopływ powietrza
- E Wypływ powietrza
- F Etykieta bezpieczeństwa drzwi
- G Tabliczka znamionowa

⚠ Kable elektryczne
Uwaga: wszystkie wymiary podano w mm

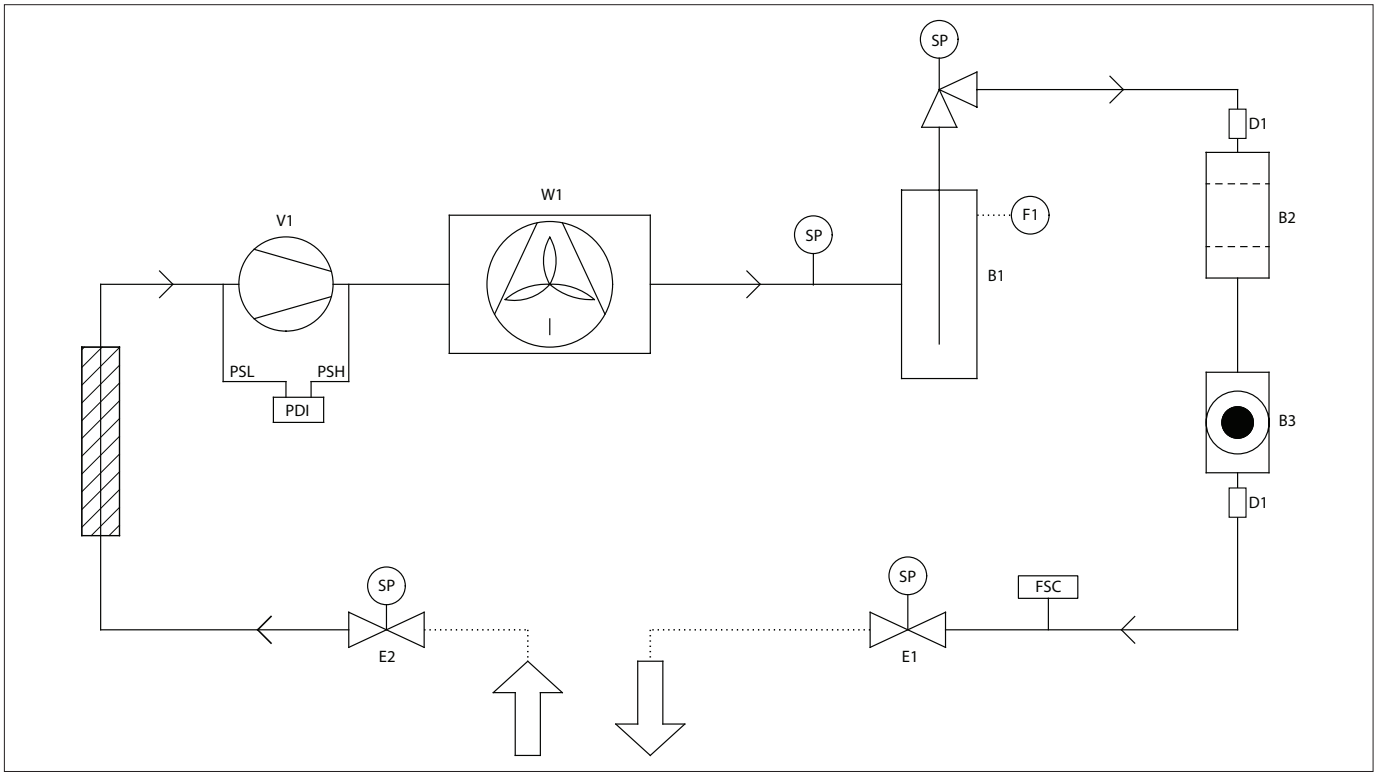
Русский Легенда
- A Рубильник (только W09)
- B Клапан на линии всасывания
- C Клапан на жидкостной линии
- D Вход воздуха
- E Выход воздуха
- F Наклейка на двери с предупреждением о технике безопасности
- G Заводская табличка

⚠ Электрические кабели
Примечание. Все размеры приведены в мм

W05 Models:



W09 Models:



English Legend

B1 Liquid receiver
B2 Filter drier (Flare)
B3 Sight glass (Flare)
D1 FSA connection (Flare)
E1 Liquid service valve
E2 Suction service valve
F1 Pressure Relief Valve (Accessory)
FSC Fan Speed Controller
SP 1/4 inch schrader port
PDI Dual pressure switch
V1 Recip compressor
W1 MHCE with fan
PSL Low Pressure side
PSH High Pressure side
Insulation

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Deutsche Legende
B1 Flüssigkeitssammler
B2 Filtertrockner (Bördel)
B3 Schauglas (Bördel)
D1 FSA-Anschluss (Bördel)
E1 Flüssigkeits-Serviceventil
E2 Ansaug-Serviceventil
F1 Sicherheitsventil (Zubehör)
FSC Lüfterdrehzahlregler
SP 1/4 Zoll Schraderanschluss
PDI Doppeldruckschalter
V1 Hubkolbenverdichter
W1 MCHE mit Lüfter
PSL Niederdruckseite
PSH Hochdruckseite
▨ Isolierung

Légende en français
B1 Bouteille de liquide
B2 Filtre déshydrateur (flare)
B3 Voyant liquide (flare)
D1 Raccord FSA (flare)
E1 Vanne de service du liquide
E2 Vanne de service d'aspiration
F1 Soupape de sécurité (accessoire)
FSC Variateur de vitesse des ventilateurs
SP Port Schrader 1/4 "
PDI Pressostat double
V1 Compresseur à piston
W1 MHCE avec ventilateur
PSL Côté basse pression
PSH Côté haute pression
▨ Isolation

Español leyenda
B1 Recipiente de líquido
B2 Filtro deshidratador (roscado)
B3 Visor (roscado)
D1 Conexión FSA (roscada)
E1 Válvula de servicio de líquido
E2 Válvula de servicio de aspiración
F1 Válvula de alivio de presión (accesorio)
FSC Controlador de velocidad para ventiladores
SP Puerto Schrader de 1/4"
PDI Presostato doble
V1 Compresor alternativo
W1 MCHE con ventilador
PSL Lado de baja presión
PSH Lado de alta presión
▨ Aislamiento

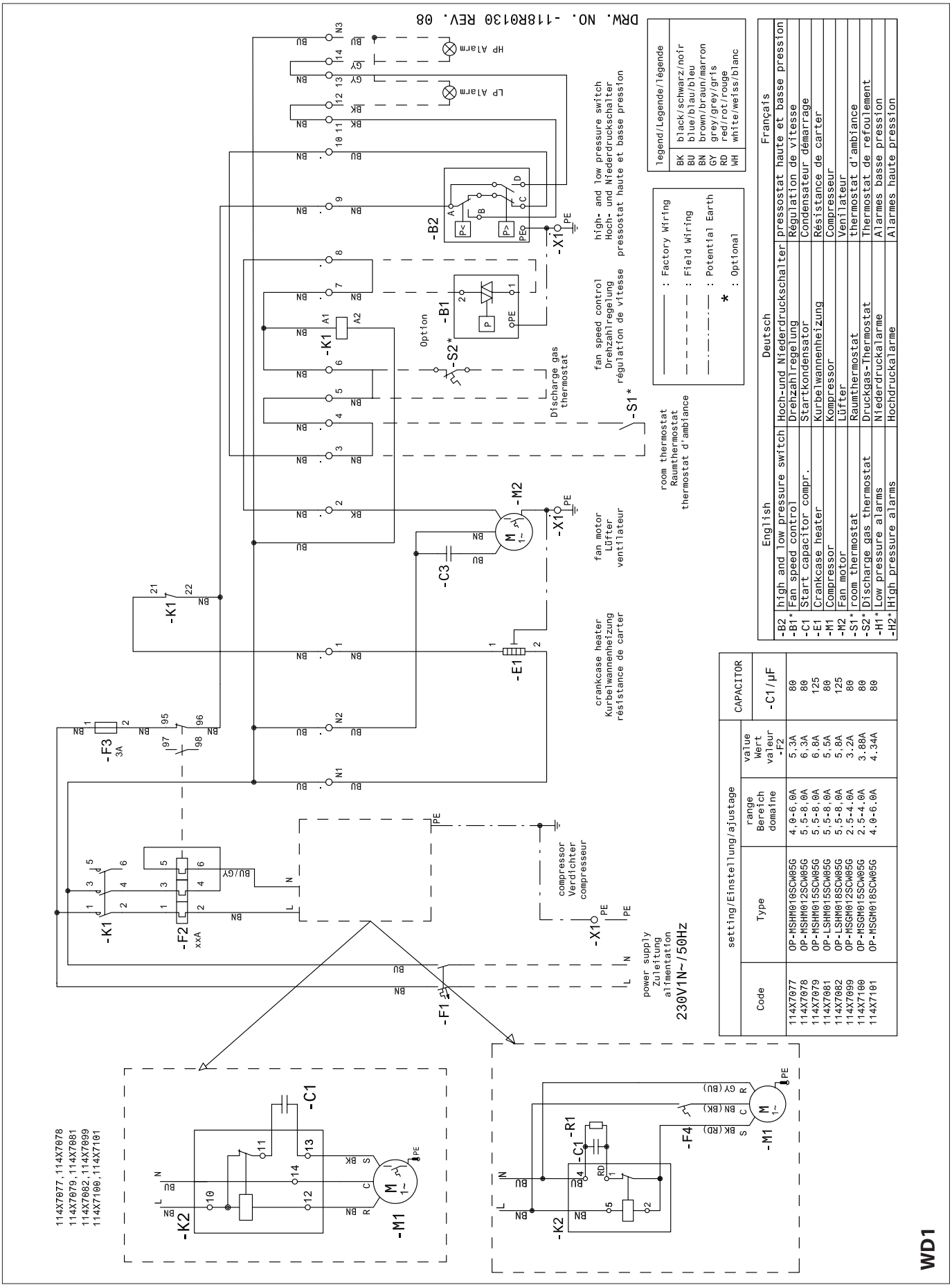
Italiano leggenda
B1 Ricevitore del liquido
B2 Filtro essiccatore (a cartella)
B3 Spia liquido (a cartella)
D1 Connessione FSA (a cartella)
E1 Valvola di servizio del liquido
E2 Valvola di aspirazione di servizio
F1 Valvola limitatrice di pressione (accessorio)
FSC Regolatore velocità ventilatori
SP Porta Schrader 1/4 pollici
PDI Doppio pressostato
V1 Compressore alternativo
W1 MHCE con ventilatore
PSL Lato bassa pressione
PSH Lato alta pressione
▨ Isolamento

Português Lenda
B1 Recetor de líquidos
B2 Filtro secador (Rosca)
B3 Vidro de vidro (Rosca)
D1 Ligação FSA (Rosca)
E1 Válvula de serviço de líquido
E2 Válvula de serviço de aspiração
F1 Válvula de descarga de pressão (Acessório)
FSC Controlador da velocidade das ventoinhas
SP Porta schrader de 1/4 polegadas
PDI Interruptor de pressão dupla
V1 Compressor rec
W1 MHCE com ventilador
LP Lado de baixa pressão
HP Lado de alta pressão
▨ Isolamento

Legenda polska
B1 Zbiornik cieczy
B2 Filtr odwadniacz (śrubunek)
B3 Wziernik (śrubunek)
D1 Złącze FSA (śrubunek)
E1 Zawór serwisowy cieczy
E2 Zawór serwisowy sprężarki
F1 Zawór bezpieczeństwa PRV (akcesoria)
FSC Regulator prędkości obrotowej wentylatora
SP Zawór Schradera 1/4 cala
PDI Presostat podwójny
V1 Sprężarka tłokowa
W1 MHCE z wentylatorem
PSL Strona niskiego ciśnienia
PSH Strona wysokiego ciśnienia
▨ Izolacja

