ENGINEERING
TOMORROW

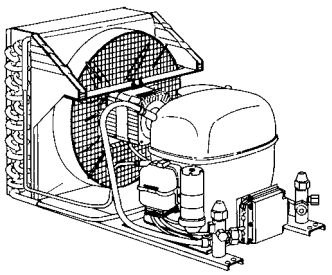
Instructions

Fan-cooled non packaged condensing units (fractional range)

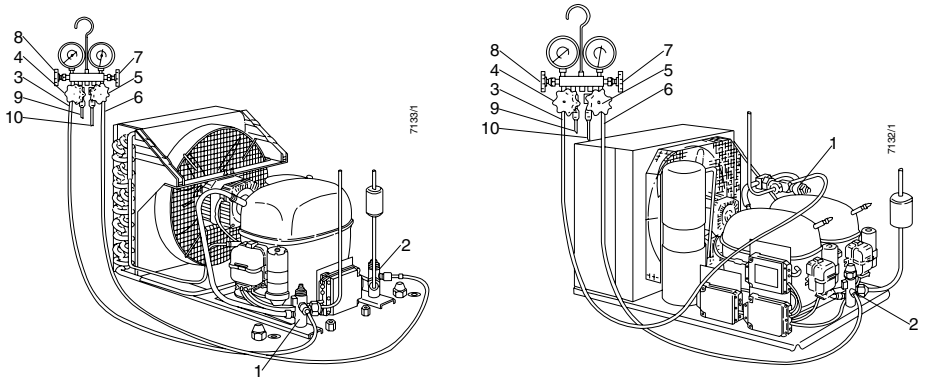
English / English	p. 6
Dansk / Danish	p. 8
Deutsch / German	p. 10
Français / French	p. 12
Español / Spanish	p. 14
Svenska / Swedish	p. 16
Nederlands / Dutch	p. 18
Suomi / Finnish	p. 20
العربية / Arabic	p. 22

Standard power supply description and wiring diagram

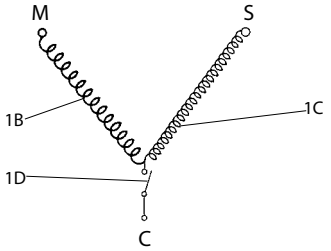
220 V for R452A, R134a, R404A/R507, UL and none UL
115 V for R134a, R404A/R507, UL and none UL



1

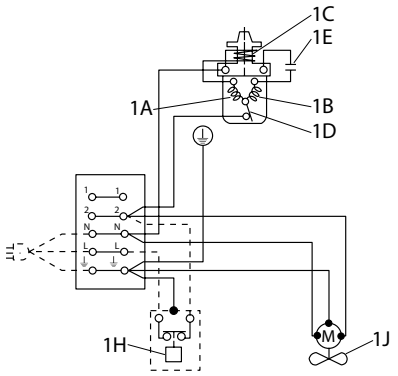


2

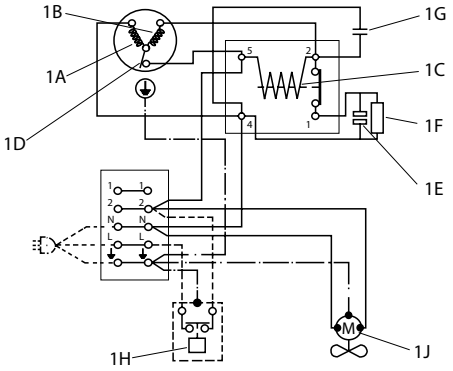


1A - Main winding
1B - Start winding
1C - Start relay
1D - Winding protector
1E - Start capacitor
1F - Bleeder resistance
1G - Run capacitor
1H - Thermostat
1J - Fan
1K - Pressure control
1L - PTC

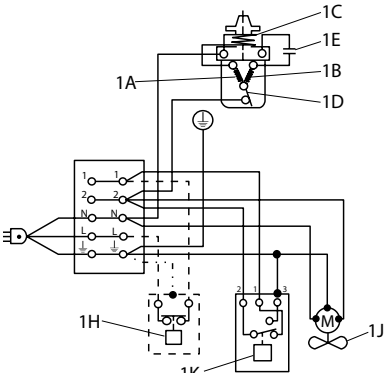
3



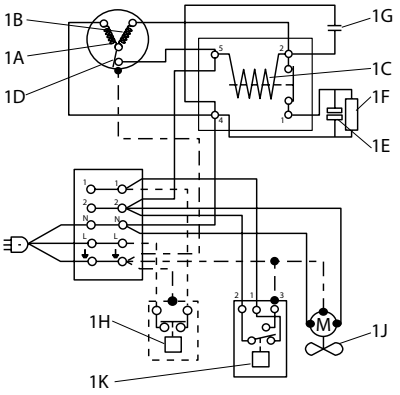
4



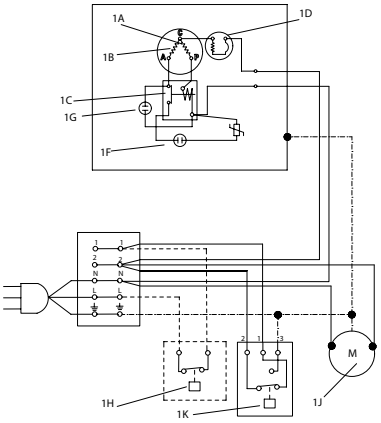
5



6



7



8

Maximum refrigerant charges – Fig. 9
Units with receiver "T0, T1, T2, A01, A04"

Compressors	Max. permissible refrigerant charge [g]	Group of condenser	Condenser volume [cm³]	Receiver volume [cm³]
Kompressorer	Max. tilladelig kølemiddelpåfyldning [g]	Kondensatorgruppe	Kondensatorvolumen [cm³]	Receivervolumen [cm³]
Verdichter	Max. zul. Kältemittel-betriebsfüllung [g]	Baugruppe	Verflüssigervolumen [cm³]	Sammlervolumen [cm³]
Compresseurs	Remplissage maximum admissible de fluide frigor-igène [g]	Groupe condensateur	Condensateur volume [cm³]	Réservoir volume [cm³]
Compresores	Carga max. de refrigerante permisible [g]	Grupo de condensadores	Condensador volumen [cm³]	Recipiente volumen [cm³]
Compressoren	Max. tillåten köldmediefyllning [g]	Kondensorgrupp	Kondensorvolym [cm³]	Reciever volym [cm³]
Compressoren	Max. toelaatbare koudemiddelvulling [g]	Condensator-groep	Condensator volume [cm³]	Receiver volume [cm³]
Kompressorit	Maks. sallittu kylmäainetäyttö [g]	Lauhdutinryhmä	Lauhdutin tilavuus [cm³]	Varaaja tilavuus [cm³]
ضواغط	الحد الأقصى المسموح به لشحنة وسط التبريد	مجموعة المكثف	حجم المكثف	حجم المستقبل

R134a/R513A*

TL3G, TL4G, TL5G	400	BG1	130	800
TL5G		BG2	240	
NL8.4MF	600			
FR6G, FR7.5G, FR8.5G, FR10G	900			
SC10G	1300			
FR11G, FF8.5G, FF10G	900	BG3	300	1100
SC12G, SC21G	1300			
SC15G, SC18G, SC21G		BG4 / BG5	350	
SC12/12G	2200	BG6	560	1650
SC15/15G, SC18/18G, SC21/21G		BG7	900	
GS26MFX, GS34MFX	2000			2300

*R513A is preliminary

R404A/R507

TL4DL, TL4CL	600	BG2	240	800
FR6CL, FR8.5CL	850			
NL7CLX, NL8.4CLX	400	BG3	300	1100
FR6DL, FR8.5CL	850			
SC10CL	1300			
NF7MLX	400	BG4/BG5	350	
SC10MLX, SC12MLX, SC12CL, SC15CL, SC18CL, SC21CL, SC10DL, SC12DL	1300			
SC12/12CL, SC15/15CL	2200			1650
SC15DL, SC15MLX	1300	BG6	560	1100
SC10/10CL	2200			1650
GS26CLX	2000			2300
SC18MLX	1300	BG7	900	1100
GS21MLX, GS26MLX, GS34CLX	2000			2300
SC12/12CL, SC15/15CL, SC18/18CL, SC21/21CL	2200			

R452A/R404A/R507A

MLY45LAb	600	BG2	240	800
MLY60LAb, MYL80LAb	850	BG3	300	1000
MLY12LAb, MPT12LA, MPT14LA, MPT16LA	1200	BG4/5	350	1000

© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11 | 3

Maximum refrigerant charges – Fig. 10
Units without receiver "N0, N2, A00"

Compressors	Max. permissible refrigerant charge [g]	Group of condenser	Condenser volume [cm³]
Kompressorer	Max. tilladelig kølemiddelpåfyldning [g]	Kondensatorgruppe	Kondensatorvolumen [cm³]
Verdichter	Max. zul. Kältemittel-betriebsfüllung [g]	Baugruppe	Verflüssigervolumen [cm³]
Compresseurs	Remplissage maximum admissible de fluide frigorigène [g]	Groupe condensateur	Condensateur volume [cm³]
Compresores	Carga max. de refrigerante permisible [g]	Grupo de condensadores	Condensador volumen [cm³]
Compressoren	Max. tillåten köldmediefyllning [g]	Kondensorgrupp	Kondensorvolym [cm³]
Compressoren	Max. toelaatbare koudemiddelvulling [g]	Condensator-groep	Condensator volume [cm³]
Kompressorit	Maks. sallittu kylmäainetäyttö [g]	Lauhdutinryhmä	Lauhdutin tilavuus [cm³]
ضواغط	الحد الأقصى المسموح به لشحنة وسط التبريد	مجموعة المكثف	حجم المكثف

R134a/R513A*

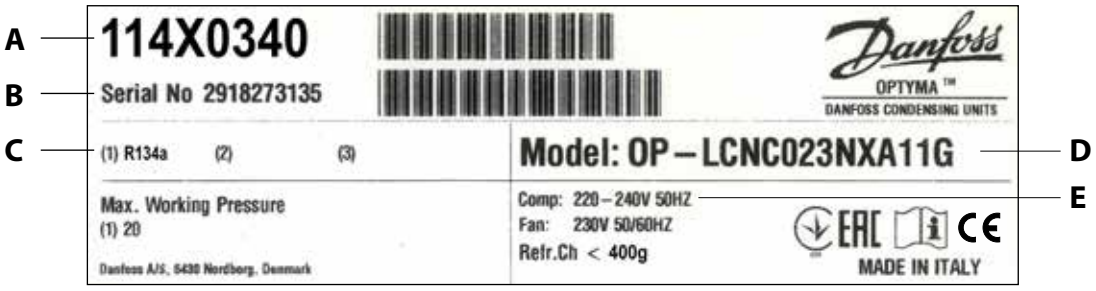
PL35G, PL50F	160	BG0	151
TL3G, TL4G, TL5G, TLS5F	150	BG1	130
TL3F, TL5G, TLS5F	280	BG2	250
NL6.1MF, NL 7.3MF, NL8.4MF, NL9F, NL11F			
FR6G, FR7.5G, FR8.5G, FR10G			
SC10G			
FR11G, SC12G	330	BG3	300
NL8.4MF, NL10MF, TLS5F	280		
SC12G, SC15G, SC18G, SC21G, SC21MFX		BG4/BG5	400
NL7F			

*R513A is preliminary

R404A/R507

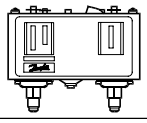
TL4CL	230	BG1	250
TL4DL, TL4CL		BG2	
FR6CL, FR8.5CL			
NL7CLX, NL8.4CLX	285	BG3	300
FR6DL, FR8.5CL			
SC10CL, SC15CL			
NF7MLX	400	BG4/BG5	350
SC10MLX, SC12MLX, SC12CL, SC15CL, SC18CL, SC21CL			
SC18ML	1200	BG7	900

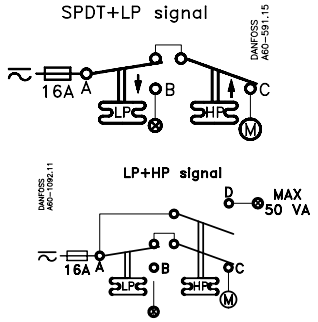
Label information



A: Condensing unit code number
B: Production serial number
C: Refrigerant
D: Model number
E: Power supply for compressor & fan motor

KP 15, 15A, 17W, 17B





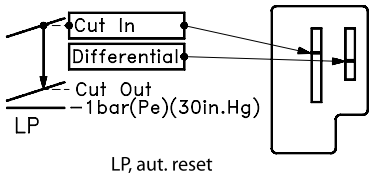
Listed refrigeration controller 61B5

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

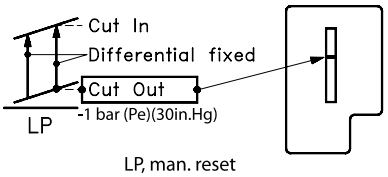
Use copper wire only
Tightening torque 20lb. in.

When used acc. to UL regulations

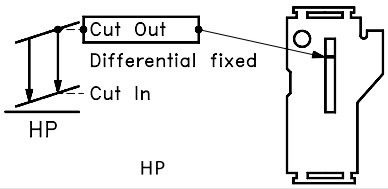
LR 112A	AC1 16 A AC3 16 A AC11 10 A	400 V ?	DC 11 12 W 220 V ?



LP, aut. reset

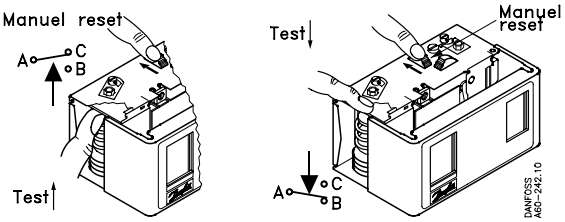


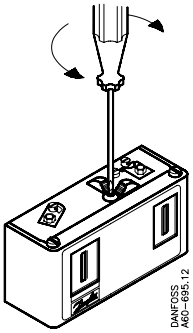
LP, man. reset



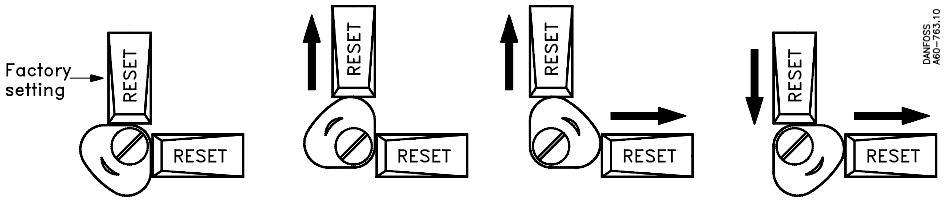
HP

Manual test





Convertible reset
KP 15 060-1154, 060-1220, 060-1261, 060-1263, 060-1283

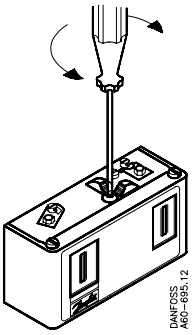


LP-man.
HP-man.

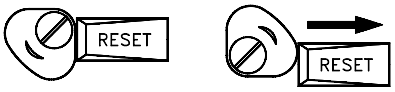
LP-auto.
HP-man.

LP-auto.
HP-auto.

LP-man.
HP-auto.



Convertible reset
KP 17B 060-539366, 060-539466

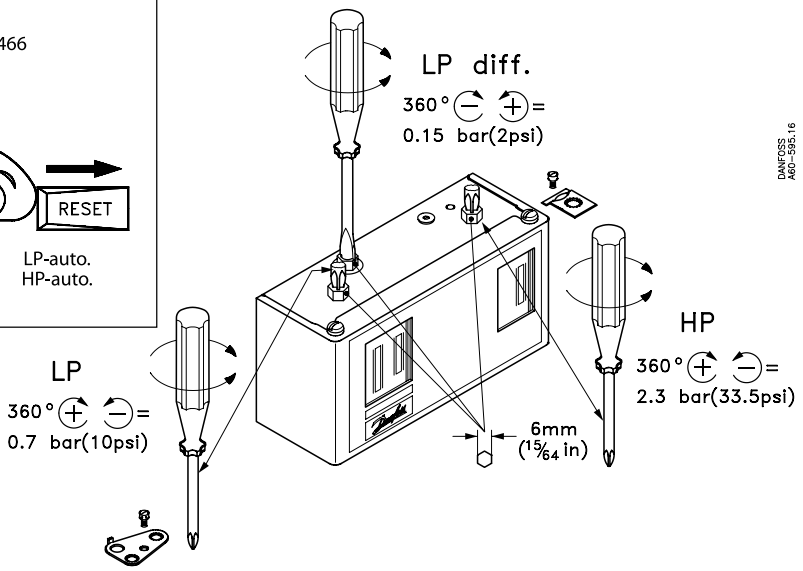


LP-auto.
HP-man.

LP-auto.
HP-auto.

Factory setting

For R404A models		
	HP (bar)	LP (bar)
MBP	28	8
LBP	28	3



© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11 | 5

Instructions

1 – Introduction

This instruction applies to fan-cooled condensing units for the refrigerants stated page 3-4.

2 – Versions

Version N0/A00
Version, for solder connection, has a nitrogen holding charge. The units are designed for use in refrigeration systems with capillary tube and are to be treated as compressors concerning evacuation and refrigerant charge.
Version N1
Version, which is supplied without refrigerant receiver but with one stop valves and a nitrogen holding charge, is designed for use in refrigeration systems with capillary tube. The units are to be treated as compressors concerning evacuation and refrigerant charge.
Version N2
Version, which is supplied without refrigerant receiver but with two stop valves and a nitrogen holding charge, is designed for use in refrigeration systems with capillary tube. The units are to be treated as compressors concerning evacuation and refrigerant charge.
Version T2/A01 without pressure control
Version without pressure control, which is supplied with refrigerant receiver, two stop valves and a nitrogen holding charge, is designed for use in refrigeration systems with expansion valve.
The refrigerant receiver is approved for max. 32 bar operating pressure (see receiver label) and is HP marked.
Units according to British Standard 1608 and approved by UL (UL identifiable through additional label) are supplied with a fusible plug.
In the event of fire, the fuse will melt before the temperature reaches 150°C.
Version T2/A04 with pressure control
Version with pressure control is supplied with refrigerant receiver, two stop valves and a nitrogen holding charge.
The refrigerant receiver is approved for max. 32 bar operating pressure (see receiver label) and is HP marked.
The units are delivered with a combined high and low pressure control type KP17W, KP17WB or with a high pressure control type KP7W.
The pressure controls KP17W/KP17WB and KP7W are in compliance with the safety standard EN 378-2.
The high pressure controls are set to cut out at 18 bar / R134a and 27 bar /R404A and R452A.
The low pressure control cuts out at 0 bar (factory presetting). Indications in bar overpressure (P_e).
Version T0 without pressure control
Version without pressure control is supplied with refrigerant receiver and a nitrogen holding charge; it is designed for use in refrigeration systems with expansion valve and is to be completely soldered. The refrigerant receiver is approved for max. 32 bar operating pressure (see receiver label) and is HP marked.
Units according to British Standard 1608 and approved by UL (UL identifiable through additional label) are supplied with a fusible plug.
In the event of fire, the fuse will melt before the temperature reaches 150°C.
Version T0 with pressure control
Version with pressure control is supplied with refrigerant receiver and a nitrogen holding charge. It is designed for use in refrigeration systems with expansion valve and is to be completely soldered. These units are supplied with a high pressure control type CC.
Version T1
Version without pressure control is supplied with refrigerant receiver and a nitrogen holding charge; it is designed for use in refrigeration systems with expansion valve and is to be completely soldered.

3 – Installation

Installation, maintenance and commissioning must be carried out by qualified specialists only!
All connections, i.e. solderings and flare joints, are to be made professionally.
Protect the surroundings against admittance of unauthorised persons. Pay attention to sufficient ventilation.
Remove transport safety devices, if any.
Mount the condensing unit horizontally. Use the correct tube diameters.
Prevent any vibrations. Avoid smoking and open fire.
Refrigerant is to be removed and disposed of professionally.
Assembly of the condensing units
Prepare the tube connections from the evaporator.
It is recommended to use a drier with 3Å molecular sieves, e.g. Danfoss type DML.
Use only dry components and avoid moisture entering the system.
The system components must not contain any chlorine, mineral oil, or other oily substances.
Maximum test pressure must not exceed 32 bar.

4 – Refrigerant charging

Refrigerant charging (N0, N1, N2, T0, T1, T2, A00, A01 and A04)
Fig. 2. The process descriptions below are based on the equipment shown.
1. Suction stop valve
2. Discharge stop valve
3. Connection to suction side
4. Shut-off valve to vacuum pump
5. Shut-off valve to charging cylinder
6. Connection to discharge side
7. Shut-off valve to discharge side
8. Shut-off valve to suction side
9. Connection to vacuum pump
10. Connection to charging cylinder

When a vacuum of 0.5 mbar or lower has been reached, shut off the connection to the vacuum pump by closing all manifold valves.
Repeat the evacuating process once or twice if necessary and then close all manifold valves.
Close the service connector of the suction stop valve (1) by turning the spindle „anticlockwise" to the rear stop.
Refrigerant charging must take place from equipment not contaminated with refrigerants containing chlorine.
For units with stop valves the rule is that refrigerant should always be charged in liquid form through the discharge stop valve of the unit in order to avoid liquid hammer when the unit is started. If this rule cannot be observed the compressor is not to be started until the pressure and the temperature of the refrigerating system have been equalized.
Open valves (5) and (7) of the valve manifold while keeping the other valves closed.
When all liquid has been transferred to the discharge side of the unit close the service connector of the discharge valve (2) by turning the spindle „anticlockwise" to the rear stop.
Remove all hose connections.
Fit the union nuts with blind caps on pressure gauge connectors (1) and (2).
Fit and tighten up caps on the valve spindles.

5 – Evacuation

Evacuation (N2, T2, A01 and A04)
Fig. 2. The process descriptions below are based on the equipment shown.
1. Suction stop valve
2. Discharge stop valve
3. Connection to suction side
4. Shut-off valve to vacuum pump
5. Shut-off valve to charging cylinder
6. Connection to discharge side
7. Shut-off valve to discharge side
8. Shut-off valve to suction side
9. Connection to vacuum pump
10. Connection to charging cylinder

Connect the discharge line to the suction stop valve (1) of the unit.
Connect the suction line, via the filter drier, to the discharge stop valve (2).
Make the connection (3) between the manifold and the service connector of the suction stop valve (1).
Make the connection (6) between the manifold and the service connector of the discharge stop valve (2).
Make the connection (9) between the vacuum pump and the manifold (4).
Make the connection (10) between the charging cylinder and the manifold (5).
Remove the protective caps from the spindles of both stop valves (1) and (2).
Open valves (4), (7) and (8). Open stop valves (1) and (2) to mid position. Start the vacuum pump.
Vacuum pumps, which are normally used for refrigerants containing chlorine, cannot be used with R134a, R404A/R507 and R452A.
Only a vacuum pump with special Polyolester oil may be used for systems with refrigerant containing FCKW, HFCKW and HFKW.
(Contact the pump supplier.)
Evacuation (T0, A00)
Evacuation takes place through the compressor then process connector after complete connection in the refrigerating circuit.
Plan sufficient time for the evacuation as it takes place from the low pressure side only, unless additional measures were taken to speed up the evacuation.
Vacuum pumps normally used for refrigerants containing chlorine must not be used with R134aand R404A/R507. Only a vacuum pump with special Polyolester oil may be used for systems with refrigerant containing FCKW, HFCKW and HFKW. (Contact the pump supplier.)

6 – Electrical connections

Prepare the electrical connections while evacuation is taking place. Do not start the compressor until the vacuum has been broken.
Remove the cover over the terminal board.
Connect the leads.
It is impossible to start the unit without a thermostat (1H) being connected or a lead between 1 or 2, respectively, and L has been established (fig. 4-7).
Fig. 4. Wiring diagram for the compressor series: P, T, N, F, S.
Fig. 5. Wiring diagram for the compressor series: SC with CSR (starting and operating capacitor).
Fig. 6. Wiring diagram for the compressor series: TL, FR and SC condensing units with pressure control.
Fig. 7. Wiring diagram for the compressor series: SC condensing units with combined high and low pressure control and CSR (starting and operating capacitor).
Fig. 8. Wiring diagram for the compressor series: MP & ML condensing units.
1A. Main winding
1B. Start winding
1C. Start relay
1D. Winding protector
1E. Start capacitor
1F. Bleeder resistance
1G. Run capacitor
1H. Thermostat
1J. Fan
1K. Pressure control
Fit the terminal board cover.
Keep away flammables from the electrical equipment.

7 – Declaration of conformity

- All our condensing units are complied with low voltage directive 2014/35/EU and must be incorporated during installation.
- **Low Voltage Directive 2014/35/EU**
  EN 60335-1:2012 + A11:2014- Household and similar electrical appliances-Safety-Part 1: General requirements-for all above mentioned condensing units with compressor platforms FR, GS, L, P, NF, NL, PL, SC and TL.
- **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
- The following approvals must be obtained through authorised institutes like Nemko, Demko, BEAB, LCJE, etc. Among others EN 60 335-2-24, IEC 335-2-89, IEC 79-15.

8 – Safety

Important service and safety tips
The drier must always be replaced when a system has been opened.
Blow through the system with dry nitrogen before soldering.
When a defective system is emptied the refrigerant must be collected without mixing with other refrigerants, and the refrigerant must not leak into the environment.
(See also "Installation").
The condenser and the complete condensing unit must be cleaned regularly.
Specified maintenance and cleaning intervals must be observed.
Working on components that are under pressure is dangerous.
Beware of hot and extremely cold components.
Beware of moving components (e.g. fan).
Pay attention to sufficient ventilation.
Check the perfect operation of the fan.
The application limits stated by the manufacturer must be observed.
If pressure controls are specified, they must be installed professionally.
The operating condition must be monitored in order to ensure perfect operation.
Check whether the shut-off valves (suction and discharge side) are completely opened.
Ensure that EN 378 is observed.
If forced ventilation is necessary, this is to be clearly shown (i.e. by a label).
Do not install in aggressive, moist or dusty environment.
Do not install or start in rooms containing flammable gases or in installations operating with such.
PED (Pressure Equipment Directive 97/23EC)
Condensing units are no „units" in accordance with the PED.
The unit/installation into which the condensing unit is mounted/integrated, must be in accordance with the PED.

9 – Maximum refrigerant charges

Units with receiver. See fig. 9.
Units without receiver. See fig. 10. **The refrigerants stated on page 3 and 4 must be used.**
It is recommended that only the right quantity of refrigerants necessary for correct function of the refrigeration system be added.
For refrigeration systems with capillary tube the charge must be adapted to suit each system type.
The operating charge must never exceed the capacity of condenser and receiver.
Always avoid excess refrigerant charge!
Crankcase heater
If the maximum amounts of refrigerant cannot be observed in T0, T2, A01, A02, A04 or T0 condensing units respectively, a crankcase heater or a „pump-down transmission" must be used. The crankcase heater must be fitted directly over the weld.
The crankcase heater will heat the compressor oil during standstill periods. When the refrigeration system has been at a stand-still for longer periods the crankcase heater must be cut in 2-3 hours before starting. The following crankcase heaters are recommended
TL and FR: 35 W (code no. 192H2095)
SC: 55W (code no. 192H2096)

10 - Cold start

After installing the unit the compressor must be allow-ed to assume a temperature higher than 10°C before it is started for the first time. This will prevent possible start problems caused by too high oil viscosity.
At lower temperatures some tripping of the winding protector may be expected until the viscosity of the oil becomes reduced.
See also „crankcase heater".
Never start during vacuum!

11 - Winding protector

The compressors have a built-in winding protector. If the protector cuts out while the compressor is cold it may take approx. 5 minutes for the protector to reset.
If the winding protector cuts out while the compressor is hot (compressor housing above 80°C) up to 45 minutes may pass before the protector resets.
Checking the winding protector
In the event of a compressor failure a check must be made by resistance measurement direct on the current lead-in to find out whether the fault is due to motor damage or simply a winding protector trip.
Fig. 3. Location of the winding protector in the electrical circuit.
1A. Main winding
1B. Start winding
1D. Winding protector
If resistance measuring shows that there is a connection through the motor windings from points K and S of the current lead-in, but a broken circuit between points K and F or between S and F, this indicates that the winding protector has cut out. Therefore, wait for the protector to reset.

Vejledning

1 – Introduktion

Denne vejledning er gældende for ventilatorkølede kondenseringsaggregater til de kølemidler, der er angivet på side 3-4.

2 – Versioner

Version N0/A00
Version til loddetilslutning, har en nitrogen-beskyttelsesfyldning. Aggregaterne er beregnet til anvendelse i kølesystemer med kapillarrør og skal behandles som kompressorer i forhold til tømning og kølemiddelfyldning.
Version N1
Version, der leveres uden kølemiddelreceiver, men med en stopventil og en nitrogen-beskyttelsesfyldning, beregnet til anvendelse i kølesystemer med kapillarrør. Aggregaterne skal behandles som kompressorer i forhold til tømning og kølemiddelfyldning.
Version N2
Version, der leveres uden kølemiddelreceiver, men med to stopventiler og en nitrogen-beskyttelsesfyldning, beregnet til anvendelse i kølesystemer med kapillarrør. Aggregaterne skal behandles som kompressorer i forhold til tømning og kølemiddelfyldning.
Version T2/A01 uden pressostat
Version uden pressostat, der leveres med kølemiddelreceiver, to stopventiler og en nitrogenbeskyttelsesfyldning, beregnet til anvendelse i kølesystemer med ekspansionsventil.
Kølemiddelreceiveren er godkendt til et driftstryk på maks. 32 bar (se receivermærkat) og er HP-mærket.
Aggregater, der er produceret i henhold til British Standard 1608 og er UL-godkendt (UL identificeres ved hjælp af ekstra mærkat), leveres med en smeltesikring.
I tilfælde af brand vil sikringen smelte, før temperaturen når 150 °C.
Version T2/A04 med pressostat
Version med pressostat, leveres med kølemiddelreceiver, to stopventiler og en nitrogenbeskyttelsesfyldning.
Kølemiddelreceiveren er godkendt til et driftstryk på maks. 32 bar (se receivermærkat) og er HP-mærket.
Aggregaterne leveres med en kombineret høj- og lavtrykspressostat type KP17W, KP17WB eller med en højtrykspressostat type KP7W.
Pressostaterne KP17W/KP17WB og KP7W er i overensstemmelse med sikkerhedsstandarden EN 378-2.
Højtrykspressostaterne er indstillet til at slå fra ved 18 bar/R134a og 27 bar/R404A og R452A.
Lavtrykspressostaten slår fra ved 0 bar (fabriksforindstilling). Indikationer i bar-overtryk (P_e).
Version T0 uden pressostat
Version uden pressostat, leveres med kølemiddelreceiver og en nitrogenbeskyttelsesfyldning. Den er beregnet til anvendelse i kølesystemer med ekspansionsventil og skal være helt sammenloddet. Kølemiddelreceiveren er godkendt til et driftstryk på maks. 32 bar (se receivermærkat) og er HP-mærket.
Aggregater, der er produceret i henhold til British Standard 1608 og er UL-godkendt (UL identificeres ved hjælp af ekstra mærkat), leveres med en smeltesikring.
I tilfælde af brand vil sikringen smelte, før temperaturen når 150 °C.
Version T0 med pressostat
Version med pressostat, leveres med kølemiddelreceiver og en nitrogenbeskyttelsesfyldning. Den er beregnet til anvendelse i kølesystemer med ekspansionsventil og skal være helt sammenloddet. Disse aggregater leveres med en højtrykspressostat type CC.
Version T1
Version uden pressostat, leveres med kølemiddelreceiver og en nitrogenbeskyttelsesfyldning. Den er beregnet til anvendelse i kølesystemer med ekspansionsventil og skal være helt sammenloddet.

3 – Montering

Montering, vedligeholdelse og idriftsættelse må kun udføres af uddannede specialister!
Alle tilslutninger, dvs. lodninger og flaresamlinger, skal udføres professionelt.
Sørg for, at uautoriserede personer ikke kan få adgang til omgivelserne. Vær opmærksom på, at der skal være tilstrækkelig ventilation.
Fjern transportsikkerhedsenheder, hvis de er anvendt.
Monter kondenseringsaggregatet vandret.
Brug de korrekte rørdiametre.
Sørg for at forhindre eventuelle vibrationer.
Undgå rygning og åben ild.
Kølemidlet skal aftappes og bortskaffes på professionel vis.
Montering af kondenseringsaggregaterne
Klargør rørtilslutningerne fra fordamperen.
Det anbefales at bruge en tørrer med 3Å-molekylsigter, f.eks. type DML fra Danfoss.
Brug kun tørre komponenter, og undgå, at der kommer fugt i systemet.
Systemkomponenterne må ikke indeholde chlor, mineralolie eller andre olieholdige stoffer.
Maksimal prøvetryk må ikke overstige 32 bar.

4 – Påfyldning af kølemiddel

Påfyldning af kølemiddel (N0, N1, N2, T0, T1, T2, A00, A01 og A04)
Fig. 2. Nedenstående procesbeskrivelser er baseret på det viste udstyr.
1. Sugestopventil
2. Trykstopventil
3. Tilslutning til sugeside
4. Afspærringsventil til vakuumpumpe
5. Afspærringsventil til påfyldningscylinder
6. Tilslutning til trykside
7. Afspærringsventil til trykside
8. Afspærringsventil til sugeside
9. Tilslutning til vakuumpumpe
10. Tilslutning til påfyldningscylinder

Når et vakuum på 0,5 mbar eller derunder er nået, afbrydes tilslutningen til vakuumpumpen ved at lukke alle manifoldventiler.
Gentag tømningsprocessen en eller to gange, hvis det er nødvendigt, og luk derefter alle manifoldventiler. Luk servicetilslutningen til sugestopventilen (1) ved at dreje spindlen mod uret til bagerste stopmærke.
Kølemiddelpåfyldning skal foretages fra udstyr, der ikke er forurenet med kølemidler, der indeholder chlor.
For aggregater med stopventiler er reglen, at kølemidlet altid skal påfyldes i væskeform gennem trykstopventilen på aggregatet for at undgå væskeslag, når aggregatet startes.
Hvis denne regel ikke kan overholdes, startes kompressoren ikke, før trykket og temperaturen i kølesystemet er trykudlignet.
Åbn ventilerne (5) og (7) på ventilmanifolden, samtidig med at de andre ventiler holdes lukkede.
Når al væske er overført til aggregatets trykside, lukkes servicetilslutningen til afgangsventilen (2) ved at dreje spindlen mod uret til bagerste stopmærke. Fjern alle slangetilslutninger.
Sæt blindhætter på omløbermøtrikkerne på manometertilslutningerne (1) og (2).
Monter og spænd hætter på ventilspindlerne.

5 – Tømning

Tømning (N2, T2, A01 og A04)
Fig. 2. Nedenstående procesbeskrivelser er baseret på det viste udstyr.
1. Sugestopventil
2. Trykstopventil
3. Tilslutning til sugeside
4. Afspærringsventil til vakuumpumpe
5. Afspærringsventil til påfyldningscylinder
6. Tilslutning til trykside
7. Afspærringsventil til trykside
8. Afspærringsventil til sugeside
9. Tilslutning til vakuumpumpe
10. Tilslutning til påfyldningscylinder

Tilslut trykledningen på sugestopventilen (1) på aggregatet.
Tilslut sugeledningen, via filtertørreren, på trykstopventilen (2).
Foretag tilslutningen (3) mellem manifolden og servicetilslutningen på sugestopventilen (1).
Foretag tilslutningen (6) mellem manifolden og servicetilslutningen på trykstopventilen (2).
Foretag tilslutningen (9) mellem vakuumpumpen og manifolden (4).
Foretag tilslutningen (10) mellem påfyldningscylinderen og manifolden (5).
Fjern beskyttelseshætterne fra spindlerne på begge stopventiler (1) og (2). Åbn ventilerne (4), (7) og (8). Åbn stopventilerne (1) og (2) til midterposition. Start vakuumpumpen.
Vakuumpumper, der normalt bruges til kølemidler, der indeholder chlor, må ikke anvendes sammen med R134a, R404A/R507 og R452A. Der må kun bruges en vakuumpumpe med speciel polyolesterolie til systemer med kølemiddel, der indeholder FCKW, HFCKW og HFKW (kontakt pumpeleverandøren).
Tømning (T0, A00)
Tømning fortages gennem kompressoren og derefter processtudsen efter komplet tilslutning i kølekredsløbet.
Planlæg tilstrækkelig tid til tømningen, da den kun foretages fra lavtrykssiden, medmindre der tages yderligere skridt til at sætte fart på tømningen.
Vakuumpumper, der normalt bruges til kølemidler, der indeholder chlor, må ikke anvendes sammen med R134a og R404A/R507. Der må kun bruges en vakuumpumpe med speciel polyolesterolie til systemer med kølemiddel, der indeholder FCKW, HFCKW og HFKW (kontakt pumpeleverandøren).

6 – Elektriske tilslutninger

Klargør de elektriske tilslutninger, mens tømningen foretages. Start ikke kompressoren, før vakuummet er brudt. Fjern dækslet over klemrækken. Tilslut ledningerne.
Det er umuligt at starte aggregatet, uden at der er tilsluttet en termostat (1H) eller en ledning mellem henholdsvis 1 eller 2, og L er blevet etableret (fig. 4-7).
Fig. 4. El-diagram for kompressorserierne: P, T, N, F, S.
Fig. 5. El-diagram for kompressorserierne: SC med CSR (start- og driftskapacitator)
Fig. 6. El-diagram for kompressorserierne: TL-, FR- og SC-kondenseringsaggregater med pressostat.
Fig. 7. El-diagram for kompressorserierne: SC-kondenseringsaggregater med kombineret høj- og lavtrykspressostat og CSR (start- og driftskapacitator).
Fig. 8. El-diagram for kompressorserierne: MP- og ML-kondenseringsaggregater
1A. Hovedvikling
1B. Startvikling
1C. Startrelæ
1D. Viklingsbeskytter
1E. Startkondensator
1F. Bleeder-modstand
1G. Kørekapacitator
1H. Termostat
1J. Ventilator
1K. Trykregulering
Monter klembrætdækslet.
Hold brændbart materiale på afstand af det elektriske udstyr.

7 – Overensstemmelseserklæring

- Alle vores kondenseringsaggregater er i overensstemmelse med Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU og skal integreres under montering.
- **Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU** EN 60335-1:2012 + A11:2014 – Elektriske apparater til husholdningsbrug o.l. – Sikkerhed – Del 1: Generelle krav Generelle krav for alle ovenfor nævnte kondenseringsaggregater med kompressorplatformene FR, GS, L, P, NF, NL, PL, SC og TL.

- **Ecodesign-DIREKTIV 2009/125/EF** om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter.
- **KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) 2015/1095** om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design for professionelle lagerkøleskabe/lagerfryse-skabe, blæstkølere/frysere, kondenserings-aggregater og væskekølere til proceskøling.
- Kondenseringsaggregatmålinger er udført i henhold til standarden EN 13771-2:2007 – Kompressorer og kondenserende enheder til køling – Ydeevneprøvning og prøvnings-metoder – Del 2: Kondenserende enheder
- Følgende godkendelser skal indhentes hos autoriserede institutter såsom Nemko, Demko, BEAB, LCJE osv. Blandt andet EN 60 335-2-24, IEC 335-2-89, IEC 79-15.