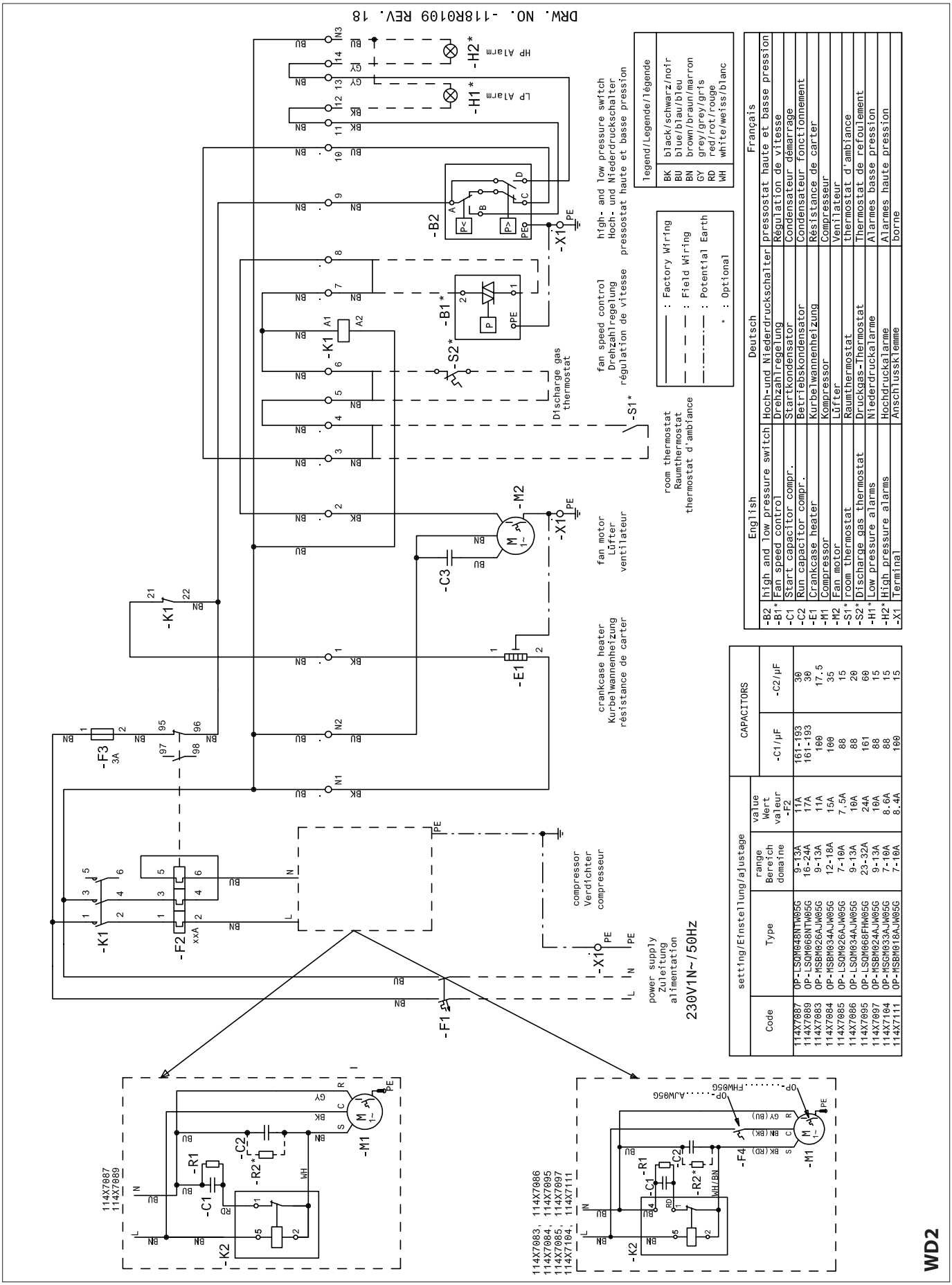
Русский Легенда
B1 Ресивер жидкости
B2 Фильтр-осушитель (под отбортовку)
B3 Смотровое стекло (под отбортовку)
D1 Соединение FSA (под отбортовку)
E1 Сервисный вентиль на жидкостной стороне
E2 Сервисный вентиль на всасывающей стороне
F1 Предохранительный клапан (дополнительное оборудование)
FSC Регулятор скорости вращения вентилятора
SP Порт Шредера на 1/4 дюйма
PDI Сдвоенное реле давления
V1 Поршневой компрессор
W1 Микроканальный теплообменник с вентилятором
PSL Сторона низкого давления
PSH Сторона высокого давления
▨ Изоляция

Code G (W05): OP-MSHM010 - 012 - 015, OP-LSHM015 - 018, OP-MSGM012 - 015 - 018



© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Code G (W05): OP-LSQM048 - 068



Legend/Legende/légende

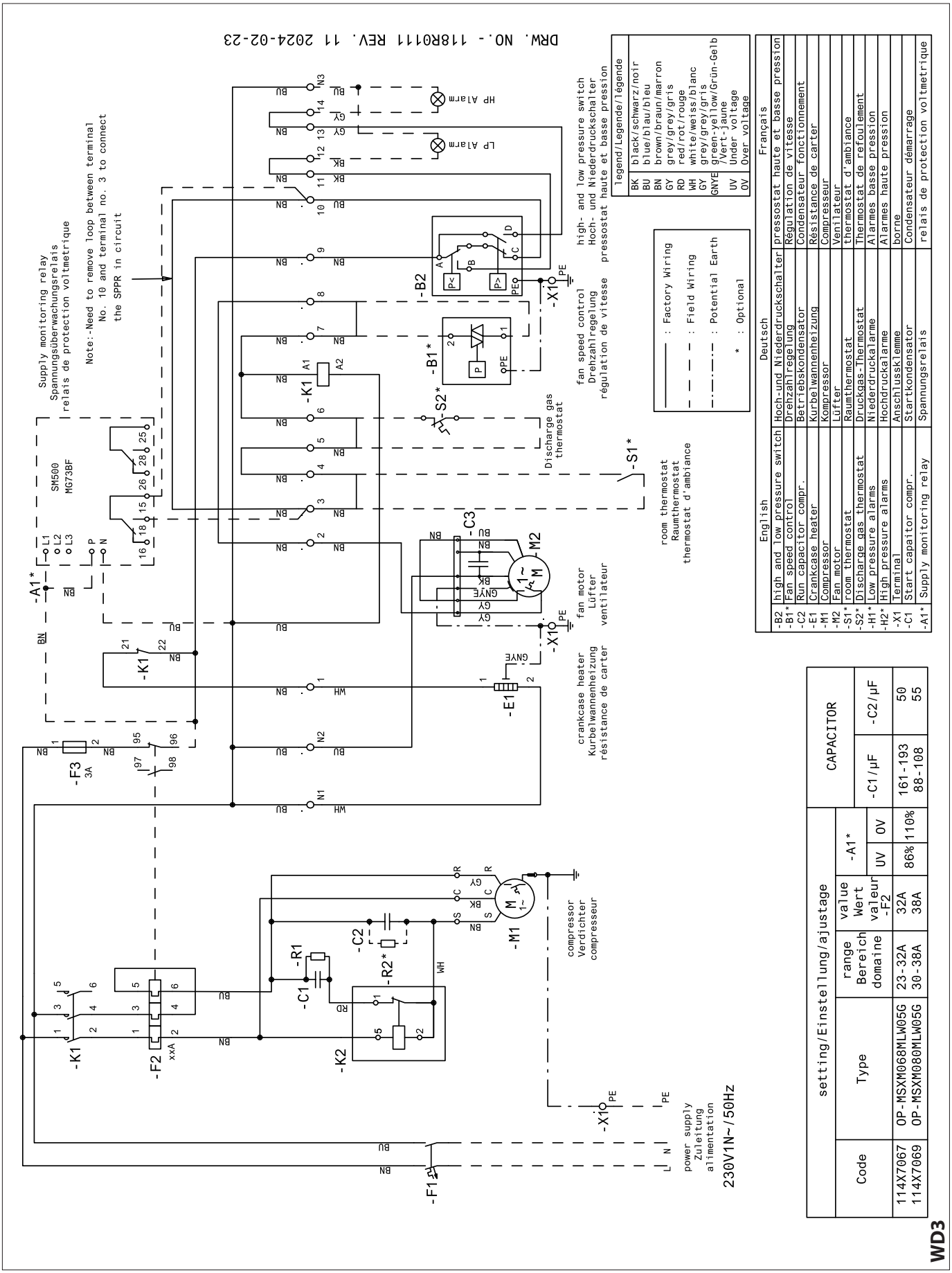
BK	black/schwarz/noir
BU	blue/blau/bleu
BN	brown/braun/marron
GY	grey/grey/gris
RD	red/rot/rouge
WH	white/weiss/blanc

: Factory Wiring
: Field Wiring
: Potential Earth
* : Optional

	English	Deutsch	Français
-B2	high and low pressure switch	Hoch-und Niederdruckschalter	pressostat haute et basse pression
-B1*	Fan speed control	Drehzahlregelung	Régulation de vitesse
-C1	Start capacitor compr.	Startkondensator	Condensateur démarrage
-C2	Run capacitor compr.	Betriebskondensator	Condensateur fonctionnement
-E1	Crankcase heater	Kurbelwannenheizung	Résistance de carter
-M1	Compressor	Kompressor	Compresseur
-M2	Fan motor	Lüfter	Ventilateur
-S1*	room thermostat	Raumthermostat	thermostat d'ambiance
-S2*	Discharge gas thermostat	Druckgas-Thermostat	Thermostat de refoulement
-H1*	Low pressure alarms	Niederdruckalarme	Alarmes basse pression
-H2*	High pressure alarms	Hochdruckalarme	Alarmes haute pression
-X1	Terminal	Anschlussklemme	borne

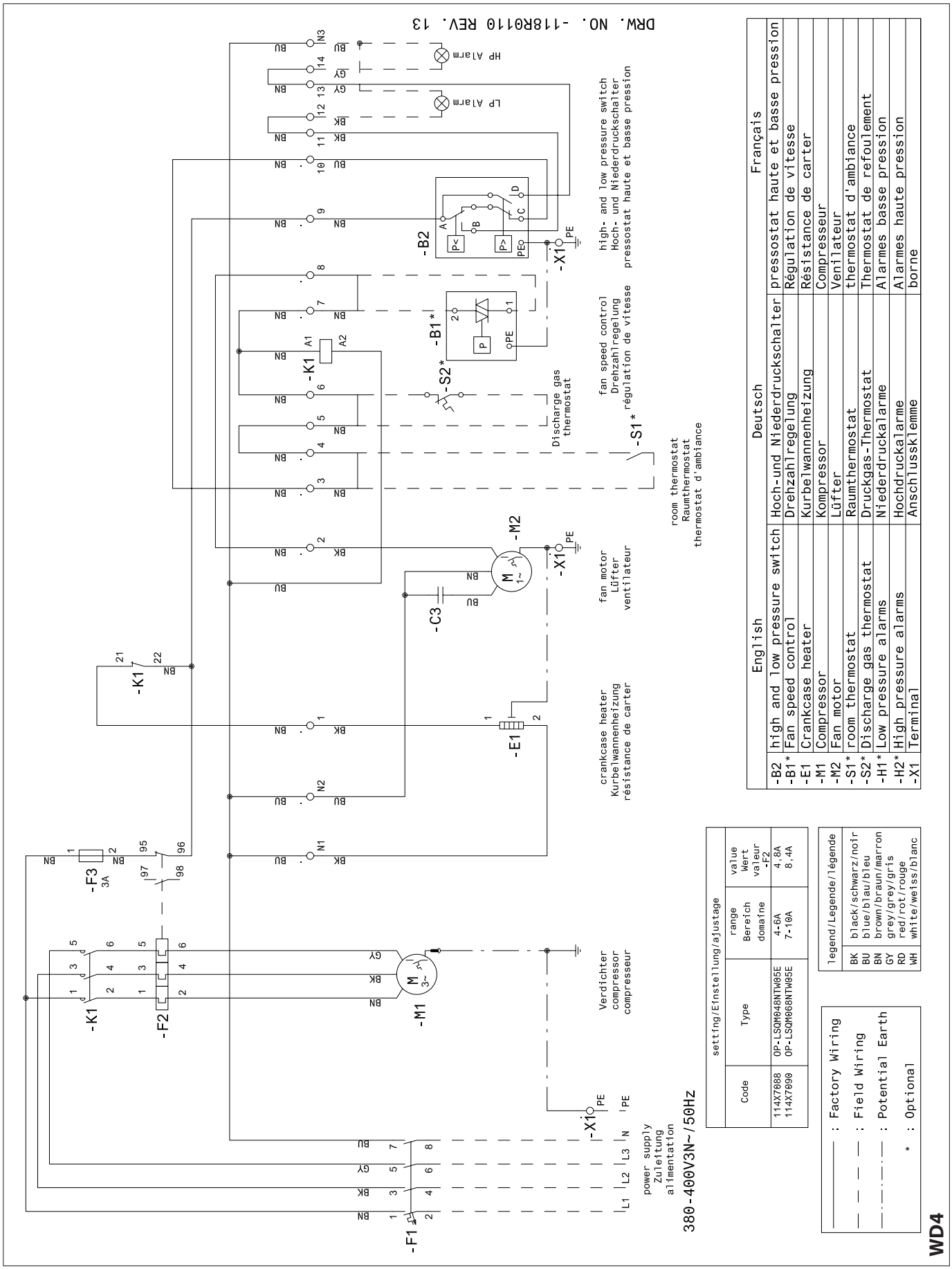
setting/Einstellung/ajustage				CAPACITORS	
Code	Type	range Bereich domaine	value Wert valeur -F2	-C1/µF	-C2/µF
114X7087	OP-LSQM048NTW05G	9-13A	11A	161-193	30
114X7089	OP-LSQM068NTW05G	16-24A	17A	161-193	30
114X7083	OP-MSBM026AJW05G	9-13A	11A	100	17.5
114X7084	OP-MSBM034AJW05G	12-18A	15A	100	35
114X7085	OP-LSQM026AJW05G	7-10A	7.5A	88	15
114X7086	OP-LSQM034AJW05G	9-13A	10A	88	20
114X7095	OP-LSQM068FHW05G	23-32A	24A	161	60
114X7097	OP-MSBM024AJW05G	9-13A	10A	88	15
114X7104	OP-MSGM033AJW05G	7-10A	8.6A	88	15
114X7111	OP-MSBM018AJW05G	7-10A	8.4A	100	15