8 – Sikkerhed

Vigtige tips om service og sikkerhed
Tørreren skal altid udskiftes, når et system har været åbnet.
Blæs systemet igennem med tørt nitrogen inden lodning.
Når et defekt system tømmes, skal kølemidlet opsamles uden at blande det med andre kølemidler, og kølemidlet må ikke lække ud i miljøet.
(Se også "Montering").
Kondensatoren og hele kondenseringsaggregatet skal rengøres regelmæssigt.
De angivne intervaller for vedligeholdelse og rengøring skal overholdes.
Det er farligt at arbejde på komponenter, der er under tryk.
Vær opmærksom på varme og kolde komponenter. Vær opmærksom på bevægelige komponenter (f.eks. ventilator).
Vær opmærksom på, at der skal være tilstrækkelig ventilation.
Kontrollér, at ventilatoren fungerer perfekt.
De anvendelsesgrænser, producenten har angivet, skal overholdes.
Hvis der er specificeret pressostater, skal de monteres på professionel vis.
Driftsbetingelserne skal overvåges for at sikre perfekt drift.
Kontrollér, om afspærringsventilerne (suge- og trykside) er helt åbne.
Sørg for, at EN 378 overholdes.
Hvis tvungen ventilation er nødvendig, skal det vises tydeligt (dvs. med en mærkat).
Må ikke monteres i aggregatet, fugtige eller støvede miljøer.
Må ikke monteres eller startes i rum, der indeholder brændbare gasser eller i anlæg, der anvender brændbare gasser.
PED (Trykregulativet 97/23/EF)
I henhold til PED er kondenseringsaggregater ikke "enheder".
Den enhed/det anlæg, som kondenseringsaggregatet monteres/integreres i, skal være i overensstemmelse med PED.

9 – Maksimale kølemiddelfyldninger

Aggregater med receiver. Se fig. 9.
Aggregater uden receiver. Se fig. 10.
De kølemidler, der er angivet på side 3 og 4, skal anvendes.
Det anbefales, at der kun påfyldes den mængde kølemiddel, der er nødvendig for, at kølesystemet fungerer korrekt.
På kølesystemer med kapillarrør skal fyldningen tilpasses, så den passer til hver enkelt systemtype.
Driftsfyldningen må aldrig overstige kondensatorens og receiverens kapacitet.
Undgå altid tilførsel af for meget kølemiddel!
Krumptaphusvarmer
Hvis de maksimale kølemiddelmængder ikke kan overholdes i kondenseringsaggregaterne T0, T2, A01, A02, A04 eller T0, skal der anvendes en krumtaphusvarmer eller en "nedpumpningstransmission".
Krumtaphusvarmeren skal monteres direkte over svejsningen.
Krumtaphusvarmeren opvarmer kompressorolien under perioder med stilstand.
Når kølesystemet har været i stilstand i længere perioder, skal krumtaphusvarmeren kobles til 2-3 timer før opstart. Følgende krumtaphusvarmere anbefales:
TL og FR: 35 W (best.nr. 192H2095)
SC: 55W (best.nr. 192H2096)

10 – Koldstart

Efter montering af aggregatet skal kompressoren opnå en temperatur på over 10 °C, før den startes første gang. Det vil forhindre eventuelle startproblemer på grund af for høj olieviskositet.
Ved lavere temperaturer kan man forvente nogen tripping af viklingsbeskyttelsen, indtil olieviskositeten falder.
Se også "Krumtaphusvarmer".
Må aldrig startes under vakuum!

11 – Viklingsbeskytter

Kompressorerne har en indbygget viklingsbeskytter. Hvis beskytteren kobler ud, mens kompressoren er kold, kan det tage ca. 5 minutter for beskytteren at nulstille.
Hvis viklingsbeskytteren kobler ud, mens kompressoren er varm (kompressorhus over 80 °C), kan det tage op til 45 minutter for beskytteren at nulstille.
Kontrol af viklingsbeskytteren
I tilfælde af kompressorfejl skal der udføres en kontrol ved hjælp af en modstandsmåling direkte på strømindføringen for at finde ud af, om fejlen skyldes motorhavari eller simpelthen trip på viklingsbeskytteren.
Fig. 3. Placering af viklingsbeskytteren i det elektriske kredsløb.
1A. Hovedvikling
1B. Startvikling
1D. Viklingsbeskytter
Hvis modstandsmålingen viser, at der er en tilslutning gennem motorviklingerne fra punkt K og S i strømindføringen, men et afbrudt kredsløb mellem punkt K og F, eller mellem S og F, angiver det, at viklingsbeskytteren er udkoblet. Vent derfor på, at beskytteren nulstiller.

© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11

Anleitungen

1 – Einführung

Die vorliegende Anweisung betrifft lüftergekühlte Verflüssigungssätze für das auf Seite 3-4 aufgeführte Kältemittel.

2 – Versionen

Version N0/A00
Die Version zur Lötverbindung hat eine Stickstoff-Schutzgasfüllung. Die Einheiten sind zur Verwendung in Kühlsystem mit Kapillarrohr bestimmt und müssen hinsichtlich Evakuierung und Kühlmittelfüllung als Verdichter behandelt werden.
Version N1
Version, die ohne Kältemittelempfänger geliefert wird, aber mit einem Absperrventil und einer Stickstoff-Schutzgasfüllung, ist zur Verwendung in Kühlsystemen mit Kapillarrohr konzipiert. Die Einheiten müssen hinsichtlich Evakuierung und Kältemittelfüllung als Verdichter behandelt werden.
Version N2
Die Version, die ohne Kältemittelempfänger geliefert wird, aber mit einem Absperrventil und einer Stickstoff-Schutzgasfüllung, ist zur Verwendung in Kühlsystemen mit Kapillarrohr konzipiert. Die Einheiten müssen hinsichtlich Evakuierung und Kältemittelfüllung als Verdichter behandelt werden.
Version T2/A01 ohne Druckregelung
Die Version ohne Druckregelung, die mit Kältemittelempfänger, zwei Absperrventilen und einer Stickstoff-Schutzgasfüllung geliefert wird, ist zur Verwendung in Kühlsystemen mit Expansionsventil konzipiert.
Der Kältemittelempfänger ist für einen maximalen Betriebsüberdruck von 32 Bar zugelassen (siehe Empfängeretikett) und ist HP-gekennzeichnet.
Einheiten gemäß British Standard 1608 und mit UL-Zulassung (UL identifizierbar durch zusätzliches Etikett) werden mit einem Sicherungsstecker geliefert.
Im Brandfall schmilzt die Sicherung, bevor die Temperatur 150°C erreicht.
Version T2/A04 mit Druckregelung
Die Version mit Druckregelung wird mit Kältemittelempfänger, zwei Absperrventilen und einer Stickstoff-Schutzgasfüllung geliefert.
Der Kältemittelempfänger ist für einen maximalen Betriebsüberdruck von 32 Bar zugelassen (siehe Empfängeretikett) und ist HP-gekennzeichnet.
Die Einheiten werden mit einem kombinierten Hoch- und Tiefdruck-Regelungstyp KP17W, KP17WB oder mit einem Hochdruck-Regelungstyp KP7W geliefert.
Die Druckkomponenten KP17W/KP17WB und KP7W erfüllen die Vorgaben der Sicherheitsnorm EN 378-2.
Die Hochdruckkomponenten sind so eingestellt, dass sie bei 18 Bar / R134a und 27 Bar /R404A und R452A abschalten.
Die Niederdruckregler schalten bei 0 Bar ab (Werkseinstellung). Anzeigen in Bar Überdruck (P_e).
Version T0 ohne Druckregelung
Die Version ohne Druckregelung wird mit Kältemittelempfänger und einer Stickstoff-Schutzgasfüllung geliefert;
Sie ist zur Verwendung in Kühlsystemen mit Expansionsventil bestimmt und muss vollständig gelötet werden.
Der Kältemittelempfänger ist für einen maximalen Betriebsüberdruck von 32 Bar zugelassen (siehe Empfängeretikett) und ist HP-gekennzeichnet.
Einheiten gemäß British Standard 1608 und mit UL-Zulassung (UL identifizierbar durch zusätzliches Etikett) werden mit einem Sicherungsstecker geliefert.
Im Brandfall schmilzt die Sicherung, bevor die Temperatur 150°C erreicht.
Version T0 mit Druckregelung
Die Version mit Druckregelung wird mit Kältemittelempfänger und einer Stickstoff-Schutzgasfüllung geliefert. Sie ist zur Verwendung in Kühlsystemen mit Expansionsventil bestimmt und muss vollständig gelötet werden. Diese Einheiten werden mit einem Hochdruckregelungstyp CC geliefert.
Version T1
Die Version ohne Druckregelung wird mit Kältemittelempfänger und einer Stickstoff-Schutzgasfüllung geliefert;
Sie ist zur Verwendung in Kühlsystemen mit Expansionsventil bestimmt und muss vollständig gelötet werden.

3 – Installation

Installation, Wartung und Inbetriebnahme müssen von geschultem Personal durchgeführt werden!
Alle Verbindungen, etwa Lötungen und Bördelverbindungen, müssen professionell ausgeführt werden.
Schirmen Sie die Umgebung gegen Betreten unbefugter Personen ab**.** Achten Sie auf ausreichende Belüftung.
Entfernen Sie gegebenenfalls Transportsicherheitsvorrichtungen.
Montieren Sie den Verflüssigungssatz waagrecht. Benutzen Sie die richtigen Rohrdurchmesser.
Vermeiden Sie jegliche Schwingungen.
Vermeiden Sie Rauchen und offenes Feuer.
Das Kältemittel muss entfernt und professionell entsorgt werden.
Zusammenbau der Verflüssigungssätze
Bereiten Sie die Rohrverbindungen des Verdampfers vor.
Es wird empfohlen, einen Trockner mit 3Å Molekularsieben zu verwenden, z. B. Danfoss Typ DML.
Verwenden Sie nur trockene Komponenten und vermeiden Sie, dass Feuchtigkeit in das System gelangt.
Die Systemkomponenten dürfen weder Chlor, Mineralöl oder andere ölige Stoffe enthalten.
Der maximale Prüfdruck darf 32 Bar nicht überschreiten.

4 – Kältemittelbefüllung

Kältemittelbefüllung (N0, N1, N2, T0, T1, T2, A00, A01 und A04)
Abb. 2 Die Prozessbeschreibungen unten beruhen auf den gezeigten Geräten.
1. Saugabsperrventil
2. Saugauslassventil
3. Anschluss an Saugseite
4. Absperrventil zu Vakuumpumpe
5. Absperrventil zu Befüllungszylinder
6. Anschluss zur Heißgasseite
7. Absperrventil zur Heißgasseite
8. Absperrventil zur Saugseite
9. Anschluss zu Vakuumpumpe
10. Anschluss zu Befüllungszylinder

Wenn ein Vakuum von 0,5 mbar oder niedriger erreicht wurde, sperren Sie den Anschluss zur Vakuumpumpe durch Schließen aller Ventile ab.
Wiederholen Sie gegebenenfalls den Evakuierungsvorgang ein- oder zweimal, und schließen Sie dann alle Sammelventile.
Schließen Sie den Wartungsanschluss des Saugabsperrventils (1) durch Drehen der Spindel „linksdrehend" zum nächsten Anschlag.
Die Kältemittelbefüllung muss von Geräten aus erfolgen, die nicht mit chlorhaltigen Kühlmitteln kontaminiert sind.
Für Einheiten mit Absperrventilen gilt die Regel, dass Kältemittel immer in flüssiger Form durch das Auslassabsperrventil der Einheit befüllt werde muss, um beim Starten der Einheit einen Flüssigkeitsschlag zu vermeiden.
Wenn diese Regel nicht eingehalten werden kann, wird der Verdichter erst gestartet, wenn Druck und Temperatur des Kühlsystems ausgeglichen wurden.
Öffnen Sie die Ventile (5) und (7) des Sammelventils, währen die anderen Ventile geschlossen bleiben.
Wenn die gesamte Flüssigkeit zur Entladeseite der Einheit übertragen wurde, schließen Sie den Warungsanschluss des Ablassventils (2) durch Drehen der Spindel „linksdrehend" zum hinteren Anschlag. Entfernen Sie alle Schlauchanschlüsse.
Bringen Sie die Überwurfmuttern mit Blindkappen auf den Manometerkonnektoren (1) und (2) an.
Bringen Sie Kappen auf den Ventilspindeln an und ziehen Sie sie fest.

5 – Evakuierung

Evakuierung (N2, T2, A01 und A04)
Abb. 2 Die Prozessbeschreibungen unten beruhen auf den gezeigten Geräten.
1. Saugabsperrventil
2. Saugabsperrventil
3. Anschluss an Saugseite
4. Absperrventil zu Vakuumpumpe
5. Absperrventil zu Befüllungszylinder
6. Anschluss zur Heißgasseite
7. Absperrventil zur Heißgasseite
8. Absperrventil zur Saugseite
9. Anschluss zu Vakuumpumpe
10. Anschluss zu Befüllungszylinder

Schließen Sie die Entladeleitung an das Saugabsperrventil (1) der Einheit ein.

Schließen Sie die Saugleitung über den Filtertrockner an das Entladeabsperrventil (2) an.
Stellen Sie die Verbindung (3) zwischen dem Sammelventil und dem Wartungsanschluss des Saugabsperrventils (1) her.
Stellen Sie die Verbindung (6) zwischen dem Sammelventil und dem Wartungsanschluss des Entladeabsperrventils (2) her.
Stellen Sie die Verbindung (9) zwischen der Vakuumpumpe und dem Sammelventil (4) her.
Stellen Sie die Verbindung (10) zwischen dem Befüllungszylinder und dem Sammelventil (5) her.
Entfernen Sie die Schutzkappen von der Spindel beider Absperrventile (1) und (2).
Öffnen Sie die Ventile (4), (7) und (8). Öffnen Sie die Absperrventile (1) und (2) bis zur mittleren Position. Starten Sie die Vakuumpumpe.
Vakuumpumpen, die normalerweise für kältemittelhaltiges Chlor verwendet werden, können nicht mit R134a, R404A/R507 und R452A verwendet werden. Nur eine Vakuumpumpe mit speziellem Polyolesteröl darf für Systeme mit kältemittelhaltigem FCKW, HFCKW und HFKW verwendet werden. (Wenden Sie sich an den Pumpenlieferanten.)
Evakuierung (T0, A00)
Die Evakuierung erfolgt durch den Verdichter und dann durch den Prozessstutzen nach vollständigem Anschluss im Kältekreislauf.
Planen Sie genügend Zeit für die Evakuierung ein, da diese nur von der Niederdruckseite aus erfolgt, sofern nicht zusätzliche Maßnahmen zur Beschleunigung der Evakuierung ergriffen wurden.
Vakuumpumpen, normalerweise verwendet chlorhaltige Kühlmittel, dürfen nicht mit R134a und R404A/R507 verwendet werden.
Nur Vakuumpumpen mit speziellem Polyolesteröl dürfen für Systeme mit Kältemitteln verwendet werden, die FCKW, HFCKW und HFKW enthalten.
(Wenden Sie sich an den Pumpenlieferanten.)

6 – Elektrische Anschlüsse

Bereiten Sie den elektrischer Anschluss vor, während die Evakurierung stattfindet. Starten Sie den Verdichter erst, wenn das Vakuum gebrochen wurde. Entfernen Sie die Abdeckung über der Klemmenplatte. Schließen Sie die Kabel an.
Es ist unmöglich, die Einheit zu starten, ohne dass ein Thermostat (1H) bzw. ein Kabel zwischen 1 oder 2 angeschlossen ist, und L hergestellt ist (Abb. 4-7).
Abb. 4 Wicklungsdiagramm für die Verdichterbaureihen: P, T, N, F, S.
Abb. 5 Wicklungsdiagramm für die Verdichterbaureihen: SC mit CSR (Kondensator starten und bedienen).

Abb. 6 Wicklungsdiagramm für die Verdichterbaureihen: TL-, FR- und SC-Verflüssigungssätze mit Druckregelung.
Abb. 7 Wicklungsdiagramm für die Verdichterbaureihen: SC-Verflüssigungssätze mit kombinierter Hoch- und Niederdruckregelung und CSR (Kondensator starten und bedienen).
Abb. 8 Wicklungsdiagramm für die Verdichterbaureihen: MP- & ML-Verflüssigungssätze.
1A. Hauptwicklung
1B. Startwicklung
1C. Startrelais
1D. Wicklungsschutz
1E. Anlaufkondensator
1F. Ableitwiderstand
1G. Betriebskondensator
1H. Thermostat
1J. Lüfter
1K. Druckregelung
Bringen Sie die Abdeckung der Klemmenplatte an.
Halten Sie entflammbare Stoffe von elektrischen Geräten fern.

7 – Konformitätserklärung

- Alle unsere Verdichtungssätze erfüllen die Vorgaben der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und sind während der Installation zu integrieren.
- **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU** EN 60335-1:2012 + A11:2014- Haushalts- und ähnliche elektrische Geräte - Sicherheitsteil 1: Allgemeine Anforderungen für alle oben genannten Verflüssigungssätze mit Verdichterplattformen FR, GS, L, P, NF, NL, PL, SC und TL.
- **Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG** zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an energieverbrauchsrelevante Produkte.
- **VERORDNUNG (EU) 2015/1095**, Durchführung der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG betreffend die Ökodesignanforderungen für gewerbliche Kühllagerschränke, Schnellkühler-/froster, Verflüssigungssätze und Prozesskühler.
- Verflüssigungssatzmessungen erfolgen gemäß der Norm „EN 13771-2:2007" – Verdichter und Verflüssigungssätze für die Kälteanwendung - Leistungsprüfung und Prüfverfahren – Teil 2: Verflüssigungssätze
- Folgende Genehmigungen müssen von autorisierten Instituten wie Nemko, Demko, BEAB LCIE usw. eingeholt werden. Unter anderem EN 60 335-2-24, IEC 335-2-89, IEC 79-15.

8 – Sicherheit

Wichtige Wartungs- und Sicherheitshinweise
Der Trockner muss stets ersetzt werden, wenn ein System geöffnet wurde.
Blasen Sie das System vor dem Löten mit trockenem Stickstoff durch.
Wenn ein defektes System entleert wird, muss das Kältemittel aufgefangen werden, ohne sich mit andern Kältemitteln zu vermischen, und das Kältemittel darf nicht in die Umgebung gelangen. (Siehe auch „Installation").
Der Verflüssiger und der komplette Verflüssigungssatz muss regelmäßig gereinigt werden.
Die angegebenen Wartungs- und Reinigungsintervalle sind einzuhalten.
Arbeiten an Komponenten, die unter Druck stehen, sind gefährlich.
Vorsicht vor heißen und extrem kalten Komponenten. Achten Sie auf bewegliche Komponenten (z. B. Lüfter).
Achten Sie auf ausreichende Belüftung.
Überprüfen Sie, ob der Lüfter ordnungsgemäß funktioniert.
Die vom Hersteller angegebenen Anwendungsgrenzen sind zu beachten.
Wenn Druckregler angegeben sind, müssen sie fachgerecht eingebaut werden.
Der Betriebszustand muss überwacht werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.
Prüfen Sie, ob die Absperrventile (Saug- und Entladeseite) vollständig geöffnet sind.
Stellen Sie sicher, dass EN 378 eingehalten wird.
Wenn eine Zwangsbelüftung erforderlich ist, muss dies deutlich angezeigt sein (z. B. mit einem Aufkleber).
Nicht in aggressiver, feuchter oder staubiger Umgebung installieren.
Nicht in Räumen, die entflammbare Gase enthalten, oder in Anlagen, die mit solchen betrieben werden, installieren oder starten.
PED (Druckgeräterichtlinie 97/23EG)
Die Verflüssigungssätze sind keine „Sätze" entsprechend der Druckgeräterichtlinie.
Die Einheit/Anlage, in die der Verflüssigungssatz eingebaut/integriert wird, muss der Druckgeräterichtlinie entsprechen.