Code G (W05): OP-MSXM068 - 080

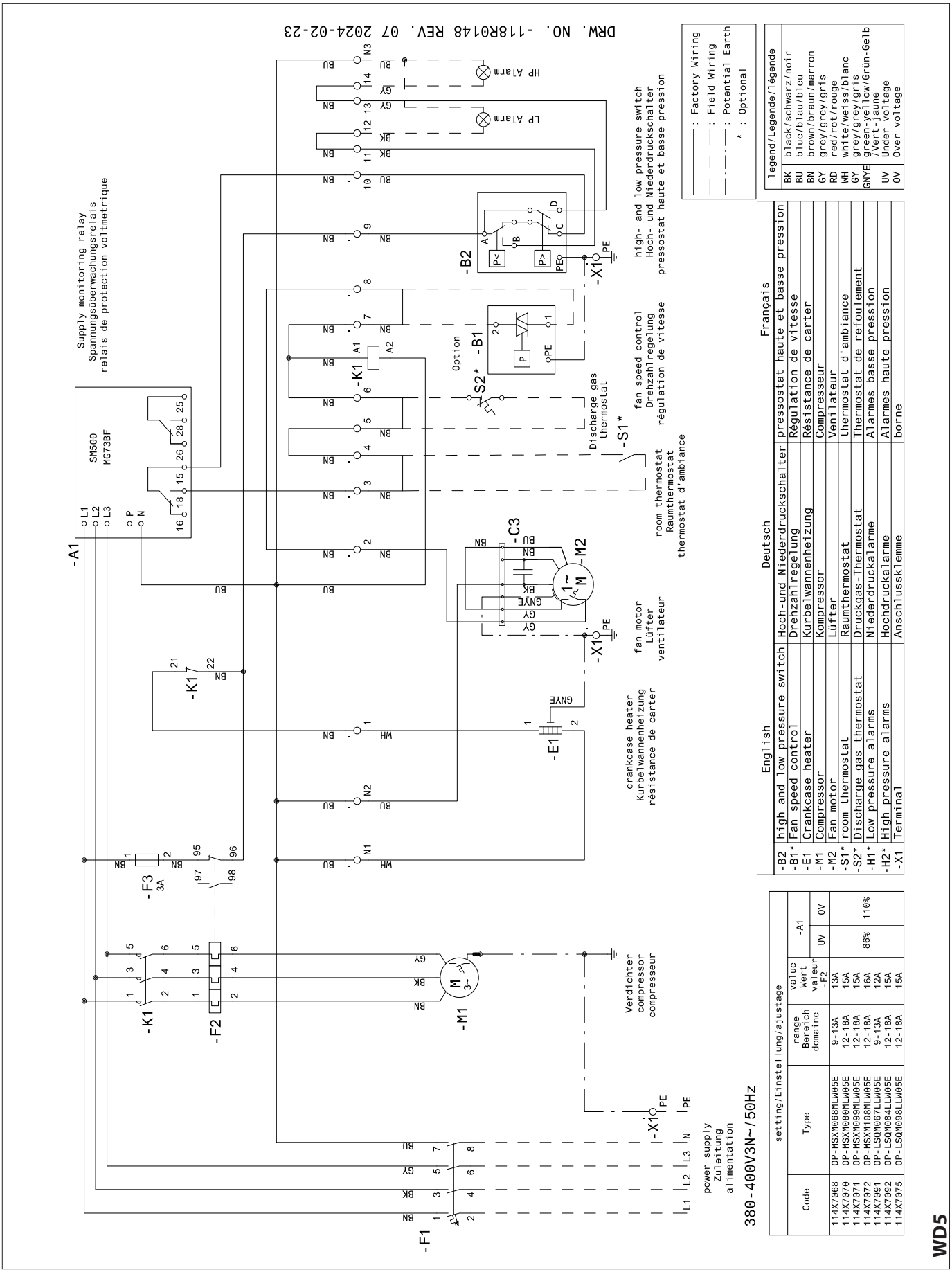


© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Code E (W05): OP-LSQM048 - 068

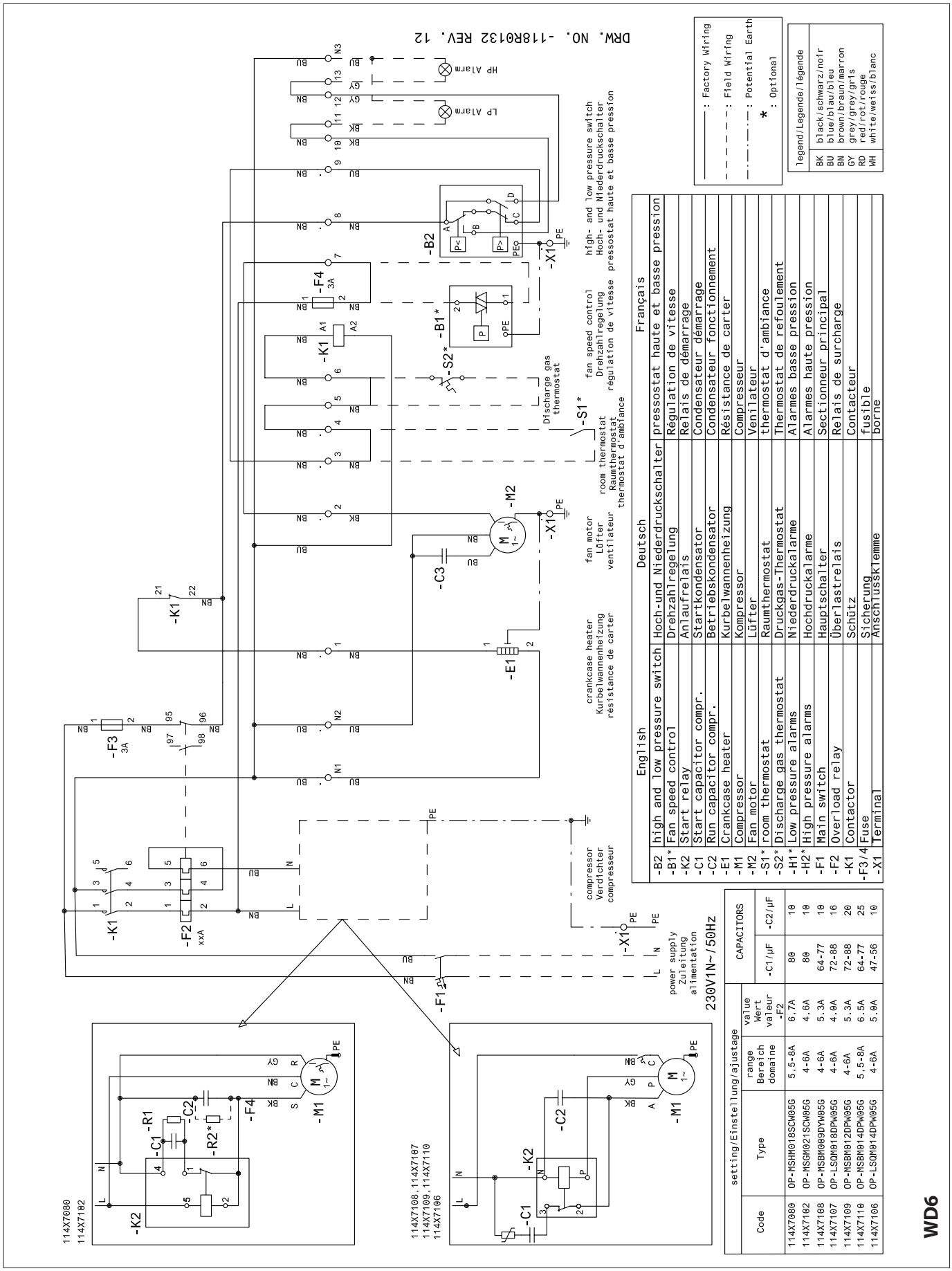


Code E (W05) : OP-MSXM068 - 080 - 099 - 108, OP-LSQM067 - 084 - 098



© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

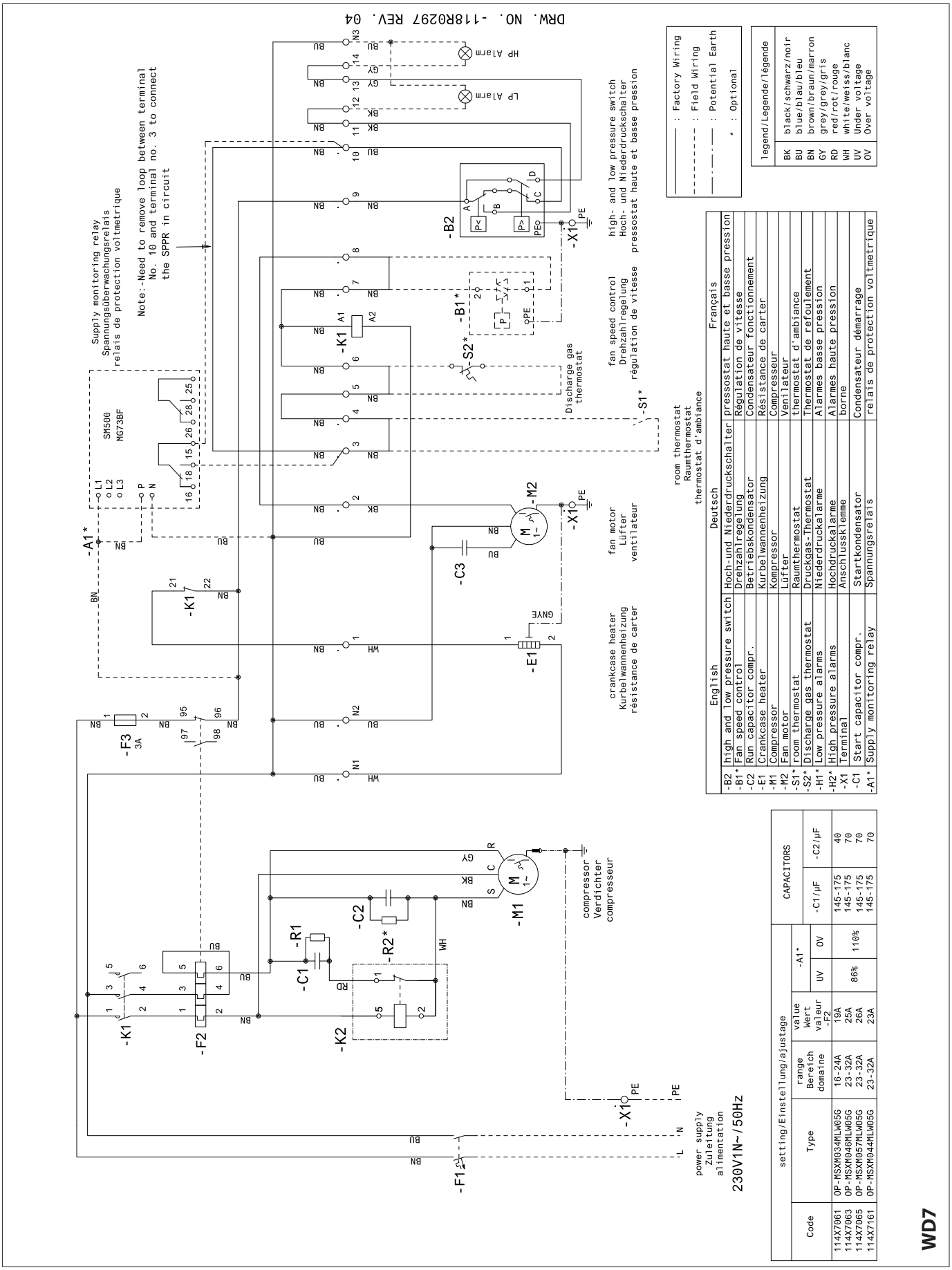
Code G (W05): OP-MSBM009 - 012 - 014, OP-LSQM014 - 018, OP-MSHM018, OP-MSGM21



English		Deutsch		Français	
-B2	high and low pressure switch	Hoch-und Niederdruckschalter	pressostat haute et basse pression		
-B1*	Fan speed control	Drehzahlregelung	Régulation de vitesse		
-K2	Start relay	Anlaufrelais	Relais de démarrage		
-C1	Start capacitor compr.	Startkondensator	Condensateur démarrage		
-C2	Run capacitor compr.	Betriebskondensator	Condensateur fonctionnement		
-E1	Crankcase heater	Kurbelwannenheizung	Résistance de carter		
-M1	Compressor	Kompressor	Compresseur		
-M2	Fan motor	Lüfter	Ventilateur		
-S1*	room thermostat	Raumthermostat	thermostat d'ambiance		
-S2*	Discharge gas thermostat	Druckgas-Thermostat	Thermostat de refoulement		
-H1*	Low pressure alarms	Niederdruckalarme	Alarmes basse pression		
-H2*	High pressure alarms	Hochdruckalarme	Alarmes haute pression		
-F1	Main switch	Hauptschalter	Sectionneur principal		
-F2	Overload relay	Überlastrelais	Relais de surcharge		
-K1	Contactor	Schütz	Contacteur		
-F3/4	Fuse	Sicherung	fusible		
-X1	Terminal	Anschlussklemme	borne		

Code	Type	setting/Einstellung/ajustage range Bereich domaine	value Wert valeur -F2	CAPACITORS -C1/µF	-C2/µF
114X7080	OP-MSHM018SCW05G	5.5-8A	6.7A	80	10
114X7102	OP-MSGM021SCW05G	4-6A	4.6A	80	10
114X7108	OP-MSBM009DVW05G	4-6A	5.3A	64-77	10
114X7107	OP-LSQM018DPW05G	4-6A	4.0A	72-88	16
114X7109	OP-MSBM012DPW05G	4-6A	5.3A	72-88	20
114X7110	OP-MSBM014DPW05G	5,5-8A	6.5A	64-77	25
114X7106	OP-LSQM014DPW05G	4-6A	5.0A	47-56	10

Code G (W05): OP-MSXM034,044,046,057

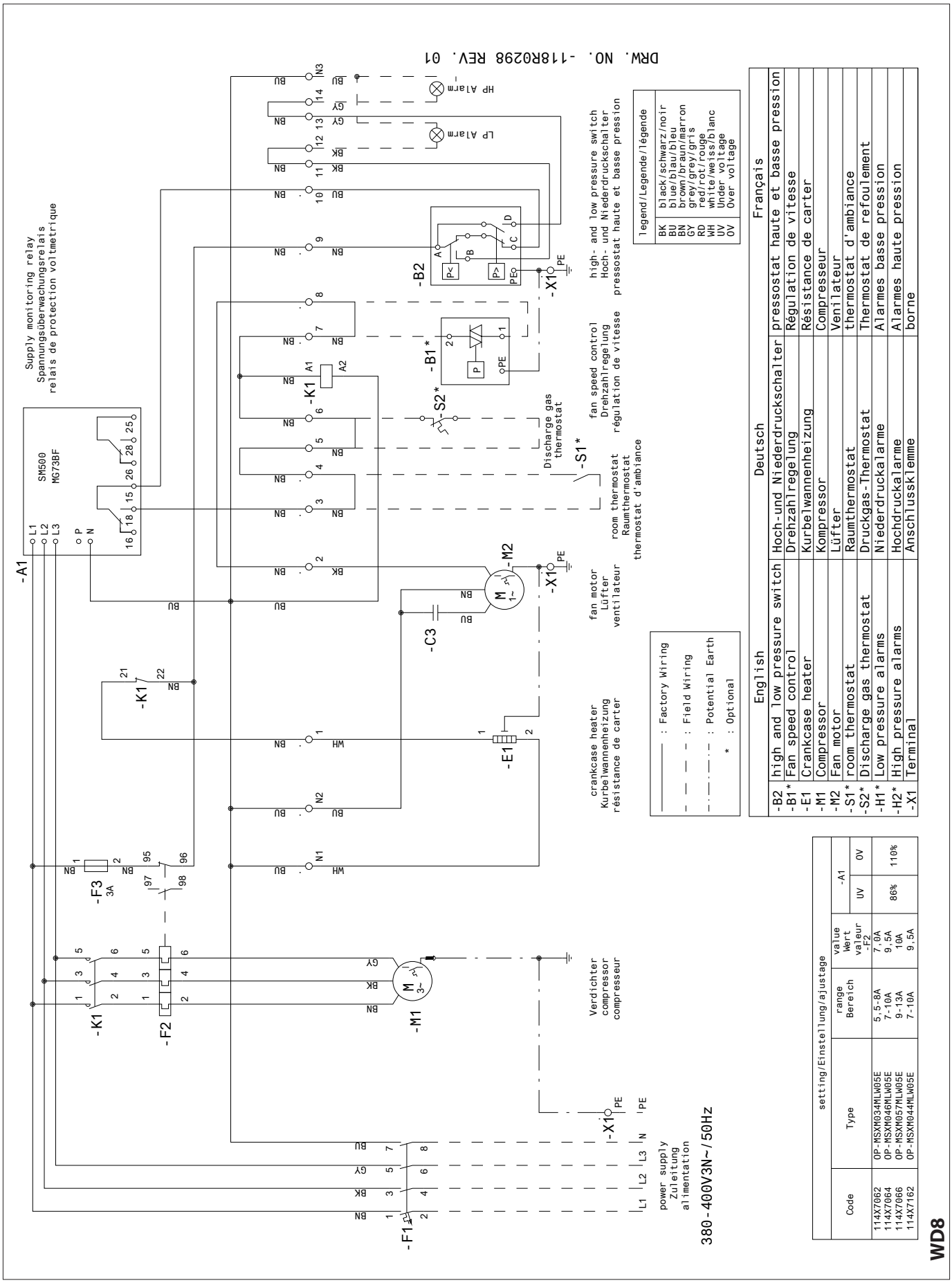


	English	Deutsch	Français
-B2	high and low pressure switch	Hoch-und Niederdruckschalter	pressostat haute et basse pression
-B1*	Fan speed control	Drehzahlregelung	Régulation de vitesse
-C2	Run capacitor compr.	Betriebskondensator	Condensateur fonctionnement
-E1	Crankcase heater	Kurbelwannenheizung	Résistance de carter
-M1	Compressor	Kompressor	Compresseur
-M2	Fan motor	Lüfter	Ventilateur
-S1*	room thermostat	Raumthermostat	thermostat d'ambiance
-S2*	Discharge gas thermostat	Druckgas-Thermostat	Thermostat de refoulement
-H1*	Low pressure alarms	Niederdruckalarme	Alarmes basse pression
-H2*	High pressure alarms	Hochdruckalarme	Alarmes haute pression
-X1	Terminal	Anschlussklemme	borne
-C1	Start capacitor compr.	Startkondensator	Condensateur démarrage
-A1*	Supply monitoring relay	Spannungsrelais	relais de protection voltmétrique

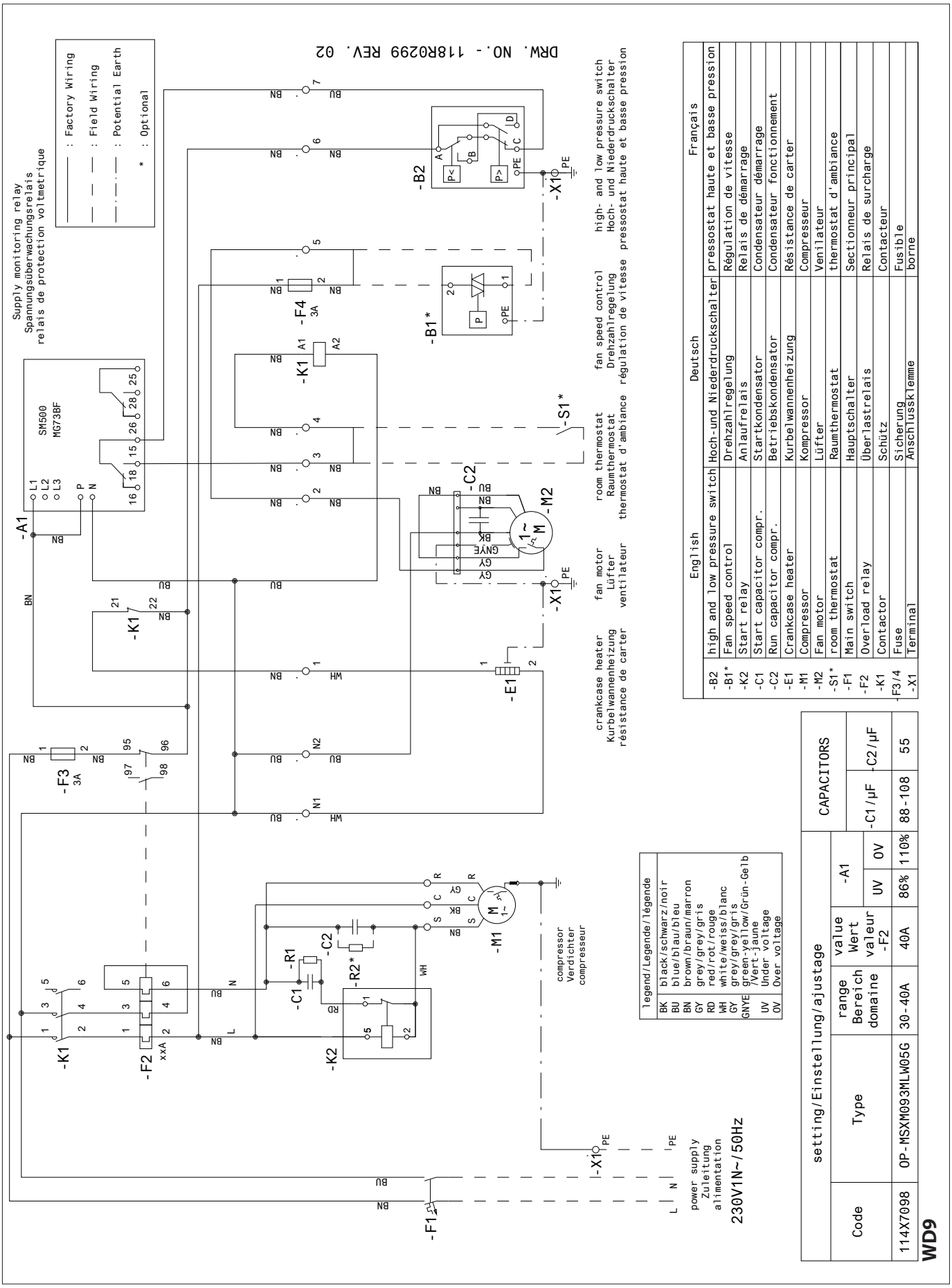
setting/Einstellung/ajustage				-A1*		CAPACITORS	
Code	Type	range Bereich domaine	value Wert valeur -F2	UV	OV	-C1/µF	-C2/µF
114X7061	OP-MSXM034MLW05G	16-24A	19A	86%	110%	145-175	40
114X7063	OP-MSXM046MLW05G	23-32A	25A			145-175	70
114X7065	OP-MSXM057MLW05G	23-32A	26A			145-175	70
114X7161	OP-MSXM044MLW05G	23-32A	23A			145-175	70