9 – Maximale Kältemittelfüllungen

Einheiten mit Empfänger. Siehe Abb. 9.
Einheiten ohne Empfänger. Siehe Abb. 10.
Die auf den Seiten 3 und 4 angegebenen Kältemittel müssen verwendet werden.
Es wird empfohlen, dass nur die richtige Kältemittelmenge, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Kühlsystems benötigt wird, eingefüllt wird.
Für Kühlsysteme mit Kapillarrohr muss die Befüllung je nach Systemtyp angepasst werden.
Die Betriebsbefüllung darf nie die Kapazität von Verflüssiger und Empfänger überschreiten.
Vermeiden Sie stets Kältemittelüberfüllung!
Kurbelgehäuseheizung
Wenn die maximale Kältemittelmenge in T0, T2, A01, A02, A04 bzw. T0 Verdichtersätzen nicht eingehalten werden kann, muss eine Kurbelgehäuseheizung oder ein „Auspumpgetriebe" verwendet werden.
Die Kurbelgehäuseheizung muss direkt über der Schweißnaht angebracht werden.
Die Kurbelgehäuseheizung beheizt den Verdichter während Stillständen. Wenn das Kühlsystem längere Zeit stillgestanden hat, muss die Kurbelgehäuseheizung 2-3 Stunden vor dem Wiederanlaufen eingeschaltet werden.
Folgende Kurbelgehäuseheizungen werden empfohlen
TL und FR: 35 W (Bestell-Nr. 192H2095)
SC: 55 W (Bestell-Nr. 192H2096)

10 - Kaltstart

Nach dem Einbau der Einheit muss der Verdichter eine Temperatur über 10°C erreichen können, bevor er erstmals in Betrieb genommen wird. So lassen sich eventuelle Startprobleme aufgrund zu hoher Ölviskosität vermeiden.
Bei niedrigeren Temperaturen ist mit Ausschalten des Wicklungsschutzes zu rechnen, bis die Viskosität des Öls reduziert wird.
Siehe auch „Kurbelgehäuseheizung".
Nie unter Vakuum starten!

11 - Wicklungsschutz

Die Verdichter verfügen über einen eingebauten Wicklungsschutz. Wenn der Wicklungsschutz abschaltet, während der Verdichter kalt ist, kann es ungefähr 5 Minuten dauern, bevor der Schutz zurückgesetzt wird.
Wenn der Wicklungsschutz abschaltet, während der Verdichter heiß ist (Verdichtergehäuse über 80°C), kann es bis zu 45 Minuten dauern, bis der Schutz zurückgesetzt wird.
Prüfung des Wicklungsschutzes
Bei einem Verdichterausfall muss mittels Widerstandsmessung direkt auf dem Stromeingang geprüft werden, ob der Fehler auf einen Motorschaden oder nur auf einen Wicklungsschutz zurückzuführen ist.
Abb. 3 Anordnung des Wicklungsschutzes im Stromkreis.
1A. Hauptwicklung
1B. Startwicklung
1D. Wicklungsschutz
Wenn die Widerstandsmessung ergibt, dass eine Verbindung durch die Motorwicklungen von den Punkten K und S des Stromeingangs besteht, aber ein unterbrochener Kreis zwischen den Punkten K und F oder zwischen S und F vorliegt, deutet dies auf ein Abschalten des Wicklungsschutzes hin. Warten Sie deshalb, bis der Wicklungsschutz zurückgesetzt wurde.

© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11 | 11

1 – Introduction

Ces instructions s'appliquent aux groupes de condensation refroidis par ventilation pour les fluides frigorigènes mentionnés aux pages 3 et 4.

2 – Versions

Version N0/A00
Version pour raccord à braser fournie avec une charge d'attente d'azote. Les unités sont conçues pour une utilisation dans des systèmes de réfrigération à tube capillaire et doivent être traitées comme des compresseurs pour ce qui relève de l'évacuation et de la charge de fluide frigorigène.
Version N1
Version fournie sans réservoir de fluide frigorigène mais avec une vanne d'arrêt et une charge d'attente d'azote, et conçue pour une utilisation dans des systèmes de réfrigération à tube capillaire. Les unités doivent être traitées comme des compresseurs pour ce qui relève de l'évacuation et de la charge de fluide frigorigène.
Version N2
Version fournie sans réservoir de fluide frigorigène mais avec deux vannes d'arrêt et une charge d'attente d'azote, et conçue pour une utilisation dans des systèmes de réfrigération à tube capillaire. Les unités doivent être traitées comme des compresseurs pour ce qui relève de l'évacuation et de la charge de fluide frigorigène.
Version T2/A01 sans régulateur de pression
Version sans régulateur de pression fournie avec un réservoir de fluide frigorigène, deux vannes d'arrêt et une charge d'attente d'azote, et conçue pour une utilisation dans des systèmes de réfrigération à détendeur.
Le réservoir de fluide frigorigène est approuvé pour une pression de service maximum de 32 bar (voir l'étiquette du réservoir) et est marqué HP.
Unités conformes à la norme BS EN 1608 et approuvées par l'UL (voir l'étiquette supplémentaire) sont fournies avec un bouchon fusible.
En cas d'incendie, le fusible saute avant que la température n'atteigne 150°C.
Version T2/A04 avec régulateur de pression
Version avec régulateur de pression fournie avec un réservoir de fluide frigorigène, deux vannes d'arrêt et une charge d'attente d'azote.
Le réservoir de fluide frigorigène est approuvé pour une pression de service maximum de 32 bar (voir l'étiquette du réservoir) et est marqué HP.
Les unités sont livrées avec un régulateur de pression combiné haute et basse pression de type KP17W, KP17WB ou avec un régulateur de pression haute pression de type KP7W.
Les régulateurs de pression KP17W/KP17WB et KP7W sont conformes à la norme de sécurité EN 378-2.
Les régulateurs de haute pression sont configurés pour se déclencher à 18 bar (au R134a) et 27 bar (au R404A et au R452A).
Le régulateur de basse pression se déclenche à 0 bar (préréglage d'usine). Ces seuils sont exprimés en bar de surpression (P_e).
Version T0 sans régulateur de pression
La version sans régulateur de pression est fournie avec un réservoir de fluide frigorigène et une charge d'attente d'azote ; celle-ci est conçue pour une utilisation dans des systèmes de réfrigération à détendeur et doit être complètement soudée.
Le réservoir de fluide frigorigène est approuvé pour une pression de service maximum de 32 bar (voir l'étiquette du réservoir) et est marqué HP.
Unités conformes à la norme BS EN 1608 et approuvées par l'UL (voir l'étiquette supplémentaire) sont fournies avec un bouchon fusible.
En cas d'incendie, le fusible saute avant que la température n'atteigne 150°C.
Version T0 avec régulateur de pression
La version avec régulateur de pression est fournie avec un réservoir de fluide frigorigène et une charge d'attente d'azote. Elle est conçue pour une utilisation dans des systèmes de réfrigération à détendeur et doit être complètement soudée. Ces unités sont fournies avec un régulateur de haute pression de type CC.
Version T1
La version sans régulateur de pression est fournie avec un réservoir de fluide frigorigène et une charge d'attente d'azote ; celle-ci est conçue pour une utilisation dans des systèmes de réfrigération à détendeur et doit être complètement soudée.

3 – Installation

Seuls des spécialistes qualifiés sont autorisés à procéder à l'installation, à la maintenance et à la mise en service !
Tous les raccordements (i.e. soudures et joints flare) doivent être effectués par des professionnels.
Protéger la zone environnante contre l'intrusion de personnes non autorisées. Veiller à ce que la ventilation soit suffisante.
Retirer les éventuels dispositifs de sécurité utilisés lors du transport.
Monter le groupe de condensation horizontalement. Utiliser des tubes au bon diamètre.
Empêcher les vibrations. Ne pas fumer et éviter les flammes nues.
Le fluide frigorigène doit être retiré et recyclé par des professionnels.
Montage des groupes de condensation
Préparer les raccordements des tubes depuis l'évaporateur.
Il est recommandé d'utiliser un déshydrateur avec tamis moléculaire 3Å, par exemple le modèle Danfoss de type DML.
Utiliser uniquement des composants secs et propres, et empêcher toute humidité extérieure d'entrer dans le système.
Les composants du système ne doivent pas contenir de chlore, d'huile minérale ou d'autres substances grasses.
La pression de test maximum ne doit pas dépasser 32 bar.

4 – Charge du fluide frigorigène

Charge du fluide frigorigène (N0, N1, N2, T0, T1, T2, A00, A01 et A04)
Fig. 2. Les descriptions du processus ci-dessous sont basées sur l'équipement présenté.
1. Vanne d'arrêt de la conduite d'aspiration
2. Vanne d'arrêt de la conduite de refoulement
3. Raccordement à l'aspiration
4. Vanne d'arrêt vers la pompe à vide
5. Vanne d'arrêt vers le cylindre de charge
6. Raccordement au refoulement
7. Vanne d'arrêt vers le refoulement
8. Vanne d'arrêt vers l'aspiration
9. Raccordement à la pompe à vide
10. Raccordement au cylindre de charge

Une fois un niveau vide de 0,5 mbar ou moins atteint, couper le raccordement à la pompe à vide en fermant toutes les vannes du bloc.
Répéter la procédure d'évacuation une ou deux fois si nécessaire, puis fermer toutes les vannes du bloc. Fermer le connecteur de maintenance de la vanne d'arrêt de la conduite d'aspiration (1) en tournant la tige dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée arrière.
Charger le fluide frigorigène depuis un équipement non contaminé par des fluides frigorigènes contenant du chlore.
Pour les unités équipées de vannes d'arrêt, le fluide frigorigène doit toujours être chargé sous forme liquide via la vanne d'arrêt de la conduite de refoulement de l'unité, afin d'éviter d'éventuels coups de béliers lors du démarrage de l'unité. Si c'est impossible, ne démarrez pas le compresseur tant que la pression et la température du système de réfrigération n'ont pas été égalisées.
Ouvrez les vannes (5) et (7) du bloc de vannes en laissant les autres vannes fermées.
Lorsque tout le liquide a été transféré vers le côté refoulement de l'unité, fermez le connecteur de maintenance de la vanne de refoulement (2) en tournant la tige dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée arrière. Retirez tous les raccordements de flexible.
Placez les écrous-unions avec capuchons borgnes sur les connecteurs de manomètre (1) et (2).
Placez et serrez les capuchons sur les tiges des vannes.

5 – Évacuation

Évacuation (N2, T2, A01 et A04)
Fig. 2. Les descriptions du processus ci-dessous sont basées sur l'équipement présenté.
1. Vanne d'arrêt de la conduite d'aspiration
2. Vanne d'arrêt de la conduite de refoulement
3. Raccordement à l'aspiration
4. Vanne d'arrêt vers la pompe à vide
5. Vanne d'arrêt vers le cylindre de charge
6. Raccordement au refoulement
7. Vanne d'arrêt vers le refoulement
8. Vanne d'arrêt vers l'aspiration
9. Raccordement à la pompe à vide
10. Raccordement au cylindre de charge

Raccorder la conduite de refoulement à la vanne d'arrêt de la conduite d'aspiration (1) de l'unité.

Raccorder la conduite d'aspiration, via le filtre déshydrateur, à la vanne d'arrêt de la conduite de refoulement (2).
Établir le raccordement (3) entre le bloc de vannes et le connecteur de maintenance de la vanne d'arrêt de la conduite d'aspiration (1).
Établissez le raccordement (6) entre le bloc de vannes et le connecteur de maintenance de la vanne d'arrêt de la conduite de refoulement (2).
Établir le raccordement (9) entre la pompe à vide et le bloc de vannes (4).
Établir le raccordement (10) entre le cylindre de charge et le bloc de vannes (5).
Retirer les capuchons de protection des tiges des deux vannes d'arrêt (1) et (2).
Ouvrir les vannes (4), (7) et (8). Ouvrir les vannes d'arrêt (1) et (2) en position intermédiaire.
Démarrer la pompe à vide.
Les pompes à vide normalement employées pour les fluides frigorigènes contenant du chlore ne peuvent pas être utilisées avec du R134a, du R404A/R507 et du R452A. Opter pour une pompe à vide avec huile Polyolester spéciale pour des systèmes utilisés avec du fluide frigorigène contenant des CFC, des HCFC ou des HFC. (Contactez le fournisseur de la pompe.)
Évacuation (T0, A00)
L'évacuation passe par le compresseur, puis par le connecteur de processus une fois le circuit de réfrigération complètement raccordé.
Prévoir suffisamment de temps pour l'évacuation car celle-ci ne s'effectue que du côté basse pression,sauf si des mesures supplémentaires ont été prises pour l'accélérer.
Les pompes à vide normalement employées pour les fluides frigorigènes contenant du chlore ne doivent pas être utilisées avec R134a et R404A/R507. Opter pour une pompe à vide avec huile Polyolester spéciale pour des systèmes utilisés avec du fluide frigorigène contenant des CFC, des HCFC ou des HFC. (Contacter le fournisseur de la pompe.)

6 - Raccordements électriques

Préparer les raccordements électriques pendant l'évacuation. Ne pas démarrer le compresseur tant que le dispositif est sous vide. Retirer le couvercle sur la plaque à bornes. Brancher les fils.
Il est impossible de démarrer l'unité sans qu'un thermostat (1H) ne soit connecté ou qu'un fil ne relie 1 ou 2 et L (fig. 4-7).
Fig. 4. Schéma électrique pour les séries de compresseurs : P, T, N, F, S.
Fig. 5. Schéma électrique pour les séries de

compresseurs : SC avec CSR (condensateur de démarrage et de fonctionnement).
Fig. 6. Schéma électrique pour les séries de compresseurs : groupes de condensation TL, FR et SC avec régulateur de pression.
Fig. 7. Schéma électrique pour les séries de compresseurs : groupes de condensation SC avec régulateur de pression combiné haute et basse pression et CSR (condensateur de démarrage et de fonctionnement).
Fig. 8. Schéma électrique pour les séries de compresseurs : groupes de condensation MP & ML.
1A. Enroulement principal
1B. Enroulement de démarrage
1C. Relais de démarrage
1D. Protection de l'enroulement
1E. Condensateur de démarrage
1F. Résistance de fuite
1G. Condensateur de marche
1H. Thermostat
1J. Ventilateur
1K. Régulateur de pression
Positionner le couvercle de la plaque à bornes.
Maintenir les produits inflammables à distance de l'équipement électrique.

7 – Déclaration de conformité

- Tous nos groupes de condensation sont conformes à la directive basse tension 2014/35/UE et doivent être intégrés pendant l'installation.
- **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 avec plateformes de compresseur FR, GS, L, P, NF, NL, PL, SC et TL.
- **DIRECTIVE écoconception 2009/125/CE** établissant un cadre pour la fixation 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 - Essais de performance et méthodes d'essai - Partie 2 : unités de condensation.
- Les certifications suivantes doivent être obtenues via des instituts autorisés (Nemko, Demko, BEAB, LCJE, etc.) : EN 60 335-2-24, CEI 335-2-89 et CEI 79-15 notamment.

8 – Sécurité

Consignes de maintenance et de sécurité importantes
Le déshydrateur doit toujours être remplacé lorsqu'un système a été ouvert.
Souffler de l'azote sec dans le système avant de procéder au soudage.
Lorsqu'un système défectueux est vidangé, collecter le fluide frigorigène sans le mélanger à d'autres fluides frigorigènes et veiller à ce que celui-ci ne s'échappe pas dans l'environnement. (Voir également la section « Installation »).
Nettoyer régulièrement le condenseur et tout le groupe de condensation.
Respecter les intervalles de maintenance et de nettoyage spécifiés.
Il est dangereux de travailler sur des composants sous pression.
Faire attention aux composants extrêmement froids ou chauds. Être vigilant en présence de composants mobiles (e.g. ventilateur).
Veiller à ce que la ventilation soit suffisante. Vérifier que le ventilateur fonctionne de façon optimale.
Respecter les limites d'application indiquées par le fabricant.
Si des régulateurs de pression sont prescrits, ils doivent être installés par des professionnels.
Surveiller les conditions de fonctionnement pour garantir un fonctionnement optimal.
Vérifier si les vannes d'arrêt (côtés refoulement et aspiration) sont complètement ouvertes.
S'assurer que la norme EN 378 est bien respectée.
Si une ventilation forcée est nécessaire, ceci doit apparaître clairement (e.g. au moyen d'une étiquette).
Ne pas installer dans un environnement agressif, humide ou poussiéreux.
Ne pas installer ni démarrer dans des pièces contenant des gaz inflammables ou dans des installations qui en utilisent.
Directive sur les équipements sous pression 97/23/CE (DESP)
Les groupes de condensation ne sont pas des « unités » au sens de la DESP.
L'unité/installation dans laquelle le groupe de condensation est monté/intégré doit être conforme à la directive DESP.

9 – Charges de fluide frigorigène maximums

Unités avec réservoir. Voir fig. 9.
Unités sans réservoir. Voir fig. 10. **Les fluides frigorigènes indiqués aux pages 3 et 4 doivent être utilisés.**
Il est recommandé de n'ajouter que la quantité de fluide frigorigène nécessaire au bon fonctionnement du système de réfrigération.
Pour les systèmes de réfrigération à tube capillaire, adaptez la charge au système en présence.
La charge de fonctionnement ne doit jamais dépasser la capacité du condenseur et du réservoir.
Éviter toute surcharge de fluide frigorigène !

Résistance de carter
Si les quantités maximales de fluide frigorigène ne peuvent pas être respectées dans les groupes de condensation T0, T2, A01, A02, A04 ou T0, utiliser une résistance de carter ou une « transmission pump-down ». La résistance de carter doit être placée directement au-dessus de la soudure.
La résistance de carter va chauffer l'huile du compresseur pendant les périodes d'arrêt.
Après un arrêt prolongé du système de réfrigération, la résistance de carter doit être activée 2-3 heures avant le démarrage.
Les résistances de carter suivantes sont recommandées.
TL et FR : 35 W (code 192H2095)
SC : 55 W (code 192H2096)

10 - Démarrage à froid

Une fois l'unité installée, laisser le compresseur atteindre une température supérieure à 10°C avant de le démarrer pour la première fois.
Cela empêchera ainsi d'éventuels problèmes de démarrage liés à une trop grande viscosité de l'huile.
À des températures plus basses, il est possible que la protection de l'enroulement se déclenche tant que la viscosité de l'huile n'est pas réduite.
Voir également la section « Résistance de carter ».
Ne jamais démarrer le dispositif pendant le vide !

11 - Protection de l'enroulement

Les compresseurs sont dotés d'une protection d'enroulement intégrée. Si la protection se déclenche lorsque le compresseur est froid, il est possible qu'il lui faille environ 5 minutes pour se réinitialiser.
Si la protection de l'enroulement se déclenche lorsque le compresseur est chaud (la température du boîtier du compresseur dépasse 80 °C), il est possible qu'il lui faille jusqu'à 45 minutes pour se réinitialiser.
Contrôle de la protection de l'enroulement
En cas de défaillance du compresseur, mesurer la résistance directement sur l'entrée de courant pour déterminer si cette défaillance est due à un endommagement du moteur ou simplement à un déclenchement de la protection de l'enroulement.
Fig. 3. Emplacement de la protection de l'enroulement dans le circuit électrique.
1A. Enroulement principal
1B. Enroulement de démarrage
1D. Protection de l'enroulement
Si la mesure de la résistance montre qu'une connexion existe entre les enroulements du moteur depuis les points K et S de l'entrée de courant, mais que le circuit est interrompu entre les points K et F ou S et F, cela signifie que la protection de l'enroulement s'est déclenchée. Par conséquent, attendre que la protection se réinitialise.

© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11 | 13

1 – Introducción

Estas instrucciones se aplican a unidades condensadoras refrigeradas por aire para los refrigerantes mencionados en las páginas 3-4.