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Code E (W05): OP-MSXM034,044,046,057

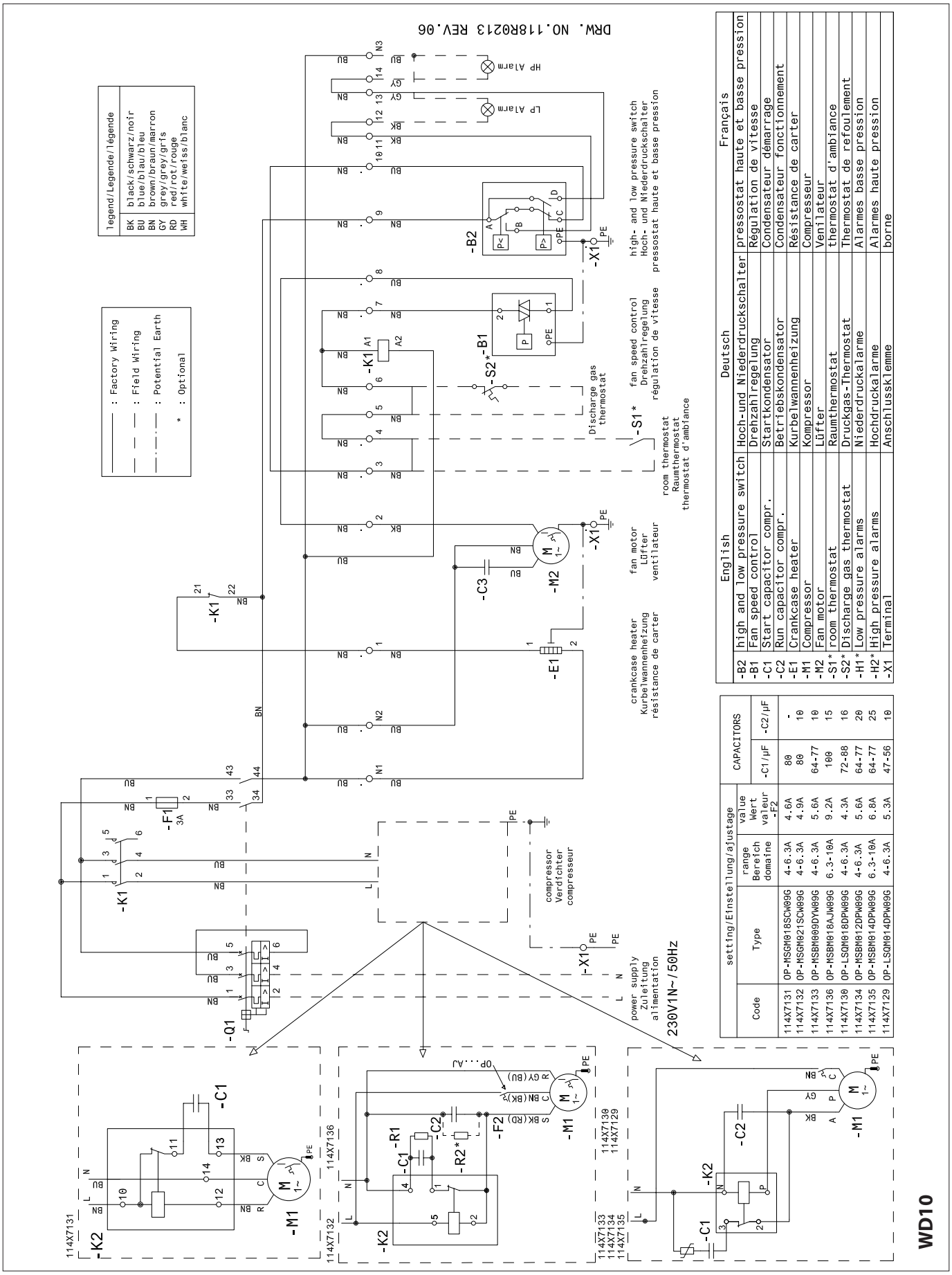


Code G (W05): OP-MSXM093



© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

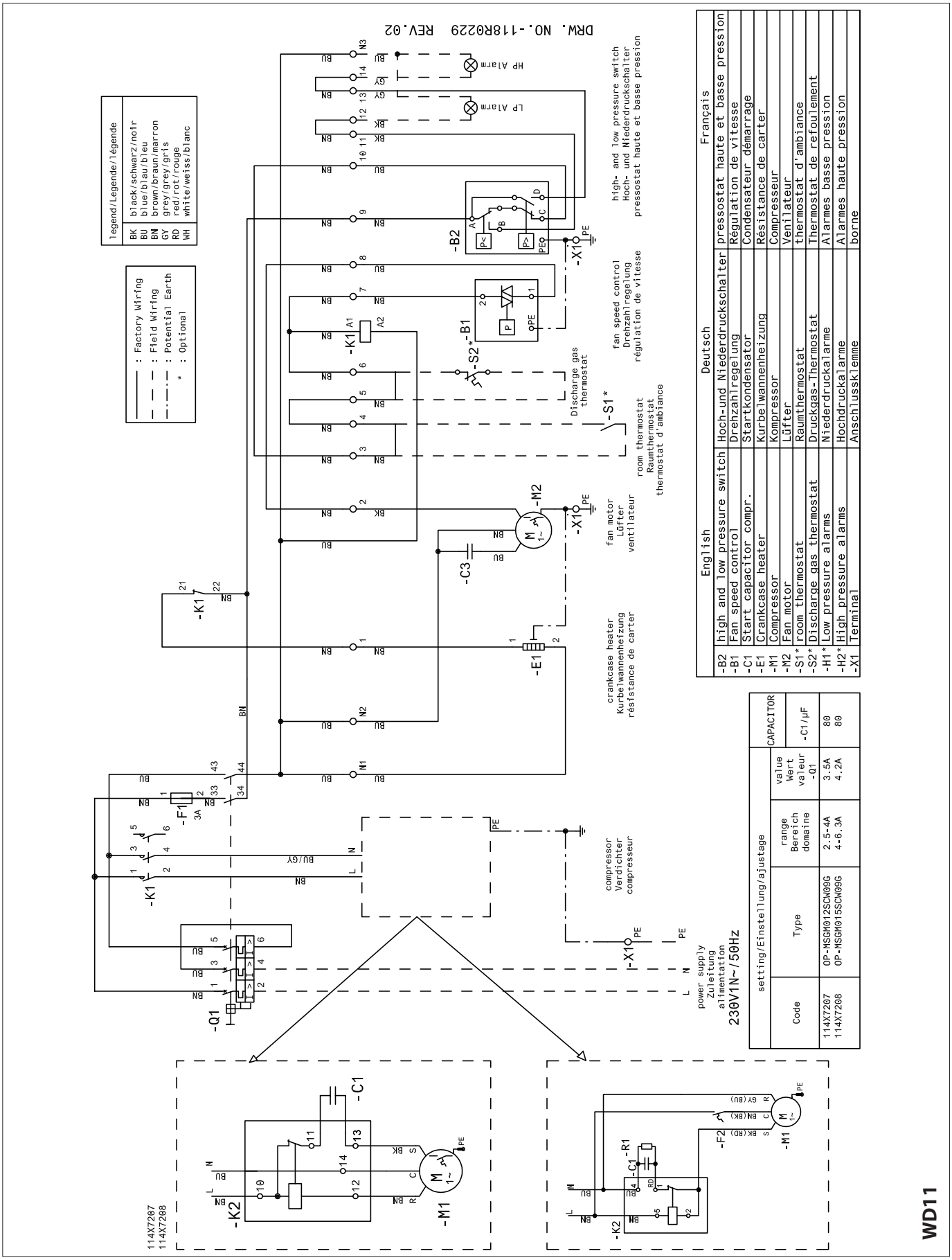
Code G (W09): OP-LSQM014, 018 - OP-MSGM018, 021, OP-MSBM009, 012, 014



English	Deutsch	Français
-B2 high and low pressure switch	Hoch-und Niederdruckschalter	pressostat haute et basse pression
-B1 Fan speed control	Drehzahlregelung	Régulation de vitesse
-C1 Start capacitor compr.	Startkondensator	Condensateur démarrage
-C2 Run capacitor compr.	Betriebskondensator	Condensateur fonctionnement
-E1 Crankcase heater	Kurbelwannenheizung	Résistance de carter
-M1 Compressor	Kompressor	Compresseur
-M2 Fan motor	Lüfter	Ventilateur
-S1* room thermostat	Raumthermostat	thermostat d'ambiance
-S2* Discharge gas thermostat	Druckgas-Thermostat	Thermostat de refoulement
-H1* Low pressure alarms	Niederdruckalarme	Alarmes basse pression
-H2* High pressure alarms	Hochdruckalarme	Alarmes haute pression
-X1 Terminal	Anschlussklemme	borne

setting/Einstellung/ajustage				CAPACITORS	
Code	Type	range Bereich domaine	value Wert valeur -F2	-C1/µF	-C2/µF
114X7131	OP-MSGM018SCW09G	4-6.3A	4.6A	80	-
114X7132	OP-MSGM021SCW09G	4-6.3A	4.9A	80	10
114X7133	OP-MSBM009DYW09G	4-6.3A	5.6A	64-77	10
114X7136	OP-MSBM018AJW09G	6.3-10A	9.2A	100	15
114X7130	OP-LSQM018DPW09G	4-6.3A	4.3A	72-88	16
114X7134	OP-MSBM012DPW09G	4-6.3A	5.6A	64-77	20
114X7135	OP-MSBM014DPW09G	6.3-10A	6.8A	64-77	25
114X7129	OP-LSQM014DPW09G	4-6.3A	5.3A	47-56	10