2 – Versiones

Versión N0/A00
La versión con conexiones a soldar viene con una carga de nitrógeno. Las unidades están diseñadas para ser usadas en sistemas de refrigeración con tubo capilar y deben ser tratadas como compresores en relación con la evacuación y la carga de refrigerante.
Versión N1
Esta versión, que se suministra sin recipiente de líquido, pero con una válvula de cierre y carga de nitrógeno, está diseñada para ser usada en sistemas de refrigeración con tubo capilar. Las unidades deben ser tratadas como compresores en relación con la evacuación y la carga de refrigerante.
Versión N2
Esta versión, que se suministra sin recipiente de líquido, pero con dos válvulas de cierre y carga de nitrógeno, está diseñada para ser usada en sistemas de refrigeración con tubo capilar. Las unidades deben ser tratadas como compresores en relación con la evacuación y la carga de refrigerante.
Versión T2/A01 sin control de presión
Esta versión sin control de presión, que se suministra con recipiente de líquido, dos válvulas y carga de nitrógeno, está diseñada para ser usada en sistemas de refrigeración con válvula de expansión.
El recipiente de líquido está homologado para una presión de funcionamiento máxima de 32 bares (ver etiqueta del recipiente) y cuenta con la marca HP.
Las unidades, que son conformes a la norma británica 1608 y cuentan con la homologación de UL (UL se identifica mediante una etiqueta adicional), se suministran con un tapón fusible. En caso de incendio, el fusible se fundirá antes de que la temperatura alcance los 150 °C.
Versión T2/A04 con control de presión
La versión con control de presión se suministra con recipiente de líquido, dos válvulas de cierre y carga de nitrógeno.
El recipiente de líquido está homologado para una presión de funcionamiento máxima de 32 bares (ver etiqueta del recipiente) y cuenta con la marca HP.
Las unidades se suministran con un presostato combinado de alta y baja del tipo KP17W, KP17WB o con un presostato de alta del tipo KP7W.
Los presostatos KP17W/KP17WB y KP7W cumplen la norma de seguridad EN 378-2.
Los presostatos de alta están ajustados para la desconexión a una presión de 18 bares / R134a y 27 bares / R404A y R452A.
El presostato de baja se desconecta a una presión de 0 bar (ajustes previos de fábrica).
Indicaciones en bares de presión relativa (P_e).
Versión T0 sin control de presión
La versión sin control de presión se suministra con recipiente de líquido y carga de nitrógeno; está diseñada para utilizarse en sistemas de refrigeración con válvula de expansión y debe estar completamente soldada. El recipiente de líquido está homologado para una presión de funcionamiento máxima de 32 bares (ver etiqueta del recipiente) y cuenta con la marca HP.
Las unidades, que son conformes a la norma británica 1608 y cuentan con la homologación de UL (UL se identifica mediante una etiqueta adicional), se suministran con un tapón fusible. En caso de incendio, el fusible se fundirá antes de que la temperatura alcance los 150 °C.
Versión T0 con control de presión
La versión con control de presión se suministra con recipiente de líquido y carga de nitrógeno. Está diseñada para utilizarse en sistemas de refrigeración con válvula de expansión y debe estar completamente soldada. Estas unidades se suministran con un control de alta presión del tipo CC.
Versión T1
La versión sin control de presión se suministra con recipiente de líquido y carga de nitrógeno; está diseñada para utilizarse en sistemas de refrigeración con válvula de expansión y debe estar completamente soldada.

3 – Instalación

Los trabajos de instalación, mantenimiento y puesta en servicio solo podrán ser realizados por especialistas cualificados.
Todas las conexiones, es decir, soldaduras y juntas abocardadas, deben realizarse de forma profesional.
Proteja el entorno contra al acceso de personas no autorizadas. Observe que haya suficiente ventilación.
Retire los dispositivos de seguridad para el transporte, si existen.
Monte la unidad condensadora en posición horizontal. Use los diámetros de tubo correctos.
Evite vibraciones. Evite humo y fuego directo.
El refrigerante debe retirarse y eliminarse de manera profesional.
Ensamblaje de las unidades condensadoras
Prepare las conexiones de tubo desde el evaporador.
Se recomienda usar un filtro deshidratador con tamiz molecular de 3 Å, p. ej. Danfoss tipo DML.
Use únicamente componentes secos y evite la entrada de humedad en el sistema.
Los componentes del sistema no deben contener cloro, aceite mineral u otras sustancias aceitosas.
La presión de prueba máxima no debe superar los 32 bares.

4 – Carga de refrigerante

Carga de refrigerante (N0, N1, N2, T0, T1, T2, A00, A01 y A04)
Fig. 2. Las siguientes descripciones de proceso se basan en el equipo mostrado.
1. Válvula de cierre en aspiración
2. Válvula de cierre en descarga
3. Conexión al lado de aspiración
4. Válvula de cierre a la bomba de vacío
5. Válvula de cierre al cilindro de carga
6. Conexión al lado de descarga
7. Válvula de cierre al lado de descarga
8. Válvula de cierre al lado de aspiración
9. Conexión a la bomba de vacío
10. Conexión al cilindro de carga

Cuando se haya alcanzado un vacío de 0,5 mbar o inferior, cierre la conexión a la bomba de vacío cerrando todas las válvulas del colector.
Repita el proceso de evacuación una o dos veces si es necesario y, a continuación, cierre todas las válvulas del colector. Cierre el conector de servicio de la válvula de cierre de aspiración (1) girando el eje en sentido contrario a las agujas del reloj hasta el cierre posterior.
La carga de refrigerante debe realizarse desde un equipo no contaminado con refrigerantes que contengan cloro.
En las unidades con válvulas de cierre, la regla es que el refrigerante siempre debe cargarse en forma líquida a través de la válvula de cierre de descarga de la unidad para evitar un golpe de ariete del líquido cuando se arranque la unidad. Si no puede cumplirse esta regla, no debe arrancarse el compresor hasta que no se hayan compensado la presión y la temperatura del sistema refrigerante.
Abra las válvulas (5) y (7) del colector de válvula mientras mantiene las otras válvulas cerradas.
Cuando todo el líquido se haya transferido al lado de descarga de la unidad, cierre el conector de servicio de la válvula de descarga (2) girando el eje en sentido contrario a las agujas del reloj hasta el cierre posterior. Retire todas las conexiones de manguera. Coloque las tuercas de unión con tapones ciegos sobre los conectores del manómetro (1) y (2).
Coloque y apriete los tapones en los ejes de válvula.

5 – Evacuación

Evacuación (N2, T2, A01 y A04)
Fig. 2. Las siguientes descripciones de proceso se basan en el equipo mostrado.
1. Válvula de cierre en aspiración
2. Válvula de cierre en descarga
3. Conexión al lado de aspiración
4. Válvula de cierre a la bomba de vacío
5. Válvula de cierre al cilindro de carga
6. Conexión al lado de descarga
7. Válvula de cierre al lado de descarga
8. Válvula de cierre al lado de aspiración
9. Conexión a la bomba de vacío
10. Conexión al cilindro de carga

Conecte la línea de descarga a la válvula de cierre de aspiración (1) de la unidad.

Conecte la línea de aspiración a la válvula de cierre de descarga (2) a través del secador de filtro.
Establezca la conexión (3) entre el colector y el conector de servicio de la válvula de cierre de aspiración (1).
Establezca la conexión (6) entre el colector y el conector de servicio de la válvula de cierre de descarga (2).
Establezca la conexión (9) entre la bomba de vacío y el colector (4).
Establezca la conexión (10) entre el cilindro de carga y el colector (5).
Retire las tapas protectoras de los ejes de ambas válvulas de cierre (1) y (2).
Abra las válvulas (4), (7) y (8). Abra las válvulas de cierre (1) y (2) en la posición media. Arranque la bomba de vacío.
Las bombas de vacío que normalmente se usan para refrigerantes que contienen cloro no se pueden usar con R134a, R404A/R507 y R452A. Solo una bomba de vacío con aceite de polioléster especial se puede usar en sistemas con refrigerante que contienen FCKW, HFCKW y HFKW. (Póngase en contacto con el proveedor de la bomba).
Evacuación (T0, A00)
La evacuación se realiza a través del compresor, a continuación de la conexión a proceso, después de la conexión completa en el circuito de refrigeración.
Planifique suficiente tiempo para la evacuación, ya que solo se realiza desde el lado de baja presión, a menos que se utilicen medidas adicionales para acelerar la evacuación.
Las bombas de vacío normalmente utilizadas para refrigerantes que contienen cloro no se deben usar con R134a y R404A/R507.
Solo se puede usar una bomba de vacío con aceite de polioléster especial en sistemas con refrigerante que contienen FCKW, HFCKW y HFKW. (Póngase en contacto con el proveedor de la bomba).

6 – Conexiones eléctricas

Prepare las conexiones eléctricas mientras se realiza la evacuación. No arranque el compresor hasta que no se haya roto el vacío. Retire la cubierta sobre la placa de terminales. Conecte los cables.
No se puede arrancar la unidad sin que esté conectado un termostato (1H) o un puente entre 1 o 2, respectivamente, y se haya establecido L (fig. 4-7).
Fig. 4. Diagrama eléctrico para la serie de compresores: P, T, N, F, S.
Fig. 5. Diagrama eléctrico para la serie de compresores: SC con CSR (condensador de arranque y funcionamiento).
Fig. 6. Diagrama eléctrico para la serie de compresores: unidades condensadoras TL, FR y SC con control de presión.
Fig. 7. Diagrama eléctrico para la serie de compresores: unidades condensadoras SC con control combinado de alta y baja presión y CSR (condensador de arranque y funcionamiento).
Fig. 8. Diagrama eléctrico para la serie

de compresores: unidades condensadoras MP y ML.
1A. Devanado principal
1B. Devanado de arranque
1C. Relé de arranque
1D. Protector del devanado
1E. Condensador (arranque)
1F. Resistencia de dispersión
1G. Condensador de marcha
1H. Termostato
1J. Ventilador
1K. Control por presión
Coloque la tapa de la placa de terminales.
Mantenga el equipo eléctrico fuera del alcance del material inflamable.

7 – Declaración de conformidad

- Todas nuestras unidades condensadoras cumplen la Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE y deben incorporarse durante la instalación.
- **Directiva sobre 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 con plataformas de compresor FR, GS, L, P, NF, NL, PL, SC y TL.
- **DIRECTIVA sobre diseño ecológico 2009/125/CE** que establece un marco para determinar los requisitos de diseño ecológico 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 diseño ecológico 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
- Las siguientes homologaciones se deben obtener de institutos autorizados como Nemko, Demko, BEAB, LCJE, etc. Las normas EN 60 335-2-24, IEC 335-2-89 y IEC 79-15, entre otras.

8 – Seguridad

Consejos importantes de mantenimiento y seguridad
El filtro deshidratador siempre se debe sustituir cuando se ha abierto un sistema.
Sople el sistema con nitrógeno seco antes de soldar.
Cuando se vacía un sistema defectuoso, debe recogerse el refrigerante sin mezclarlo con otros refrigerantes; además, no debe filtrarse en el entorno.
(Consulte también la sección «Instalación»).
El condensador y toda la unidad condensadora deben limpiarse periódicamente.
Se deben respetar los intervalos de mantenimiento y limpieza especificados.
Es peligroso trabajar en componentes que se encuentran bajo presión.
Tenga cuidado con los componentes calientes y extremadamente fríos.
Tenga cuidado con los componentes móviles (p. ej. ventiladores).
Observe que haya suficiente ventilación.
Compruebe que el ventilador funcione perfectamente.
Deben cumplirse los límites de aplicación establecidos por el fabricante.
Si se han especificado controles de presión, deben instalarse de forma profesional.
La condición de funcionamiento se debe supervisar con la finalidad de asegurar un funcionamiento perfecto.
Compruebe si las válvulas de cierre (lado de aspiración y de descarga) están abiertas completamente.
Asegúrese de que se cumpla la norma EN 378.
En caso de ser necesaria una ventilación forzada, se debe indicar con claridad (es decir, en una etiqueta).
No instale la unidad en entornos agresivos, húmedos o polvorientos.
No instale o arranque la unidad en cámaras que contengan gases inflamables o en instalaciones que funcionan con ellos.
PED (Directiva sobre equipos a presión 97/23/CE)
Las unidades condensadoras no son «unidades» de acuerdo con la PED.
La unidad/instalación en la que está montada/integrada la unidad condensadora debe satisfacer los requisitos establecidos por la PED.

9 – Cargas máximas de refrigerante

Unidades con recipiente. Consulte la fig. 9.
Unidades sin recipiente. Consulte la fig. 10.
Se deben usar los refrigerantes indicados en la página 3 y 4.
Se recomienda añadir solo la cantidad adecuada de refrigerante que es necesaria para un funcionamiento correcto del sistema de refrigeración.
En el caso de sistemas de refrigeración con tubo capilar, la carga se debe adaptar para que se ajuste a cada tipo de sistema.
La carga de funcionamiento nunca debe exceder la capacidad del condensador y el recipiente.
Evite siempre exceder la carga de refrigerante.
Calentador de cárter
Si no se pueden respetar las cantidades máximas de refrigerante en las unidades condensadoras T0, T2, A01, A02, A04 o T0 respectivamente, se debe utilizar un calentador de cárter o una «transmisión de bombeo».
El calentador de cárter debe colocarse directamente sobre la soldadura.
El calentador de cárter calentará el aceite del compresor durante los periodos de parada. Si el sistema de refrigeración ha estado parado durante largos periodos, el calentador de cárter debe activarse durante 2-3 horas antes de arrancar. Se recomiendan los siguientes calentadores de cárter
TL y FR: 35 W (código 192H2095)
SC: 55 W (código 192H2096)

10 - Arranque en frío

Después de instalar la unidad, se debe permitir que el compresor asuma una temperatura superior a los 10 °C antes de ponerlo en marcha por primera vez. Esto evitará posibles problemas de arranque causados por una viscosidad del aceite demasiado elevada.
A temperaturas más bajas, se pueden producir disparos del protector de devanado hasta que la viscosidad del aceite se reduzca.
Consulte también la sección «Calentador de cárter».
Nunca arranque la unidad durante el vacío.

11 - Protector del devanado

Los compresores tienen un protector del devanado integrado. Si el protector se desconecta mientras el compresor está frío, el rearme del protector tardará unos 5 minutos aproximadamente.
Si el protector del devanado se desconecta mientras el compresor está caliente (carcasa del compresor por encima de 80 °C), deben transcurrir hasta 45 minutos antes de rearmar el protector.
Comprobación del protector del devanado
Si se produce un fallo del compresor, se realiza una comprobación midiendo la resistencia directamente en la corriente de entrada para ver si el defecto se debe a daños del motor o si simplemente se debe a un disparo del protector del devanado.
Fig. 3. Ubicación del protector del devanado en el circuito eléctrico.
1A. Devanado principal
1B. Devanado de arranque
1D. Protector del devanado
Si la medición de resistencia muestra que hay una conexión a través de los bobinados del motor desde los puntos K y S de la corriente de entrada, pero hay un circuito abierto entre los puntos K y F o entre S y F, esto indica que el protector del devanado se ha desconectado. Por lo tanto, espere hasta que se rearme el protector.

© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11

Instruktioner

1 - Introduktion

Denna instruktion gäller fläktkylda kondensoraggregat för de köldmedier som anges på sidan 3–4.

2 – Versioner

Version N0/A00
Version för lödanslutning, har en skyddsfyllning av kväve. Aggregaten är utformade för användning i kylsystem med kapillärrör och ska hanteras som kompressorer när det gäller evakuering och köldmediefyllning.
Version N1
Version som levereras utan köldmedie-mottagare men med en stoppventil och en skyddsfyllning av kväve. Utformad för användning i kylsystem med kapillärrör. Aggregaten ska hanteras som kompressorer när det gäller evakuering och köldmediefyllning.
Version N2
Version som levereras utan köldmediemottagare men med två stoppventiler och en skyddsfyllning av kväve. Utformad för användning i kylsystem med kapillärrör. Aggregaten ska hanteras som kompressorer när det gäller evakuering och köldmediefyllning.
Version T2/A01 utan tryckregulator
Version utan tryckregulator som levereras med köldmediemottagare, två stoppventiler och en skyddsfyllning av kväve. Utformad för användning i kylsystem med expansionsventil. Köldmediemottagaren är godkänd för ett arbetstryck på max. 32 bar (se mottagarens etikett) och är HP-märkt.
Aggregat som uppfyller den brittiska standardmärkningen 1608 och är godkända av UL (UL identifierbar genom extra etikett) levereras med en smältplugg.
Om brand uppstår smälter pluggen innan temperaturen når 150 °C.
Version T2/A04 med tryckregulator
Version med tryckregulator som levereras med köldmediemottagare, två stoppventiler och en skyddsfyllning av kväve. Köldmediemottagaren är godkänd för ett arbetstryck på max. 32 bar (se mottagarens etikett) och är HP-märkt.
Aggregaten levereras med en kombinerad hög- och lågtrycksregulator av typen KP17W, KP17WB eller med en högtrycksregulator av typen KP7W.
Tryckregulatorerna KP17W/KP17WB och KP7W uppfyller kraven i säkerhetsstandarden SS-EN 378-2.
Högtrycksregulatorerna är inställda på att kopplas från vid 18 bar/R134a och 27 bar/R404A och R452A.
Lågtrycksregulatorn kopplas från vid 0 bar (fabriksinställning). Indikationer ges i form av bar-övertryck (P_e).
Version T0 utan tryckregulator
Version utan tryckregulator som levereras med köldmediemottagare och en skyddsfyllning av kväve. Utformad för användning i kylsystem med expansionsventil och ska lödas helt. Köldmediemottagaren är godkänd för ett arbetstryck på max. 32 bar (se mottagarens etikett) och är HP-märkt.
Aggregat som uppfyller den brittiska standardmärkningen 1608 och är godkända av UL (UL identifierbar genom extra etikett) levereras med en smältplugg.
Om brand uppstår smälter pluggen innan temperaturen når 150 °C.
Version T0 med tryckregulator
Version med tryckregulator som levereras med köldmediemottagare och en skyddsfyllning av kväve. Utformad för användning i kylsystem med expansionsventil och ska lödas helt. Dessa aggregat levereras med en högtrycksreglering av typen CC.
Version T1
Version utan tryckregulator som levereras med köldmediemottagare och en skyddsfyllning av kväve. Utformad för användning i kylsystem med expansionsventil och ska lödas helt.

3 – Installation

Installation, underhåll och idriftsättning får endast utföras av kvalificerade specialister!
Alla anslutningar, t.ex. lödningar och flare-fogar, måste utföras av fackmän.
Håll obehöriga personer på avstånd från omgivningarna. Se noga till att ventilationen är fullgod.
Ta bort eventuella transportsäkerhets-anordningar.
Montera kondensatoraggregatet horisontellt.
Använd rätt rördiametrar.
Förhindra eventuella vibrationer.
Undvik rökning och öppen eld.
Köldmediet ska avlägsnas och kasseras av fackmän.
Montering av kondensoraggregaten
Förbered röranslutningarna från evaporatorn.
Vi rekommenderar att man använder en 3Å Molecular Sieve, t.ex. Danfoss typ DML.
Använd endast torra komponenter och förhindra att fukt kommer in i systemet.
Systemets komponenter får inte innehålla klor, mineralolja eller andra oljiga ämnen.
Det maximala testtrycket får inte överskrida 32 bar.

4 – Fyllning av köldmedium

Fyllning av köldmedium (N0, N1, N2, T0, T1, T2, A00, A01 och A04)
Fig. 2. Processbeskrivningarna nedan är baserade på den utrustning som visas.
1. Sugstoppventil
2. Hetgasstoppventil
3. Anslutning till sugsida
4. Avstängningsventil till vakuumpump
5. Avstängningsventil till laddningscylinder
6. Anslutning till utsläppssida
7. Avstängningsventil till utsläppssida
8. Avstängningsventil till sugsida
9. Anslutning till vakuumpump
10. Anslutning till laddningscylinder

När ett vakuum på 0,5 mbar eller lägre har uppnåtts ska du stänga av anslutningen till vakuumpumpen genom att stänga alla grenrörsventiler.
Upprepa evakueringsprocessen en eller två gånger vid behov och stäng därefter alla grenrörsventiler. Stäng servicekontakten för sugstoppventilen (1) genom att vrida spindeln moturs till det bakre stoppet.
Fyllning av köldmedium måste ske med utrustning som inte är kontaminerad med köldmedier som innehåller klor.
När det gäller aggregat med stoppventiler måste köldmedier alltid fyllas på i flytande form genom hetgasstoppventilen på aggregatet för att förhindra vätskeslag när aggregatet startas. Om detta krav inte går att uppfylla får kompressorn inte startas förrän kylsystemets tryck och temperatur har jämnats ut.
Öppna ventilerna (5) och (7) på ventilfördelaren och låt de övriga ventilerna vara stängda.
När all vätska har förts till aggregatets utloppssida stänger du hetgasventilens (2) servicekontakt genom att vrida spindeln moturs till det bakre stoppet. Ta bort alla slanganslutningar.
Fäst kopplingsmuttrar med täcklock på tryckmätaranslutningarna (1) och (2).
Fäst och dra åt locken på ventilspindlarna.

5 – Evakuering

Evakuering (N2, T2, A01 och A04)
Fig. 2. Processbeskrivningarna nedan är baserade på den utrustning som visas.
1. Sugstoppventil
2. Hetgasstoppventil
3. Anslutning till sugsida
4. Avstängningsventil till vakuumpump
5. Avstängningsventil till laddningscylinder
6. Anslutning till utsläppssida
7. Avstängningsventil till utsläppssida
8. Avstängningsventil till sugsida
9. Anslutning till vakuumpump
10. Anslutning till laddningscylinder

Anslut utloppsledningen till aggregatets sugavstängningsventil (1).

Anslut sugledningen via torkfiltret till utlopsstoppventilen (2).
Skapa en anslutning (3) mellan fördelaren och sugstoppventilens (1) servicekontakt.
Skapa en anslutning (6) mellan fördelaren och hetgasstoppventilens (2) servicekontakt.
Skapa en anslutning (9) mellan vakuumpumpen och fördelaren (4).
Skapa en anslutning (10) mellan laddningscylindern och fördelaren (5).
Ta bort skyddskåporna från spindlarna på båda stoppventilerna (1) och (2).
Öppna ventilerna (4), (7) och (8). Öppna stoppventilerna (1) och (2) till mittläget.
Starta vakuumpumpen.
Vakuumpumpar som vanligtvis används för köldmedier som innehåller klor får inte användas med R134a, R404A/R507 och R452A.
Endast en vakuumpump med specialpolyesterolja får användas för system med köldmedier innehållande FCKW, HFCKW och HFKW (kontakta pumpleverantören).
Evakuering (T0, A00)
Evakuering sker genom kompressorn och därefter processanslutningen efter komplett anslutning i kylkretsen.
Avsätt tillräckligt med tid för evakueringen eftersom den sker endast från lågtryckssidan, såvida inte ytterligare åtgärder har vidtagits i syfte att se till att evakueringen går snabbare.
Vakuumpumpar som vanligtvis används för köldmedier som innehåller klor får inte användas med R134a och R404A/R507. Endast en vakuumpump med specialpolyesterolja får användas för system med köldmedier innehållande FCKW, HFCKW och HFKW (kontakta pumpleverantören).

6 – Elektriska anslutningar

Förbered de elektriska anslutningarna medan evakuering pågår. Starta inte kompressorn förrän vakuumet har brutits. Ta bort kåpan över uttagsplinten. Anslut ledningarna.
Det är omöjligt att starta aggregatet utan att en termostat (1H) är ansluten eller det finns en ledning mellan 1 eller 2 och L har etablerats (fig. 4-7).
Fig. 4. Kopplingsschema för kompressorserierna: P, T, N, F, S.
Fig. 5. Kopplingsschema för kompressorserierna: SC med CSR (start- och driftkondensator).
Fig. 6. Kopplingsschema för kompressorserierna: Luftkylda aggregat av TL-, FR- och SC-typ med tryckregulator.
Fig. 7. Kopplingsschema för kompressorserierna: Luftkylda aggregat av SC-typ med kombinerad hög- och lågtrycksreglering och CSR (start- och driftkondensator)
Fig. 8. Kopplingsschema för kompressorserierna: Luftkylda aggregat av MP- och ML-typ.
1A. Huvudvarv
1B. Starta lindning
1C. Startrelä
1D. Lindningsskydd
1E. Startkondensator
1F. Tömningsmotstånd
1G. Drivkondensator
1H. Termostat
1J. Fläkt
1K. Tryckreglage
Sätt fast kåpan över uttagsplinten.
Håll brandfarliga ämnen på avstånd från den elektriska utrustningen.

7 – Deklaration om överensstämmelse

- Alla våra luftkylda aggregat uppfyller kraven i lågspänningsdirektivet 2014/35/EU och måste byggas in i samband med installation.
- **Lågspänningsdirektivet 2014/35/EU**
  SS-EN 60335-1:2012 + A11:2014 – Elektriska hushållsapparater och liknande bruksföremål - Säkerhet - Del 1: Allmänna fordringar för

alla ovannämnda luftkylda aggregat med kompressorplattformar FR, GS, L, P, NF, NL, PL, SC och TL.

- **Ekodesigndirektivet 2009/125/EG** som utgör ett ramverk som fastställer ekodesignkrav för energirelaterade produkter.
- **FÖRORDNING (EU) 2015/1095** där ekodesigndirektivet 2009/125/EG implementeras avseende ekodesignkrav för kylskåp och frysar för professionellt bruk, snabbnedkylningsskåp, luftkylda aggregat och processkylaggregat.
- Luftkylda aggregat mäts i enlighet med standarden SS-EN 13771-2:2007 – Kylkompressorer och kondensorenheter - Prestandaprovning och provningsmetoder - Del 2: Kondensorenheter
- Följande godkännanden måste inhämtas via behöriga auktoriserade institutioner som Nemko, Demko, BEAB, LCJE o.s.v. Bland annat SS-EN 60 335-2-24, IEC 335-2-89, IEC 79-15.

8 – Säkerhet

Viktiga service- och säkerhetstips
Torkaren måste alltid bytas ut när ett system har öppnats.
Blås igenom systemet med torr kväve före lödning.
När ett defekt system töms måste köldmediet samlas upp utan att blandas med andra köldmedier, och köldmediet får inte läcka ut i omgivningsmiljön.
(Se även "Installation").
Kondensatorn och hela det luftkylda aggregatet måste rengöras regelbundet.
Specificerade underhålls- och rengöringsintervall måste följas.
Arbete på trycksatta komponenter är farligt.
Var uppmärksam på varma och extremt kalla komponenter. Var uppmärksam på rörliga komponenter (t.ex. fläktar).
Se noga till att ventilationen är fullgod.
Kontrollera att fläkten fungerar perfekt.
De tillämpningsgränser som anges av tillverkaren måste följas.
Om tryckregulatorer är specificerade måste dessa installeras av fackmän.
Drifttillståndet måste övervakas i syfte att säkerställa perfekt drift.
Kontrollera om avstängningsventilerna (sug- och utsläppssida) är helt öppna.
Säkerställ att SS-EN 378 följs.
Om forcerad ventilation krävs ska detta anges tydligt och klart (t.ex. i form av en etikett).
Installera inte i en aggressiv, fuktig eller dammig miljö.
Installera eller starta inte i rum där antändliga gaser förekommer eller i installationer där antändliga gaser används.
Tryckkärlsdirektivet (PED) 97/23/EG
Luftkylda aggregat är inte "enheter" i enlighet med PED.
Den enhet/installation som aggregatet monteras/byggs in i måste uppfylla kraven i PED.

9 – Maximal köldmediefyllning

Aggregat med köldmediemottagare. Se fig. 9.
Aggregat utan köldmediemottagare. Se fig. 10.
De köldmedier som anges på sidan 3 och 4 måste användas.
Vi rekommenderar att man endast fyller på så mycket köldmedium som behövs för att kylsystemet ska fungera korrekt.
För kylsystem med kapillärrör måste fyllningen anpassas efter varje enskild systemtyp.
Fyllningen får aldrig överskrida kondensatorns och köldmediemottagarens kapacitet.
Undvik alltid att fylla på för stora mängder köldmedium!
Vevhusvärmare
Om det inte är möjligt att efterleva maxgränserna för påfyllning av köldmedium i de luftkylda aggregaten T0, T2, A01, A02, A04 respektive T0 måste en vevhusvärmare eller en "nedpumpningsöverföring" användas.
Vevhusvärmaren måste monteras precis ovanför svetsningen.
Vevhusvärmaren värmer upp kompressoroljan under stilleståndsperioder. När kylsystemet har varit stillastående under längre perioder måste vevhusvärmaren kopplas in 2–3 timmar före start. Följande vevhusvärmare rekommenderas:
TL och FR: 35 W (kodnr 192H2095)
SC: 55 W (kodnr 192H2096)

10 – Kallstart

Efter installation av enheten måste man låta kompressorn nå en temperatur på över 10 °C innan den startas för första gången.
Detta förhindrar eventuella startproblem som orsakas av för hög oljeviskositet.
Vid lägre temperaturer kan man förvänta sig att lindningsskyddet löser ut några gånger tills oljans viskositet minskar.
Se även "Vevhusvärmare".
Starta aldrig under vakuum!

11 - Lindningsskydd

Kompressorerna är utrustade med ett inbyggt lindningsskydd. Om skyddet kopplas från när kompressorn är kall kan det ta cirka fem minuter innan skyddet är återställt.
Om lindningsskyddet kopplas från när kompressorn är varm (kompressorhuset har en temperatur på över 80 °C) kan det ta upp till 45 minuter innan skyddet är återställt.
Kontrollera lindningsskyddet
I händelse av fel på kompressorn måste en kontroll i form av motståndsmätning utföras direkt på strömkabeln i syfte att fastställa huruvida felet beror på en motorskada eller på att lindningsskyddet har löst ut.
Fig. 3. Lindningsskyddets placering i elkretsen.
1A. Huvudvarv
1B. Starta lindning
1D. Lindningsskydd
Om motståndsmätningen visar att det finns en anslutning genom motorlindningarna från punkterna K och S på strömkabeln, men en trasig krets mellan punkterna K och F eller mellan punkterna S och F, så indikerar detta att lindningsskyddet har löst ut. Invänta därför att skyddet återställs.

1 – Inleiding

Deze instructie is van toepassing op ventilatorgekoelde koelgroepen voor de koudemiddelen die vermeld staan op pagina 3-4.

2 – Uitvoeringen

Uitvoering N0/A00
Uitvoering met soldeeraansluiting, met een stikstofhoudende vulling. De units zijn bedoeld voor gebruik in koelsystemen met capillair en moeten als compressoren worden behandeld ten aanzien van vacumering en koudemiddelvulling.
Uitvoering N1
Uitvoering zonder vloeistofvat maar met één afsluiter en een stikstofhoudende vulling, bedoeld voor gebruik in koelsystemen met capillair. De units moeten als compressoren worden behandeld ten aanzien van vacumering en koudemiddelvulling.
Uitvoering N2
Uitvoering die wordt geleverd zonder vloeistofvat maar met twee afsluiters en een stikstofhoudende vulling, bedoeld voor gebruik in koelsystemen met capillair. De units moeten als compressoren worden behandeld ten aanzien van vacumering en koudemiddelvulling.
Uitvoering T2/A01 zonder pressostaat
De uitvoering zonder pressostaat wordt geleverd met vloeistofvat, twee afsluiters en een stikstofhoudende vulling en is bedoeld voor gebruik in koelsystemen met expansieventiel.
Het vloeistofvat is goedgekeurd voor een werkdruk van maximaal 32 bar (zie label op vloeistofvat) en is voorzien van de markering HP.
Units die voldoen aan de Britse norm BS 1608 en zijn goedgekeurd volgens UL (UL-identificeerbaar d.m.v extra label), worden geleverd met een smeltveiligheid. Bij brand zal de zekering smelten voordat de temperatuur 150 °C bereikt.
Uitvoering T2/A04 met pressostaat
De uitvoering met pressostaat wordt geleverd met vloeistofvat, twee afsluiters en een stikstofhoudende vulling.
Het vloeistofvat is goedgekeurd voor een werkdruk van maximaal 32 bar (zie label op vloeistofvat) en is voorzien van de markering HP.
De units worden geleverd met een gecombineerde hoge- en lagedrukpressostaat van het type KP17W, KP17WB of met een hogedrukpressostaat van het type KP7W.
De pressostaten KP17W/KP17WB en KP7W voldoen aan de veiligheidsnorm EN 378-2.
De hogedrukpressostaten zijn ingesteld om uit te schakelen bij 18 bar/R134a en 27 bar/R404A en R452A.
De lagedrukpressostaat schakelt uit bij 0 bar (fabrieksinstelling). Aanduidingen in bar overdruk (P_e).
Uitvoering T0 zonder pressostaat
De uitvoering zonder pressostaat wordt geleverd met vloeistofvat en een stikstofhoudende vulling; deze uitvoering is bedoeld voor gebruik in koelsystemen met expansieventiel en moet volledig worden gesoldeerd. Het vloeistofvat is goedgekeurd voor een werkdruk van maximaal 32 bar (zie label op vloeistofvat) en is voorzien van de markering HP.
Units die voldoen aan de Britse norm BS 1608 en zijn goedgekeurd volgens UL (UL-identificeerbaar d.m.v extra label), worden geleverd met een smeltveiligheid. Bij brand zal de zekering smelten voordat de temperatuur 150 °C bereikt.
Uitvoering T0 met pressostaat
De uitvoering met pressostaat wordt geleverd met vloeistofvat en een stikstofhoudende vulling. Deze uitvoering is bedoeld voor gebruik in koelsystemen met expansieventiel en moet volledig worden gesoldeerd. Deze units worden geleverd met een hogedrukpressostaat van het type CC.
Uitvoering T1
De uitvoering zonder pressostaat wordt geleverd met vloeistofvat en een stikstofhoudende vulling; deze uitvoering is bedoeld voor gebruik in koelsystemen met expansieventiel en moet volledig worden gesoldeerd.

3 – Installatie

Installatie, onderhoud en inbedrijfstelling mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegde specialisten!
Alle aansluitingen, d.w.z. solderingen en flareverbindingen, moeten door vakbekwaam personeel worden uitgevoerd.
Beveilig de omgeving tegen toegang door onbevoegde personen. Zorg voor voldoende ventilatie.
Verwijder transportbeveiligingen, waar van toepassing.
Monteer de koelgroep horizontaal.
Gebruik de juiste leidingdiameters.
Voorkom trillingen. Voorkomen roken en open vuur.
Koudemiddel moet door vakbekwaam personeel worden verwijderd en afgevoerd.
De koelgroepen monteren
Bereid de leidingaansluitingen van de verdamper voor.
We adviseren om een droger te gebruiken met een moleculaire zeef van 3Å, zoals Danfoss type DML.
Gebruik uitsluitend droge componenten en voorkom dat er vocht in het systeem komt.
De systeemcomponenten mogen geen chloor, minerale olie of andere olieachtige stoffen bevatten.
De maximale testdruk mag niet hoger zijn dan 32 bar.

4 – Vullen met koudemiddel

Vullen met koudemiddel (N0, N1, N2, T0, T1, T2, A00, A01 en A04)
Fig. 2 De onderstaande procesbeschrijvingen zijn gebaseerd op de weergegeven apparatuur.
1. Zuigafsluiter
2. Persafsluiter
3. Aansluiting naar zuigzijde
4. Afsluiter naar vacuümpomp
5. Afsluiter naar vulcilinder
6. Aansluiting naar perszijde
7. Afsluiter naar perszijde
8. Afsluiter naar zuigzijde
9. Aansluiting naar vacuümpomp
10. Aansluiting naar vulcilinder

Wanneer een vacuüm van 0,5 mbar of lager is bereikt, sluit u de aansluiting naar de vacuümpomp door alle verdeelafsluiters te sluiten.
Herhaal het vacumeringsproces zo nodig een of twee keer en sluit vervolgens alle verdeelafsluiters. Sluit de serviceconnector van de zuigafsluiter (1) door de spindel linksom naar de achterstop te draaien.
Het vullen met koudemiddel moet worden uitgevoerd met behulp van apparatuur die niet is verontreinigd met chloorhoudende koudemiddelen.
Voor units met afsluiters geldt de regel dat het koudemiddel altijd in vloeibare vorm via de persafsluiter van de unit moet worden gevuld om vloeistofslag bij het starten van de unit te voorkomen. Als dat niet mogelijk is, mag de compressor pas worden gestart als de druk en temperatuur van het koelsysteem zijn vereffend.
Open de afsluiters (5) en (7) van de afsluiterverdeelleiding en houd de andere afsluiters gesloten.
Wanneer alle vloeistof naar de perszijde van de unit is overgebracht, sluit u de serviceconnector van de persafsluiter (2) door de spindel linksom naar de achterstop te draaien. Verwijder alle slangaansluitingen.
Breng de wartelmoeren met blinde doppen aan op manometerconnector (1) en (2).
Plaats de doppen op de afsluiterspindels en draai ze vast.

5 – Vacumeren

Vacumeren (N2, T2, A01 en A04)
Fig. 2 De onderstaande procesbeschrijvingen zijn gebaseerd op de weergegeven apparatuur.
1. Zuigafsluiter
2. Persafsluiter
3. Aansluiting naar zuigzijde
4. Afsluiter naar vacuümpomp
5. Afsluiter naar vulcilinder
6. Aansluiting naar perszijde
7. Afsluiter naar perszijde
8. Afsluiter naar zuigzijde
9. Aansluiting naar vacuümpomp
10. Aansluiting naar vulcilinder

Sluit de persleiding aan op de zuigafsluiter (1) van de unit.

Sluit de zuigleiding via de filterdroger aan op de persafsluiter (2).
Maak de aansluiting (3) tussen de verdeelconnector en de serviceconnector van de zuigafsluiter (1).
Maak de aansluiting (6) tussen de verdeelconnector en de serviceconnector van de persafsluiter (2).
Maak de aansluiting (9) tussen de vacuümpomp en de verdeelleiding (4).
Maak de aansluiting (10) tussen de vulcilinder en de verdeelleiding (5).
Verwijder de beschermdoppen van de spindels van afsluiter (1) en (2).
Open afsluiter (4), (7) en (8). Open afsluiter (1) en (2) tot de middenpositie. Start de vacuümpomp.
Vacuümpompen die gewoonlijk worden gebruikt voor chloorhoudende koudemiddelen, kunnen niet worden gebruikt met R134a, R404A/R507 en R452A. Alleen een vacuümpomp met speciale polyolesterolie mag worden gebruikt bij systemen met koudemiddel dat FCKW, HFCKW en HFKW bevat. (Neem contact op met de pompleverancier.)
Vacumeren (T0, A00)
Het vacumeren verloopt via de compressor en vervolgens via de procesaansluiting na volledige aansluiting op het koelcircuit.
Plan voldoende tijd voor het vacumeren, aangezien dat alleen plaatsvindt aan de lagedrukzijde, tenzij er aanvullende maatregelen zijn genomen om het vacumeren te versnellen.
Vacuümpompen die gewoonlijk worden gebruikt voor chloorhoudende koudemiddelen, kunnen niet worden gebruikt met R134a en R404A/R507. Alleen een vacuümpomp met speciale polyolesterolie mag worden gebruikt bij systemen met koudemiddel dat FCKW, HFCKW en HFKW bevat. (Neem contact op met de pompleverancier.)

6 – Elektrische aansluitingen

Bereid de elektrische aansluitingen voor terwijl de vacumering plaatsvindt. Start de compressor pas als het vacuüm is opgeheven.
Verwijder de afdekking van het klemmenblok.
Sluit de kabels aan.
Het is niet mogelijk om de unit te starten zonder dat er een thermostaat (1H) is aangesloten of zonder dat er een kabel tussen 1 of 2 is aangesloten, en zonder dat L is gerealiseerd (fig. 4-7).
Fig. 4 Bedradingsschema voor de compressorserie: P, T, N, F, S.
Fig. 5 Bedradingsschema voor de compressorserie: SC met CSR (start- en bedrijfscondensator).
Fig. 6 Bedradingsschema voor de compressorserie: TL, FR en SC koelgroepen met pressostaat.
Fig. 7 Bedradingsschema voor de compressorserie: SC koelgroepen met gecombineerde hoge- en lagedrukpressostaat en CSR (begin- en bedrijfscondensator).
Fig. 8 Bedradingsschema voor de compressorserie: MP & ML koelgroepen.