Code G (W09): OP-MSGM012, 015

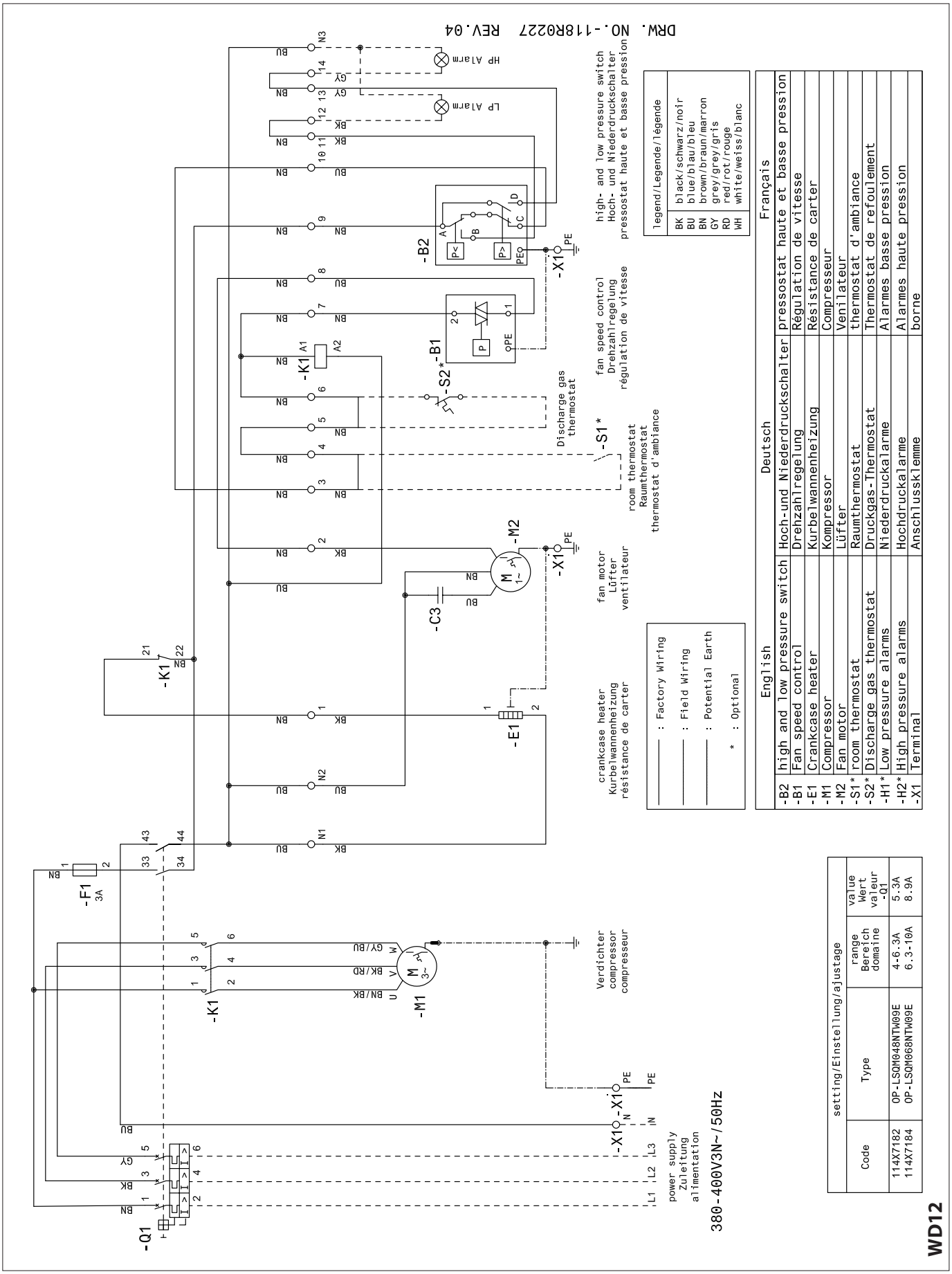


English		Deutsch		Français	
-B2	high and low pressure switch	Hoch-und Niederdruckschalter	pressostat haute et basse pression		
-B1	Fan speed control	Drehzahlregelung	Régulation de vitesse		
-C1	Start capacitor compr.	Startkondensator	Condensateur démarrage		
-E1	Crankcase heater	Kurbelwannenheizung	Résistance de carter		
-M1	Compressor	Kompressor	Compresseur		
-M2	Fan motor	Lüfter	Venilateur		
-S1*	room thermostat	Raumthermostat	thermostat d'ambiance		
-S2*	Discharge gas thermostat	Druckgas-Thermostat	Thermostat de refoulement		
-H1*	Low pressure alarms	Niederdruckalarme	Alarmes basse pression		
-H2*	High pressure alarms	Hochdruckalarme	Alarmes haute pression		
-X1	Terminal	Anschlussklemme	borne		

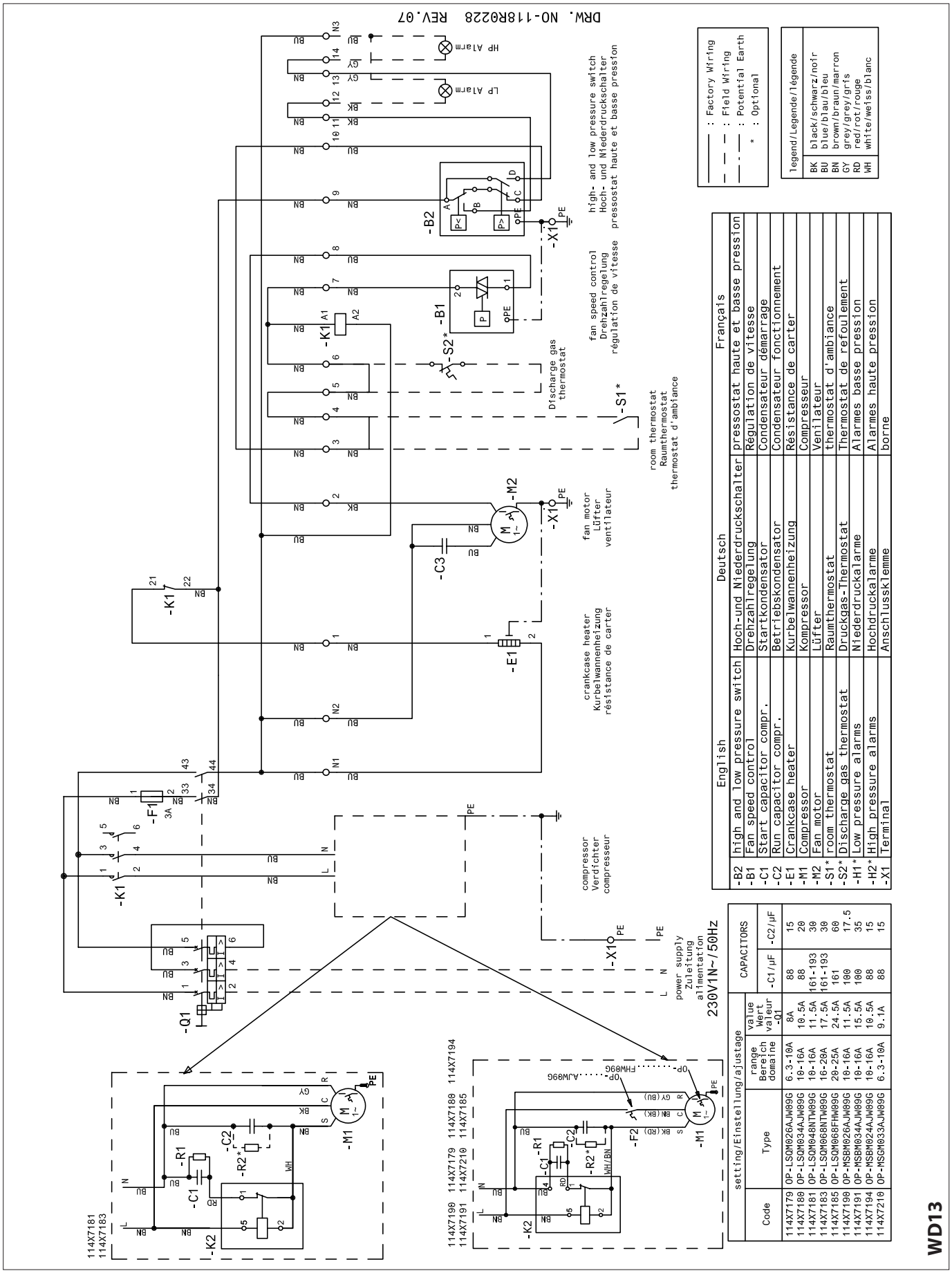
setting/Einstellung/ajustage				CAPACITOR
Code	Type	range Bereich domaine	value Wert valeur -Q1	-C1/µF
114X7207	OP-MSGM012SCW09G	2.5-4A	3.5A	80
114X7208	OP-MSGM015SCW09G	4-6.3A	4.2A	80

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Code E (W09): OP-LSQM048, 068 OP-MSXM034, 044, 046, 057



Code G (W09): OP-LSQM048, 068



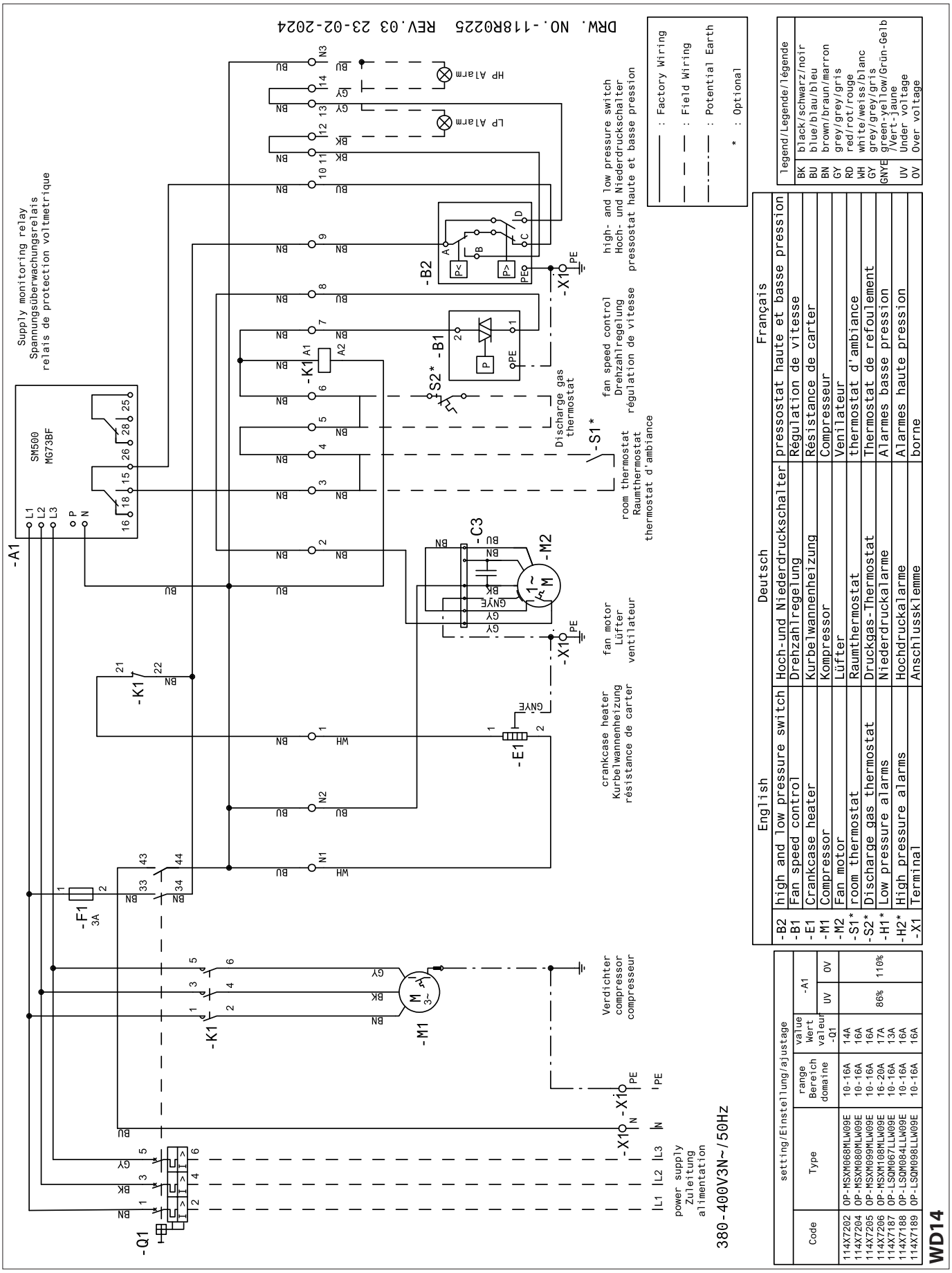
	English	Deutsch	Français
-B2	high and low pressure switch	Hoch-und Niederdruckschalter	pressostat haute et basse pression
-B1	Fan speed control	Drehzahlregelung	Régulation de vitesse
-C1	Start capacitor compr.	Startkondensator	Condensateur démarrage
-C2	Run capacitor compr.	Betriebskondensator	Condensateur fonctionnement
-E1	Crankcase heater	Kurbelwannenheizung	Résistance de carter
-M1	Compressor	Kompressor	Compresseur
-M2	Fan motor	Lüfter	Ventilateur
-S1*	room thermostat	Raumthermostat	thermostat d'ambiance
-S2*	Discharge gas thermostat	Druckgas-Thermostat	Thermostat de refoulement
-H1*	Low pressure alarms	Niederdruckalarme	Alarmes basse pression
-H2*	High pressure alarms	Hochdruckalarme	Alarmes haute pression
-X1	Terminal	Anschlussklemme	borne