1A. Hoofdwikkeling
1B. Startwikkeling
1C. Startrelais
1D. Wikkelingbeveiliging
1E. Startcondensator
1F. Afleidweerstand
1G. Bedrijfscondensator
1H. Thermostaat
1J. Ventilator
1K. Pressostaat

Bevestig de afdekking van het klemmenblok.
Houd ontvlambare materialen uit de buurt van de elektrische apparatuur.

7 – Conformiteitsverklaring

- Al onze koelgroepen voldoen aan de laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU en moeten tijdens de installatie worden geïntegreerd.
- **Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU** EN 60335-1:2012 + A11:2014 - Huishoudelijke en soortgelijke elektrische toestellen - Veiligheid - Deel 1: Algemene eisen – voor alle hierboven vermelde koelgroepen met compressorplatform FR, GS, L, P, NF, NL, PL, SC en TL.
- **Ecodesign-richtlijn 2009/125/EG,** betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten.
- **VERORDENING (EU) 2015/1095,** tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG inzake ecologisch ontwerp voor professionele koelbewaarkasten, snelkoelers/-vriezers, condensoreenheden en proces-chillers.
- Prestatiemetingen van koelgroepen zijn uitgevoerd volgens de norm EN 13771-2:2007 – Compressoren voor koelmiddelen en koelgroepen - Prestatiebeproeving en beproevingsmethoden - Deel 2: Koelgroepen
- De volgende goedkeuringen moeten worden verkregen via officiële keuringsinstanties zoals Nemko, Demko, BEAB, LCJE enz. Onder meer EN 60335-2-24, IEC 335-2-89, IEC 79-15.

8 – Veiligheid

Belangrijke onderhouds- en veiligheidstips
De droger moet altijd worden vervangen wanneer een systeem is geopend.
Blaas het systeem door met droge stikstof voordat u gaat solderen.
Wanneer een defect systeem wordt geleegd, moet het koudemiddel apart worden verzameld. Het mag niet worden vermengd met andere koudemiddelen en het mag niet naar de omgeving lekken.
(Zie ook "Installatie").
De condensor en de volledige koelgroep moeten regelmatig worden gereinigd.
Volg de gespecificeerde onderhouds- en reinigingsintervallen altijd op.
Werken aan componenten die onder druk staan, is gevaarlijk.
Let op voor hete en extreem koude componenten. Let op voor bewegende componenten (bv. ventilator).
Zorg voor voldoende ventilatie.
Controleer of de ventilator optimaal werkt.
Houd u aan de toepassingslimieten die door de fabrikant worden vermeld.
Als er pressostaten zijn gespecificeerd, moeten die door vakbekwaam personeel worden geïnstalleerd.
De bedrijfscondities moeten worden bewaakt om een optimale werking te garanderen.
Controleer of de afsluiters (zuig- en perszijde) volledig zijn geopend.
Zorg dat er wordt voldaan aan EN 378.
Als geforceerde ventilatie noodzakelijk is, moet dat duidelijk worden aangegeven (d.w.z. met een label).
Niet installeren in agressieve, vochtige of stoffige omgeving.
Niet installeren of starten in ruimtes met ontvlambare gassen of in installaties die daarmee werken.
PED (Richtlijn drukapparatuur 97/23/EG)
Koelgroepen zijn geen "units" volgens de PED.
De unit/installatie waarin de koelgroep is gemonteerd/geïntegreerd, moet aan de PED voldoen.

9 – Maximale koudemiddelvulling

Units met vloeistofvat. Zie fig. 9.
Units zonder vloeistofvat. Zie fig. 10.
Gebruik de koudemiddelen die op pagina 3 en 4 staan vermeld.
We adviseren om niet meer koudemiddel toe te voegen dan nodig is voor een juiste werking van het koelsysteem.
Voor koelsystemen met capillair moet de vulling worden aangepast aan het specifieke systeemtype.
De bedrijfsvulling mag nooit meer zijn dan de capaciteit van de condensor en het vloeistofvat.
Vermijd altijd een te grote hoeveelheid koudemiddelvulling!
Carterverwarming
Als het niet mogelijk is de aangegeven maximale hoeveelheid koudemiddel in de koelgroepen T0, T2, A01, A02, A04 of T0 aan te houden, moet er een carterverwarming of "pompdowntransmissie" worden gebruikt.
De carterverwarming moet direct over de las worden geplaatst.
De carterverwarming verwarmt de compressorolie tijdens stilstandperioden.
Wanneer het koelsysteem gedurende langere tijd stilstaat, moet de carterverwarming 2-3 uur vóór het starten worden ingeschakeld.
De volgende carterverwarmingen worden aanbevolen
TL en FR: 35 W (bestelnr. 192H2095)
SC: 55W (bestelnr. 192H2096)

10 – Koude start

Na het installeren van de unit moet de compressor een temperatuur van meer dan 10 °C bereiken voordat u de unit voor het eerst opstart. Dat voorkomt mogelijke startproblemen die worden veroorzaakt door een te hoge viscositeit van de olie.
Bij lagere temperaturen is activering van de wikkelingbeveiliging te verwachten, totdat de viscositeit van de olie afneemt.
Zie ook "Carterverwarming".
Nooit tijdens vacuüm starten!

11 – Wikkelingbeveiliging

De compressoren hebben een ingebouwde wikkelingbeveiliging. Als de beveiliging de motor uitschakelt terwijl de compressor koud is, kan het circa 5 minuten duren voordat de beveiliging wordt gereset.
Als de wikkelingbeveiliging de motor uitschakelt terwijl de compressor heet is (compressorbehuizing boven 80 °C), kan het circa 45 minuten duren voordat de beveiliging wordt gereset.
De wikkelingbeveiliging controleren
Bij uitval van de compressor kunt u door middel van een weerstandsmeting direct op de toevoerstroomdraad bepalen of de fout het gevolg is van schade aan de motor of van activering van de wikkelingbeveiliging.
Fig. 3 Locatie van de wikkelingbeveiliging in het elektrische circuit.
1A. Hoofdwikkeling
1B. Startwikkeling
1D. Wikkelingbeveiliging
Als uit de weerstandsmeting blijkt dat er een doorverbinding door de motorwikkelingen bestaat van punt K en S van de stroomtoevoer, terwijl de verbinding tussen punt K en F of tussen punt S en F verbroken is, weet u dat de wikkelingbeveiliging het circuit heeft uitgeschakeld. Wacht in dat geval totdat de beveiliging wordt gereset.

1 - Johdanto

Tämä ohje koskee puhallinjäähdytteisiä koneikkoja sivuilla 3–4 luetelluille jäähdytysaineille.

2 – Versiot

Versio N0/A00
Juotosliitännälle tarkoitetussa versiossa on käytetty typpeä kompressorin täyttöön. Yksiköt on suunniteltu kapillaariputkella varustettuihin jäähdytysjärjestelmiin ja niitä on käsiteltävä kompressoreina tyhjiöinnin ja jäähdytysaineen lisäyksen yhteydessä.
Versio N1
Versio, joka ei sisällä jäähdytysaineen varaajaa mutta jossa on yksi sulkuventtiili ja jonka kompressorin täyttöön on käytetty typpeä, on suunniteltu käytettäväksi kapillaariputkella varustetuissa jäähdytysjärjestelmissä. Yksiköitä on käsiteltävä kompressoreina tyhjiöinnin ja jäähdytysaineen lisäyksen yhteydessä.
Versio N2
Versio, joka ei sisällä jäähdytysaineen varaajaa mutta jossa on kaksi sulkuventtiiliä ja jonka kompressorin täyttöön on käytetty typpeä, on suunniteltu käytettäväksi kapillaariputkella varustetuissa jäähdytysjärjestelmissä. Yksiköitä on käsiteltävä kompressoreina tyhjiöinnin ja jäähdytysaineen lisäyksen yhteydessä.
Versio T2/A01 ilman painekytkintä
Versio, joka ei sisällä painekytkintä mutta on varustettu jäähdytysaineen varaajalla ja kahdella sulkuventtiilillä ja jonka kompressorin täyttöön on käytetty typpeä, on suunniteltu käytettäväksi paisuntaventtiilillä varustetuissa jäähdytysjärjestelmissä.
Jäähdytysaineen varaaja on hyväksytty enintään 32 baarin käyttöpaineelle (ks. varaajan etiketti), ja se on HP-merkkinen.
Brittiläisen standardin 1608 mukaiset, UL-hyväksytyt (UL merkitty lisäetiketillä) yksiköt on varustettu sulakkeella.
Tulipalon sattuessa sulake palaa, ennen kuin lämpötila saavuttaa 150 °C.
Versio T2/A04 painekytkimellä
Painekytkimellä varustetussa versiossa on jäähdytysaineen varaaja ja kaksi sulkuventtiilillä, ja kompressorin täyttöön on käytetty typpeä.
Jäähdytysaineen varaaja on hyväksytty enintään 32 baarin käyttöpaineelle (ks. varaajan etiketti), ja se on HP-merkkinen.
Yksiköiden mukana toimitetaan yhdistetty korkea- ja matalapainekytkin tyyppiä KP17W tai KP17WB tai korkeapainekytkin tyyppiä KP7W. KP17W/KP17WB- ja KP7W-painekytkimet ovat turvallisuusstandardin EN 378-2 mukaisia. Korkeapainekytkimet on asetettu kytkeytymään pois päältä 18 baarin paineella / R134a ja 27 baarin paineella / R404A ja R452A. Matalapainekytkin kytkeytyy pois päältä 0 baarin paineella (tehdasasetus). Ilmaisu baareina ylipainetta (P_e).
Versio T0 ilman painekytkintä
Versio, joka ei sisällä painekytkintä, toimitetaan varustettuna jäähdytysaineen varaajalla, ja sen kompressorin täyttöön on käytetty typpeä; Se on suunniteltu käyttöön jäähdytysjärjestelmissä, joissa on paisuntaventtiili, ja se on juotettava kokonaan. Jäähdytysaineen varaaja on hyväksytty enintään 32 baarin käyttöpaineelle (ks. varaajan etiketti), ja se on HP-merkkinen.
Brittiläisen standardin 1608 mukaiset, UL-hyväksytyt (UL merkitty lisäetiketillä) yksiköt on varustettu sulakkeella.
Tulipalon sattuessa sulake palaa, ennen kuin lämpötila saavuttaa 150 °C.
Versio T0 painekytkimellä
Versio, joka sisältää painekytkimen, toimitetaan varustettuna jäähdytysaineen varaajalla, ja sen kompressorin täyttöön on käytetty typpeä. Se on suunniteltu käyttöön jäähdytysjärjestelmissä, joissa on paisuntaventtiili, ja se on juotettava kokonaan. Nämä yksiköt toimitetaan varustettuina CC-tyypin korkeapainekytkimellä.
Versio T1
Versio, joka ei sisällä painekytkintä, toimitetaan varustettuna jäähdytysaineen varaajalla, ja sen kompressorin täyttöön on käytetty typpeä; Se on suunniteltu käyttöön jäähdytysjärjestelmissä, joissa on paisuntaventtiili, ja se on juotettava kokonaan.

3 – Asennus

Vain pätevät asiantuntijat saavat asentaa laitteita sekä huolehtia niiden kunnossapidosta ja käyttöönotosta!
Kaikki liitännät eli juotokset ja laippaliitokset on tehtävä ammattilaisen toimesta.
Estä asiattomien pääsy ympäristöön.
Kiinnitä huomiota riittävään tuuletukseen.
Poista mahdolliset kuljetusturvalaitteet.
Asenna koneikko vaakasuoraan.
Käytä oikeita putkikokoja.
Estä tärinä. Vältä tupakointia ja avotulta.
Jäähdytysaine on poistettava ja hävitettävä ammattilaisen toimesta.
Koneikkojen kokoaminen
Valmistele höyrystimestä lähtevät putkien liitännät.
On suositeltavaa käyttää kuivainta, jossa on huokoskoon 3 Å molekyyliseulat, esim. Danfossin DML-tyyppiä.
Käytä vain kuivia komponentteja ja vältä kosteuden pääsyä järjestelmään.
Järjestelmän komponentit eivät saa sisältää klooria, mineraaliöljyä eivätkä muita rasvaisia aineita.
Suurin testauspaine saa olla enintään 32 bar.

4 - Jäähdytysaineen lisääminen

Jäähdytysaineen lisääminen (N0, N1, N2, T0, T1, T2, A00, A01 ja A04)
Kuva 2. Alla olevat prosessin kuvaukset koskevat kuvassa näkyvää laitetta.
1. Imupuolen sulkuventtiili
2. Painepuolen sulkuventtiili
3. Liitäntä imupuolelle
4. Sulkuventtiili tyhjöpumppuun
5. Sulkuventtiili täyttösylinteriin
6. Liitäntä painepuolelle
7. Sulkuventtiili painepuolelle
8. Sulkuventtiili imupuolelle
9. Liitäntä tyhjöpumppuun
10. Liitäntä täyttösylinteriin

Kun on saavutettu enintään 0,5 mbar:n tyhjö, katkaise yhteys tyhjöpumppuun sulkemalla kaikki putkiston venttiilit.
Toista tyhjennysprosessi tarvittaessa kerran tai kahdesti, ja sulje sitten kaikki putkiston venttiilit. Sulje imupuolen sulkuventtiilin huoltoliitin (1) kääntämällä kara vastapäivään takarajoitinkohtaan.
Jäähdytysaineen lisäys on tehtävä laitteesta, joka ei ole klooria sisältävien jäähdytysaineiden saastuttama.
Yksiköissä, joissa on sulkuventtiilejä, sääntönä on, että jäähdytysaine tulisi aina lisätä nestemäisessä muodossa yksikön painepuolen sulkuventtiilin läpi nesteiskujen välttämiseksi yksikköä käynnistettäessä. Jos tätä sääntöä ei voida noudattaa, kompressoria ei saa käynnistää, ennen kuin jäähdytysjärjestelmän paine ja lämpötila on tasattu.
Avaa venttiiliputkien venttiilit (5) ja (7) pitäen muut venttiilit suljettuina.
Kun kaikki neste on siirretty yksikön painepuolelle, sulje paineventtiilin huoltoliitin (2) kääntämällä kara vastapäivään takarajoitinkohtaan. Irrota kaikki letkuliitännät.
Kiinnitä liitosmutterit sokkotulppineen painemittarin liittimiin (1) ja (2).
Aseta ja kiristä tulpat venttiilien karoihin.

5 – Tyhjiöinti

Tyhjiöinti (N2, T2, A01 ja A04)
Kuva 2. Alla olevat prosessin kuvaukset koskevat kuvassa näkyvää laitetta.
1. Imupuolen sulkuventtiili
2. Painepuolen sulkuventtiili
3. Liitäntä imupuolelle
4. Sulkuventtiili tyhjöpumppuun
5. Sulkuventtiili täyttösylinteriin
6. Liitäntä painepuolelle
7. Sulkuventtiili painepuolelle
8. Sulkuventtiili imupuolelle
9. Liitäntä tyhjöpumppuun
10. Liitäntä täyttösylinteriin

Liitä paineputki yksikön imupuolen sulkuventtiiliin (1).

Liitä imuputki suodatinkuivaimen kautta painepuolen sulkuventtiiliin (2).
Tee liitäntä (3) putkiston ja imupuolen sulkuventtiilin huoltoliittimen (1) välille.
Tee liitäntä (6) putkiston ja painepuolen sulkuventtiilin huoltoliittimen (2) välille.
Tee liitäntä (9) tyhjöpumpun sekä putkiston (4) välille.
Tee liitäntä (10) täyttösylinterin sekä putkiston (5) välille.
Irrota molempien sulkuventtiilien (1) ja (2) karojen suojatulpat.
Avaa venttiilit (4), (7) ja (8). Avaa sulkuventtiilit (1) ja (2) keskiasentoon. Käynnistä tyhjöpumppu.
Tyhjöpumppuja, joita normaalisti käytetään klooria sisältäville jäähdytysaineille, ei voida käyttää R134a:n, R404A:n/R507:n eikä R452A:n kanssa. Vain tyhjöpumppua, joka sisältää erityistä polyoliesteriöljyä, saa käyttää järjestelmiin, joiden jäähdytysaine sisältää FCKW:tä, HFCKW:tä ja HFKW:tä.
(Ota yhteyttä pumpun toimittajaan.)
Tyhjiöinti (T0, A00)
Tyhjiöinti tapahtuu kompressorin ja sitten prosessiliittimen kautta, kun liitäntä jäähdytyspiiriin on valmis.
Varaa riittävästi aikaa tyhjiöintiin, koska se tehdään ainoastaan matalapainepuolelta, ellei tyhjiöinnin nopeuttamiseksi ole tehty lisätoimia.
Tyhjöpumppuja, joita normaalisti käytetään klooria sisältäville jäähdytysaineille, ei saa käyttää R134a:n eikä R404A:n/R507:n kanssa. Ainoastaan tyhjöpumppua, jossa käytetään erityistä polyoliesteriöljyä, saa käyttää järjestelmiin, joiden jäähdytysaine sisältää FCKW:tä, HFCKW:tä ja HFKW:tä. (Ota yhteyttä pumpun toimittajaan.)

6 - Sähköliitännät

Valmistele sähköliitännät, kun tyhjiöinti on käynnissä. Älä käynnistä kompressoria, ennen kuin tyhjö on rikottu. Poista suojus liitinrasian päältä. Liitä johtimet.
Yksikköä on mahdotonta käynnistä liittämättä termostaattia (1H), tai ilman että yhteys kohtien 1 tai 2 ja L:n välillä on muodostettu (kuva 4-7).
Kuva 4. Kytkentäkaavio kompressorisarjoille P, T, N, F, S.
Kuva 5. Kytkentäkaavio kompressorisarjoille SC, jossa CSR (käynnistys- ja käyttökondensaattori)
Kuva 6. Kytkentäkaavio kompressorisarjoille TL-, FR- ja SC-koneikot, joissa painekytkin.
Kuva 7. Kytkentäkaavio kompressorisarjoille SC-koneikot, joissa on yhdistetty korkea- ja matalapainekytkin sekä CSR (käynnistys- ja käyttökondensaattori).
Kuva 8. Kytkentäkaavio kompressorisarjoille MP- ja ML-koneikot.
1A. Pääkäämi
1B. Käynnistyskäämi
1C. Käynnistysrele
1D. Käämisuoja
1E. Käynnistyskondensaattori
1F. Vuotovastus
1G. Käyntikondensaattori
1H. Termostaatti
1J. Puhallin
1K. Painekytkin
Asenna liitinrasian suojus.
Pidä herkästi syttyvät aineet poissa sähkölaitteiden läheisyydestä.

7 – Vaatimustenmukaisuustodistus

- Kaikki koneikkomme ovat pienjännitedirektiivin 2014/35/EU vaatimusten mukaisia, ja ne on integroitava asennuksen yhteydessä.
- **Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU**
  EN 60335-1:2012 + A11:2014 - Kotitaloussähkölaitteiden ja vastaavien turvallisuus - Osa 1: Yleiset vaatimukset –

kaikille edellä mainituille koneikoille, joissa on kompressorialustat FR, GS, L, P, NF, NL, PL, SC ja TL.
- **Ekologisesta suunnittelusta annettu direktiivi 2009/125/EY,** joka asettaa puitteet energiaan liittyvien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettaville vaatimuksille.
- Ammattikäyttöön tarkoitettuja kylmä- ja pakastekaappeja, pikajäähdytyskaappeja, koneikkoja ja prosessijäähdytyslaitteita koskeva **ASETUS (EU) 2015/1095,** jolla pannaan täytäntöön ekosuunnitteludirektiivi 2009/125/EY.
- Koneikkojen mittaukset tehdään standardin EN 13771-2:2007 mukaisesti – Kompressorit ja koneikot jäähdytystehon testaukseen ja testimenetelmät - osa 2: Koneikot.
- Seuraavat hyväksynnät on hankittava valtuutettujen laitosten kautta, joita ovat esim. Nemko, Demko BEAB ja LCJE. Muun muassa EN 60 335-2-24, IEC 335-2-89, IEC 79-15.