Code	Type	setting/Einstellung/ajustage range Bereich domaine	value Wert valeur -Q1	CAPACITORS -C1/µF	-C2/µF
114X7179	OP-LSQM026AJW09G	6.3-10A	8A	88	15
114X7180	OP-LSQM034AJW09G	10-16A	10.5A	88	20
114X7181	OP-LSQM048NTW09G	10-16A	11.5A	161-193	30
114X7183	OP-LSQM068NTW09G	16-20A	17.5A	161-193	30
114X7185	OP-LSQM068FHW09G	20-25A	24.5A	161	60
114X7190	OP-MSBM026AJW09G	10-16A	11.5A	100	17.5
114X7191	OP-MSBM034AJW09G	10-16A	15.5A	100	35
114X7194	OP-MSBM024AJW09G	10-16A	10.5A	88	15
114X7210	OP-MSGM033AJW09G	6.3-10A	9.1A	88	15

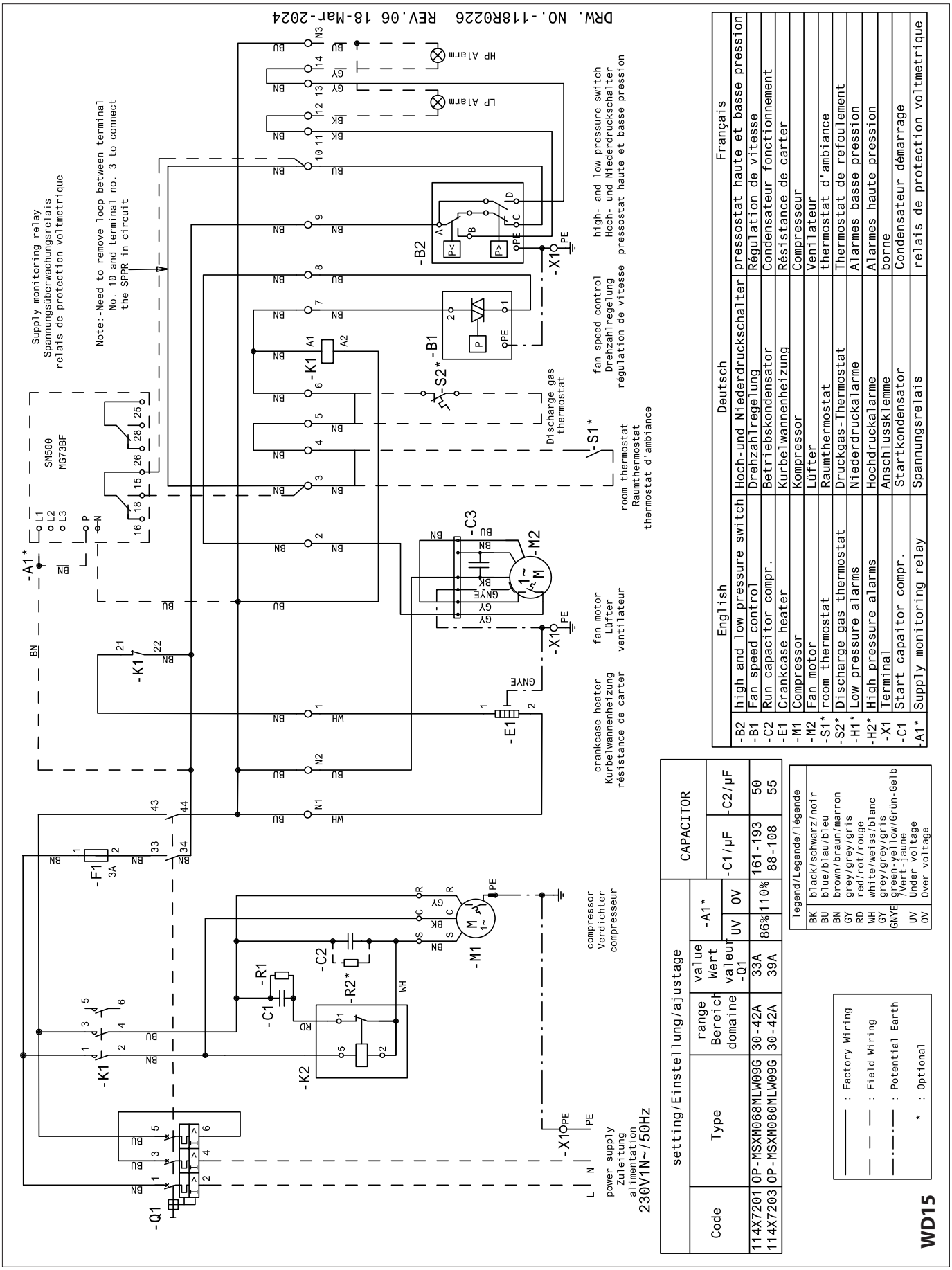
WD13

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Code E (W09): OP-MSXM068, 080, 099, 108 OP-LSQM067, 084, 098



Code G (W09): OP-MSXM068, 080



	English	Deutsch	Français
-B2	high and low pressure switch	Hoch-und Niederdruckschalter	pressostat haute et basse pression
-B1	Fan speed control	Drehzahlregelung	Régulation de vitesse
-C2	Run capacitor compr.	Betriebskondensator	Condensateur fonctionnement
-E1	Crankcase heater	Kurbelwannenheizung	Résistance de carter
-M1	Compressor	Kompressor	Compresseur
-M2	Fan motor	Lüfter	Ventilateur
-S1*	room thermostat	Raumthermostat	thermostat d'ambiance
-S2*	Discharge gas thermostat	Druckgas-Thermostat	Thermostat de refoulement
-H1*	Low pressure alarms	Niederdruckalarme	Alarmes basse pression
-H2*	High pressure alarms	Hochdruckalarme	Alarmes haute pression
-X1	Terminal	Anschlussklemme	borne
-C1	Start capaitor compr.	Startkondensator	Condensateur démarrage
-A1*	Supply monitoring relay	Spannungsrelais	relais de protection voltmetrique

Code	Type	setting/Einstellung/ajustage range Bereich domaine	value Wert valeur -Q1	-A1* UV	-A1* OV	CAPACITOR -C1/µF	CAPACITOR -C2/µF
114X7201	OP-MSXM068MLW09G	30-42A	33A	86%	110%	161-193	50
114X7203	OP-MSXM080MLW09G	30-42A	39A			88-108	55

legend/Legende/légende

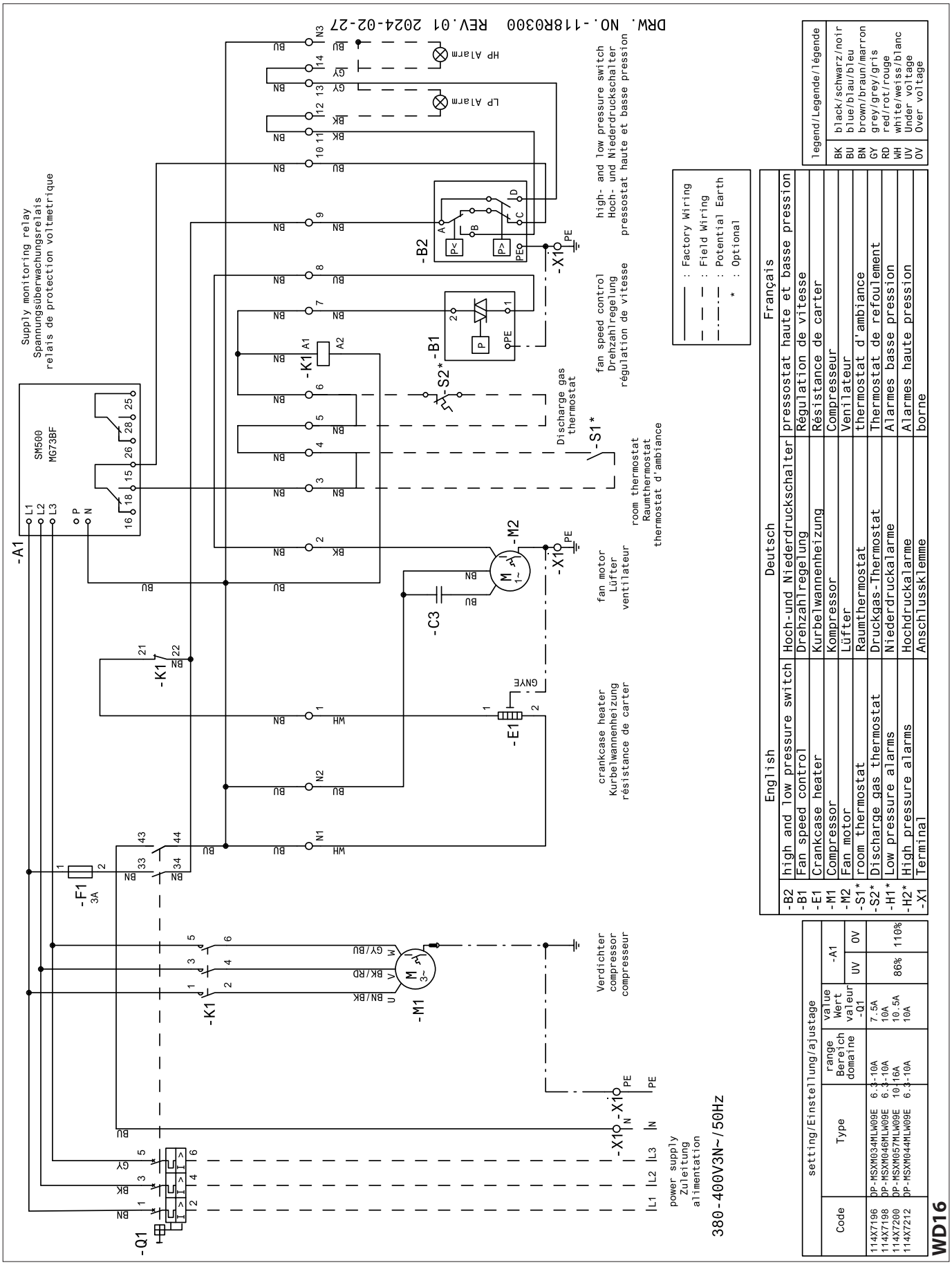
BK	black/schwarz/noir
BU	blue/blau/bleu
BN	brown/braun/marron
GY	grey/grey/gris
RD	red/rot/rouge
WH	white/weiss/blanc
GY	grey/grey/gris
GNYE	green-yellow/Grün-Gelb /Vert-jaune
UV	Under voltage
OV	Over voltage

——— : Factory Wiring
— — — : Field Wiring
—·—·— : Potential Earth
* : Optional

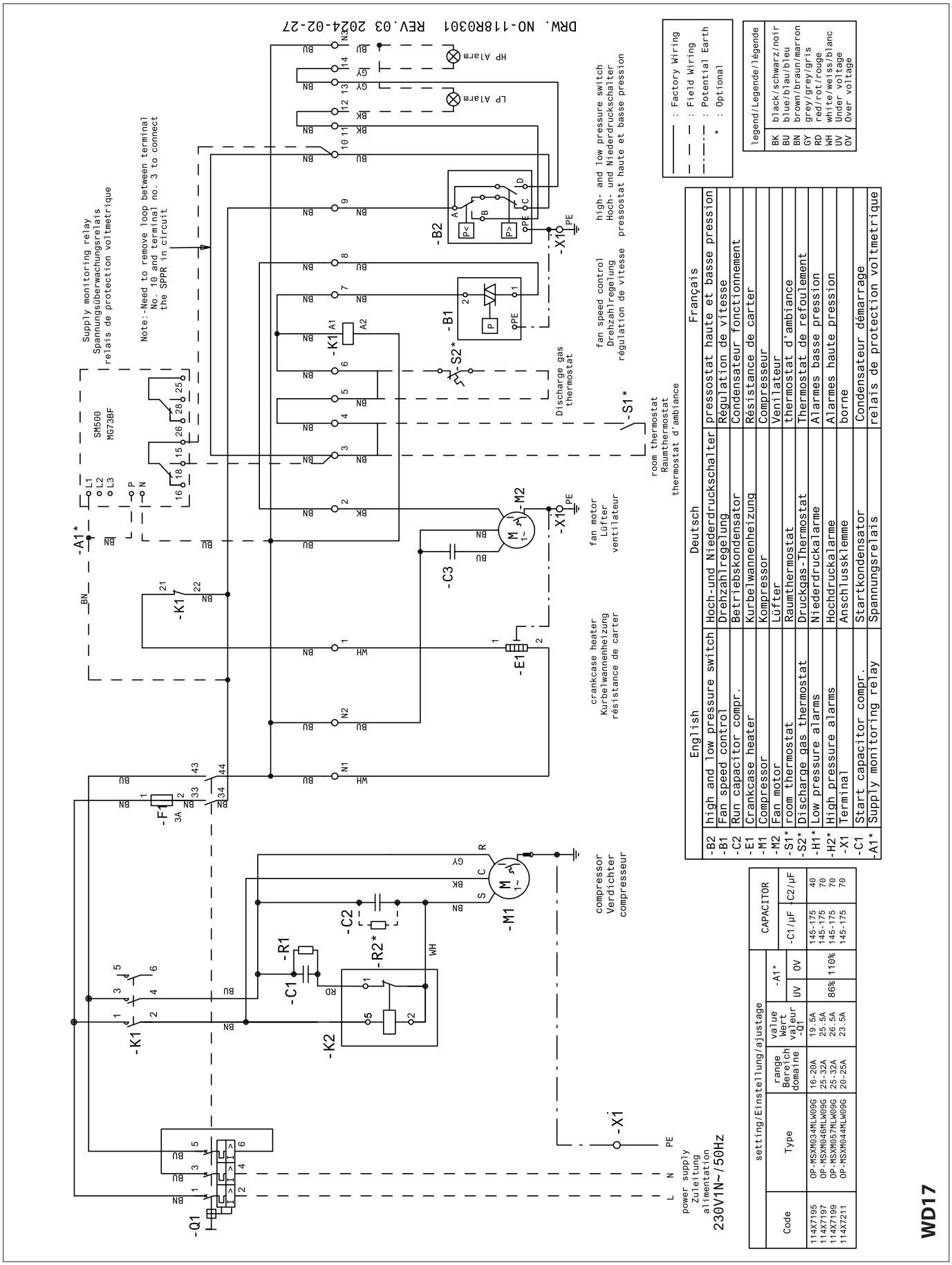
WD15

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

Code E (W09): OP-MSXM034,044,046,057



Code G (W09): OP-MSXM034,044,046,057



Code	Type	range Bereich domaine	value Wert valeur -Q1	-A1* UV	-A1* OV	CAPACITOR -C1/µF	CAPACITOR -C2/µF
114X7195	OP-MSXM034MLW09G	16-20A	19.5A	86%	110%	145-175	40
114X7197	OP-MSXM046MLW09G	25-32A	25.5A			145-175	70
114X7199	OP-MSXM057MLW09G	25-32A	26.5A			145-175	70
114X7211	OP-MSXM044MLW09G	20-25A	23.5A			145-175	70

	English	Deutsch	Français
-B2	high and low pressure switch	Hoch-und Niederdruckschalter	pressostat haute et basse pression
-B1	Fan speed control	Drehzahlregelung	Régulation de vitesse
-C2	Run capacitor compr.	Betriebskondensator	Condensateur fonctionnement
-E1	Crankcase heater	Kurbelwannenheizung	Résistance de carter
-M1	Compressor	Kompressor	Compresseur
-M2	Fan motor	Lüfter	Venilateur
-S1*	room thermostat	Raumthermostat	thermostat d'ambiance
-S2*	Discharge gas thermostat	Druckgas-Thermostat	Thermostat de refoulement
-H1*	Low pressure alarms	Niederdruckalarme	Alarmes basse pression
-H2*	High pressure alarms	Hochdruckalarme	Alarmes haute pression
-X1	Terminal	Anschlussklemme	borne
-C1	Start capacitor compr.	Startkondensator	Condensateur démarrage
-A1*	Supply monitoring relay	Spannungsrelais	relais de protection voltmetrique

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07

English Legend
BK black
BU blue
BN brown
GY grey
RD red
WH white

A1 Voltage relay
A1* Voltage relay (option)
B1 Fan speed controller
B1* Fan speed controller (option)
B2 High and Low pressure switch
C1 Start capacitor compressor
C2 Run capacitor compressor
C3 Run capacitor fan
E1 Crankcase heater
F1 Main switch
F2 Overload relay
F3 Fuse control circuit
F4 Compressor thermal protector
K1 Contactor
K2 Start relay
M1 Compressor
M2 Fan motor
R1,R2,R2* Bleeder resistor
S1* Room thermostat (option)
X1 Terminals
* Option (remove bridge)

Deutsch Legende
BK schwarz
BU blau
BN braun
GY grau
RD rot
WH weiss

A1 Spannungsrelais
A1* Spannungsrelais
B1 Lüfterdrehzahlregler
B1* Lüfterdrehzahlregler (optional)
B2 Hochdruckschalter & Niederdruckschalter
C1 Anlaufkondensator (Verdichter)
C2 Betriebskondensator (Verdichter)
C3 Betriebskondensator (Lüfter)
E1 Kurbelwannenheizung
F1 Hauptschalter
F2 Überlastrelais
F3 Sicherung (Steuerkreis)
F4 Kompressor Wicklungsschutz
K1 Schütz
K2 Anlaufrelais
M1 Verdichter
M2 Lüftermotor
R1,R2,R2* Löschwiderstand
S1* Raumthermostat (Option)
X1 Reihenklemmen
* Option (Brücke entfernen)

Français Légende
BK noir
BU bleu
BN marron
GY gris
RD rouge
WH blanc

A1 Relai de tension
A1* Relai de tension (option)
B1 Régulateur de vitesse du ventilateur
B1* Régulateur de vitesse du ventilateur (option)
B2 Pressostat haute et basse pression
C1 Condensateur de démarrage (compresseur)
C2 Relais de surcharge (compresseur)
C3 Relais de surcharge (ventilateur)
E1 Résistance de carter
F1 Sectionneur principal
F2 Relais de surcharge
F3 Circuit de commande de fusible
F4 Compresseur protecteur thermique
K1 Contacteur
K2 Relais de démarrage
M1 Compresseur
M2 Moteur de ventilateur
R1,R2,R2* Résistance de fuite
S1* thermostat d'ambiance(option)
X1 Bornes
* Option (enlever le pont)

Español leyenda
BK negro
BU azul
BN marrón
GY gris
RD rojo
WH blanco

A1 Relé de tensión
A1* Relé de tensión (opcional)
B1 Controlador velocidad del ventilador
B1* Controlador velocidad del ventilador (opcional)
B2 Presostato de alta & de baja presión
C1 Condensador de arranque (compresor)
C2 Condensador de funcionamiento (compresor)
C3 Condensador de funcionamiento (ventilador)
E1 Resistencia del cárter
F1 Interruptor principal
F2 Relé de sobrecarga
F3 Fusible (circuito de control)
F4 Compresor protector térmico
K1 Contactor
K2 Relé de arranque
M1 Compresor
M2 Motor del ventilador
R1,R2,R2* Resistencia de absorción
S1* Termostato ambiente (opcional)
X1 Terminales
* Opción (quitar el puente)

Italiano leggenda
BK nero
BU blu
BN marrone
GY grigio
RD rosso
WH bianco

A1 Relè di tensione
A1* Relè di tensione (opzionale)
B1 Regolatore velocità ventola
B1* Regolatore velocità ventola (opzionale)
B2 Pressostato alta & bassa pressione
C1 Condensatore di avviamento (compressore)
C2 Condensatore di marcia (compressore)
C3 Condensatore di marcia (ventola)
E1 Resistenza carter
F1 Interruttore principale
F2 Relè di sovraccarico
F3 Fusibile (circuito di controllo)
F4 Compressore protettore termico
K1 Contattore
K2 Relè avviamento
M1 Compressore
M2 Motore ventola
R1,R2,R2* Resistenza di dispersione
S1* Termostato ambiente (opzionale)
X1 Terminale
* Opzione (togliere il ponte)

Português Lenda
BK preto
BU azul
BN marrom
GY cinza
RD vermelho
WH branco

A1 Relé de tensão
A1* Relé de tensão (opcional)
B1 Controlador de velocidade do ventilador
B1* Controlador de velocidade do ventilador (opcional)
B2 Pressóstato de alta & de baixa pressão
C1 Condensador de arranque (Compressor)
C2 Condensador de trabalho (Compressor)
C3 Condensador de trabalho (Ventilador)
E1 Resistência de cárter
F1 Interruptor principal
F2 Relé de sobrecarga
F3 Fusível (Circuito de controlo)
F4 Compressor protetor térmico
K1 Contactor
K2 Relé de arranque
M1 Compressor
M2 Motor do ventilador
R1,R2,R2* Sangrador resistor
S1* Termóstato ambiente (opcional)
X1 Terminal
* Opção (remover ponte)

Polski Legenda
BK czarny
BU niebieski
BN brązowy
GY szary
RD czerwony
WH biały

A1 Przekaźnik nadzoru napięcia
A1* Przekaźnik nadzoru napięcia (opcja)
B1 Regulator prędkości wentylatora
B1* Regulator prędkości wentylatora (opcja)
B2 Presostat wysokiego i niskiego ciśnienia
C1 Kondensator rozruchowy (sprężarka)
C2 Kondensator pracy (sprężarka)
C3 Kondensator pracy (wentylator)
E1 Grzałka karteru sprężarki
F1 Wyłącznik główny
F2 Przekaźnik przeciążeniowy
F3 Bezpiecznik obwód sterowania
F4 Zabezpieczenie termiczne sprężarki
K1 Stycznik
K2 Przekaźnik rozruchowy
M1 Sprężarka
M2 Silnik wentylatora
R1,R2,R2* Rezystor upływowy
S1* Termostat komorowy (opcja)
X1 Zaciski
* Opcja (usunąć mostek)

Русский Легенда
BK черный
BU синий
BN коричневый
GY серый
RD красный
WH белый

A1 Реле напряжения
A1* Реле напряжения (опция)
B1 Регулятор скорости вращения вентилятора
B1* Регулятор скорости вращения вентилятора (опция)
B2 Датчик высокого давления & Реле низкого давления
C1 Пусковой конденсатор (компрессор)
C2 Рабочий конденсатор (компрессор)
C3 Рабочий конденсатор (вентилятор)
E1 Подогреватель картера
F1 Главный выключатель
F2 Реле перегрузки
F3 Предохранитель цепи управления
F4 Тепловая защита компрессора
K1 Контактор
K2 Пусковое реле
M1 Компрессор
M2 Мотор вентилятора
R1,R2,R2* Стабилизирующий нагрузочный резистор
S1* Комнатный терморегулятор (опция)
X1 Клеммы
* Опция (убрать мостик)

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
Climate Solutions • danfoss.com • +45 7488 2222

Any information, including, but not limited to information on selection of product, its application or use, product design, weight, dimensions, capacity or any other technical data in product manuals, catalogues descriptions, advertisements, etc. and whether made available in writing, orally, electronically, online or via download, shall be considered informative, and is only binding if and to the extent, explicit reference is made in a quotation or order confirmation. Danfoss cannot accept any responsibility for possible errors in catalogues, brochures, videos and other material.
Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products ordered but not delivered provided that such alterations can be made without changes to form, fit or function of the product.
All trademarks in this material are property of Danfoss A/S or Danfoss group companies. Danfoss and the Danfoss logo are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

© Danfoss | Climate Solutions | 2024.07