8 – Turvallisuus

Tärkeitä huolto- ja turvallisuusvinkkejä
Kuivain on aina vaihdettava, kun järjestelmä on avattu.
Puhalla järjestelmää kuivalla typellä ennen juottamista.
Kun viallinen järjestelmä tyhjennetään, jäähdytysaine on kerättävä sekoittamatta sitä muihin jäähdytysaineisiin, eikä jäähdytysainetta saa vuotaa ympäristöön.
(Katso myös "Asennus").
Lauhdutin ja koko koneikko on puhdistettava säännöllisin väliajoin.
Määritettyjä huolto- ja puhdistusvälejä on noudatettava.
Paineenalaisten komponenttien parissa työskentely on vaarallista.
Varo kuumia ja erittäin kylmiä osia.
Varo liikkuvia osia (esim. puhallinta).
Kiinnitä huomiota riittävään tuuletukseen.
Varmista puhaltimen moitteeton toiminta.
Valmistajan asettamia käyttörajoituksia on noudatettava.
Jos painekytkimet on määritetty, ne on asennettava ammattilaisen toimesta.
Käyttökuntoa on seurattava moitteettoman toiminnan varmistamiseksi.
Tarkista, ovatko sulkuventtiilit (imu- ja painepuolella) kokonaan auki.
Varmista, että EN 378 -standardia noudatetaan.
Jos koneellinen ilmanvaihto on tarpeen, se on osoitettava selvästi (esim. etiketillä).
Älä asenna syövyttävään, kosteaan tai pölyiseen ympäristöön.
Älä asenna tai käynnistä tiloissa, joissa esiintyy herkästi syttyviä kaasuja tai kokoonpanoja, joissa käytetään sellaisia.
PED (painelaitedirektiivi 97/23/EY)
Koneikot eivät ole painelaitedirektiivissä tarkoitettuja painelaitteita.
Yksikön/kokoonpanon, johon koneikko asennetaan/integroidaan, on täytettävä painelaitedirektiivin vaatimukset.

9 – Kylmäaineen maksimitäytöt

Varaajalla varustetut yksiköt. Katso kuva 9.
Yksiköt ilman varaajaa. Katso kuva 10.
On käytettävä sivuilla 3 ja 4 mainittuja jäähdytysaineita.
On suositeltavaa lisätä jäähdytysaineita ainoastaan sopiva määrä, joka tarvitaan jäähdytysjärjestelmän asianmukaiseen toimintaan.
Kapillaariputkella varustetuissa jäähdytysjärjestelmissä täyttö on mukautettava järjestelmätyyppiin sopivaksi.
Käyttöä varten tehtävä täyttö ei saa koskaan ylittää lauhduttimen ja varaajan tilavuutta.
Vältä aina liiallista kylmäainetäyttöä!
Kampikammion lämmitin
Jos jäähdytysaineen maksimimääriä ei voi tarkkailla T0-, T2-, A01-, A02-, A04- tai T0-koneikoissa, on käytettävä kampikammion lämmityselementtiä tai "alaspumppaussiirtoa".
Kampikammion lämmityselementti on asennettava suoraan hitsisauman päälle.
Kampikammion lämmityselementti lämmittää kompressorin öljyä seisokkiaikoina.
Jos jäähdytysjärjestelmä on ollut poissa käytöstä pidempiä aikoja, kampikammion lämmityselementti on kytkettävä päälle 2 - 3 tuntia ennen käynnistystä. Seuraavia kampikammion lämmityselementtejä suositellaan
TL ja FR: 35 W (koodinro 192H2095)
SC: 55 W (koodinro 192H2096)

10 - Kylmäkäynnistys

Yksikön asennuksen jälkeen on odotettava, että kompressori saavuttaa yli 10 °C:n lämpötilan, ennen kuin se käynnistetään ensimmäisen kerran. Näin vältetään öljyn liian suuresta viskositeetista johtuvat käynnistysongelmat.
Matalammissa lämpötiloissa voi olla odotettavissa käämin suojuksen laukeamisia, kunnes öljyn viskositeetti laskee.
Katso myös "kampikammion lämmityselementti".
Älä koskaan käynnistä alipaineisena!

11 - Käämin suojus

Kompressoreissa on sisäänrakennettu käämin suojus. Jos suojus kytkeytyy päältä kompressorin ollessa kylmä, suojuksen uudelleenkytkeytyminen voi kestää noin 5 minuuttia.
Jos käämin suojus kytkeytyy päältä kompressorin ollessa kuuma (kompressorin kotelon lämpötila yli 80 °C), suojuksen uudelleenkytkeytyminen voi kestää jopa 45 minuuttia.
Käämin suojuksen tarkistaminen
Jos kompressoriin tulee vika, se on tarkistettava mittaamalla vastus suoraan virran sisäänviennistä, jotta nähdään, johtuuko vika moottoriviasta vai yksinkertaisesti käämin suojuksen laukeamisesta.
Kuva 3. Käämin suojuksen sijainti virtapiirissä.
1A. Pääkäämi
1B. Käynnistyskäämi
1D. Käämisuoja
Jos vastuksen mittauksessa käy ilmi, että moottorin käämien kautta sisäänviennin kohdista K ja S on olemassa yhteys mutta pisteiden K ja F tai S ja F välinen piiri on katkennut, tämä osoittaa, että käämin suojus on lauennut. Odota siksi suojuksen uudelleenkäynnistystä.

© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11 | 21

1 - المقدمة

تنطبق هذه التعليمات على وحدات التكثيف التي يتم تبريدها بواسطة المراوح بالنسبة لوسائط التبريد المذكورة في الصفحتين 3-4.

2 - إصداران

الإصدار N0/A00
يحتوي الإصدار، فيما يتعلق بوصلة لحام القصدير، على شحنة محمولة من النيتروجين. إن الوحدات مصممة للاستخدام في أنظمة التبريد ذات الأنابيب الشعرية وتنبغي معاملتها كضاغطات فيما يتعلق بالتفريغ وشحنات وسط التبريد.

الإصدار N1
لقد تم تصميم الإصدار، الذي يتم توفيره دون مستقبل لوسط التبريد ولكن يكون مزودًا بصمام إيقاف وشحنة محمولة من النيتروجين، للاستخدام في أنظمة التبريد ذات الأنابيب الشعرية. تنبغي معاملة الوحدات كضاغطات فيما يتعلق بالتفريغ وشحنات وسط التبريد.

الإصدار N2
لقد تم تصميم الإصدار، الذي يتم توفيره دون مستقبل لوسط التبريد ولكن يكون مزودًا بصمامي إيقاف وشحنة محمولة من النيتروجين، للاستخدام في أنظمة التبريد ذات الأنابيب الشعرية. تنبغي معاملة الوحدات كضاغطات فيما يتعلق بالتفريغ وشحنات وسط التبريد.

الإصدار T2/A01 غير المزود بوحدة تحكم في الضغط
لقد تم تصميم الإصدار غير المزود بوحدة تحكم في الضغط، الذي يتم توفيره مزودًا بمستقبل لوسط التبريد وصمامي إيقاف وشحنة محمولة من النيتروجين، للاستخدام في أنظمة التبريد المزودة بصمامات تمدد.
لقد تم التصديق على استخدام مستقبل وسط التبريد عند ضغط تشغيل بمعدل 32 بار كحد أقصى (انظر الملصق الموجود على المستقبل) ويحتوي على علامة HP.
إن الوحدات المطابقة للمعيار البريطاني 1608 والتي تم التصديق عليها بواسطة UL (يمكن التعرف على علامة UL من خلال ملصق مختلف) مزودة بمقبس قابل للانصهار.
وفي حالة حدوث حريق، سيتعرض المنصهر للانصهار قبل أن تبلغ درجة الحرارة 150° مئوية.

الإصدار T2/A04 المزود بوحدة تحكم في الضغط
إن الإصدار المزود بوحدة تحكم في الضغط يأتي مزودًا بمستقبل لوسط التبريد وصمامي إيقاف وشحنة محمولة من النيتروجين.
لقد تم التصديق على استخدام مستقبل وسط التبريد عند ضغط تشغيل بمعدل 32 بار كحد أقصى (انظر الملصق الموجود على المستقبل) ويحتوي على علامة HP.
يتم توفير الوحدات مزودة بوحدة مدمجة للتحكم في الضغط المرتفع والمنخفض من النوع KP17W أو KP17WB أو بوحدة تحكم في الضغط المرتفع من النوع KP7W.
تمثل وحدات التحكم في الضغط KP17W/KP17WB وKP7W لمعيار السلامة EN 378-2.
لقد تم ضبط وحدات التحكم في الضغط المرتفع لكي تفصل عند معدل 18 بار / R134a و27 بار /R404A وR452A.
تفصل وحدة التحكم في الضغط المنخفض عند معدل 0 بار (إعداد المصنع الأولي). تظهر الإشارات في حالة الضغط الزائد بالبار (P).

الإصدار T0 غير المزود بوحدة تحكم في الضغط
يأتي الإصدار غير المزود بوحدة تحكم في الضغط مُزودًا بمستقبل لوسط التبريد وشحنة محمولة من النيتروجين؛ وهو مُصمم للاستخدام في أنظمة التبريد ذات صمامات التمدد وينبغي لحامه بالكامل بالقصدير. لقد تم التصديق على استخدام مستقبل وسط التبريد عند ضغط تشغيل بمعدل 32 بار كحد أقصى (انظر الملصق الموجود على المستقبل) ويحتوي على علامة HP.
إن الوحدات المطابقة للمعيار البريطاني 1608 والتي تم التصديق عليها بواسطة UL (يمكن التعرف على علامة UL من خلال ملصق مختلف) مزودة بمقبس قابل للانصهار.
وفي حالة حدوث حريق، سيتعرض المنصهر للانصهار قبل أن تبلغ درجة الحرارة 150° مئوية.

الإصدار T0 المزود بوحدة تحكم في الضغط
إن الإصدار المزود بوحدة تحكم في الضغط يأتي مزودًا بمستقبل لوسط التبريد وشحنة محمولة من النيتروجين. وهو مُصمم للاستخدام في أنظمة التبريد ذات صمامات التمدد وينبغي لحامه بالكامل بالقصدير. يتم توفير هذه الوحدات مُزودة بوحدة تحكم في الضغط المرتفع من النوع CC.

الإصدار T1
يأتي الإصدار غير المزود بوحدة تحكم في الضغط مُزودًا بمستقبل لوسط التبريد وشحنة محمولة من النيتروجين؛ وهو مُصمم للاستخدام في أنظمة التبريد ذات صمامات التمدد وينبغي لحامه بالكامل بالقصدير.

3 - التركيب

يجب إجراء أعمال التركيب والصيانة والتشغيل بواسطة المختصين المؤهلين فقط!
يجب القيام بجميع أعمال التوصيل، أي اللحام بالقصدير والوصلات المتسعة عند الطرف، بواسطة المختصين.
احمِ الأماكن المحيطة من دخولها بواسطة الأشخاص غير المصرح لهم. احرص على وجود تهوية كافية.
أزل أجهزة تأمين السلامة عند النقل إن وجدت.
قم بتركيب وحدة التكثيف أفقيًا. استخدم الأقطار الصحيحة للأنابيب.
امنع حدوث أي اهتزازات. تجنب التدخين أو اللهب المكشوف.
يجب إزالة وسط التبريد والتخلص منه بواسطة المختصين.

لجميع وحدات التكثيف
قم بتحضير وصلات الأنابيب من المبخر.
يوصى باستخدام مجفف بمناخل جزيئية حجم 3Å مثل ماركة Danfoss من النوع DML.
استخدم المكونات الجافة فقط وتجنب دخول الرطوبة إلى النظام.
يجب ألا تحتوي مكونات النظام على أي كلور أو زيت معدني أو أي مواد زيتية أخرى.
يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى لضغط الاختبار 32 بار.

4 - شحن وسط التبريد

شحن وسط التبريد (N0 وN1 وN2 وT0 وT1 وT2 وA00 وA01 وA04)
الشكل 2. تعتمد أوصاف العمليات المذكورة أدناه على المعدات الموضحة.

1. صمام إيقاف السحب
2. صمام إيقاف التفريغ
3. الوصلة الخاصة بجانب السحب
4. صمام الإيقاف الخاص بمضخة التفريغ
5. صمام الإيقاف الخاص بأسطوانة الشحن
6. الوصلة الخاصة بجانب التفريغ
7. صمام الإيقاف الخاص بجانب التفريغ
8. صمام الإيقاف الخاص بجانب السحب
9. الوصلة الخاصة بمضخة التفريغ
10. الوصلة الخاصة بأسطوانة الشحن

عند الوصول لضغط تفريغ يصل إلى 0.5 مللي بار أو أقل، قم بإيقاف الوصلة الخاصة بمضخة التفريغ عن طريق إغلاق جميع صمامات الأنبوب المتشعب.
قم بإعادة عملية التفريغ مرة أو مرتين إذا لزم الأمر ثم أغلق جميع صمامات الأنبوب المتشعب. أغلق موصل الخدمة الخاص بصمام إيقاف السحب (1) عن طريق إدارة محور الدوران «عكس اتجاه عقارب الساعة» حتى موضع التوقف الخلفي.
يجب أن يحدث شحن وسط التبريد من أجهزة غير ملوثة بوسائط التبريد التي تحتوي على الكلور.
بالنسبة للوحدات التي تحتوي على صمامات إيقاف، فإن القاعدة هي أنه يجب دائمًا شحن وسط التبريد في الحالة السائلة من خلال صمام إيقاف التفريغ الخاص بالوحدة وذلك لتجنب حدوث تأثير مطرقة السائل عند بدء تشغيل الوحدة. وإذا لم يكن من الممكن اتباع هذه القاعدة، يجب عدم بدء تشغيل الضاغط حتى تتعادل قيم الضغط ودرجة الحرارة الخاصة بنظام التبريد.
افتح الصمامين (5) و(7) من الأنبوب المتشعب الخاص بالصمامات مع إبقاء الصمامات الأخرى مقفلة.
عندما يتم انتقال السائل بالكامل إلى الجانب الخاص بالتفريغ من الوحدة، قم بإغلاق موصل الخدمة الخاص بصمام التفريغ (2) عن طريق إدارة محور الدوران «عكس اتجاه عقارب الساعة» حتى موضع التوقف الخلفي. قم بإزالة جميع وصلات الخرطوم.
قم بتثبيت صواميل الوصل بأغطية مصمتة على موصلات مقياس الضغط (1) و(2).
قم بتثبيت وإحكام ربط الأغطية على محاور الدوران الخاصة بالصمامات.

5 - التفريغ

التفريغ (N2 وT2 وA01 وA04)
الشكل 2. تعتمد أوصاف العمليات المذكورة أدناه على المعدات الموضحة.

1. صمام إيقاف السحب
2. صمام إيقاف التفريغ
3. الوصلة الخاصة بجانب السحب
4. صمام الإيقاف الخاص بمضخة التفريغ
5. صمام الإيقاف الخاص بأسطوانة الشحن
6. الوصلة الخاصة بجانب التفريغ
7. صمام الإيقاف الخاص بجانب التفريغ
8. صمام الإيقاف الخاص بجانب السحب
9. الوصلة الخاصة بمضخة التفريغ
10. الوصلة الخاصة بأسطوانة الشحن

قم بتوصيل خط التفريغ بصمام إيقاف السحب (1) الخاص بالوحدة.
قم بتوصيل خط السحب، عن طريق المجفف المرشح، بصمام إيقاف التفريغ (2).
قم بالتوصيل (3) بين الأنبوب المتشعب وموصل الخدمة الخاص بصمام إيقاف السحب (1).
قم بالتوصيل (6) بين الأنبوب المتشعب وموصل الخدمة الخاص بصمام إيقاف التفريغ (2).
قم بالتوصيل (9) بين مضخة التفريغ والأنبوب المتشعب (4).
قم بالتوصيل (10) بين أسطوانة الشحن والأنبوب المتشعب (5).
انزع الأغطية الواقية من محوري الدوران الخاصين بكل من صمامي الإيقاف (1) و(2).
افتح الصمامات (4) و(7) و(8). افتح الصمامين (1) و(2) للمنتصف.
قم بتشغيل مضخة التفريغ.
مضخات التفريغ التي تستخدم عادة مع وسائط التبريد التي تحتوي على الكلور لا يمكن أن تُستخدم مع R134a وR404A/R507 وR452A. يمكن فقط استخدام مضخة التفريغ التي تستخدم نوعًا معينًا من زيت البوليستر مع الأنظمة ذات وسط التبريد الذي يحتوي على FCKW وHFCKW وHFKW. (تواصل مع مورد المضخة.)

التفريغ (T0، A00)
يحدث التفريغ من خلال الضاغط ثم موصل العملية بعد أن يتم توصيله بشكل كامل في دائرة التبريد.
خطط لترك وقت كافٍ لعملية التفريغ حيث إنها تحدث من جانب الضغط المنخفض فقط.
ما لم تُتخذ إجراءات إضافية لتسريع عملية التفريغ.
مضخات التفريغ التي تستخدم عادة مع وسائط التبريد التي تحتوي على الكلور يجب ألا تُستخدم مع R134a وR404A/R507. يُسمح فقط باستخدام مضخة التفريغ التي تستخدم نوعًا معينًا من زيت البوليستر مع الأنظمة ذات وسط التبريد الذي يحتوي على FCKW وHFCKW وHFKW. (تواصل مع مورد المضخة.)

6 - الوصلات الكهربية

قم بإعداد الوصلات الكهربية أثناء حدوث عملية التفريغ.
لا تشغل الضاغط حتى يتم تعطيل التفريغ. انزع الغطاء الموجود على اللوح الطرفي. قم بتوصيل الأسلاك.
لا يمكن تشغيل الوحدة دون توصيل منظم للحرارة (1H) أو توصيل سلك بين 1 و2، على التوالي، ودون تثبيت L (الشكل 7-4).
الشكل 4. الرسم التخطيطي لسلسلة الضاغط: P، T، N، F، S.
الشكل 5. الرسم التخطيطي لسلسلة الضاغط: SC وCSR (مكثف البدء والتشغيل).
الشكل 6. الرسم التخطيطي لسلسلة الضاغط: وحدات التكثيف TL وFR وSC المزودة بوحدة تحكم في الضغط.
الشكل 7. الرسم التخطيطي لسلسلة الضاغط: وحدات التكثيف SC المزودة بوحدة مدمجة للتحكم في الضغط المرتفع والمنخفض وCSR (مكثف البدء والتشغيل).
الشكل 8. الرسم التخطيطي لسلسلة الضاغط: وحدات تكثيف MP وML

1A. الملف الأساسي
1B. ملف البدء
1C. مُرحل البدء
1D. واقي الملف
1E. مكثف البدء
1F. أداة المقاومة التجزئية
1G. مكثف التشغيل
1H. منظم الحرارة
1J. المروحة
1K. وحدة التحكم في الضغط

قم بتثبيت غطاء اللوح الطرفي.
أبقِ المواد القابلة للاشتعال بعيدة عن الجهاز الكهربائي.

7 - إعلان المطابقة

- تتوافق جميع وحدات التكثيف لدينا مع توجيه الجهد المنخفض 2014/35/EU ويجب أن تدرج أثناء التركيب.
- **توجيه الجهد المنخفض 2014/35/EU** EN- 60335-1:2012 + A11:2014، الأجهزة الكهربائية المنزلية وما شابهها - السلامة - الجزء الأول: المتطلبات العامة - لجميع وحدات التكثيف المذكورة أعلاه مع منصات الضاغط FR وGS وL وP وNF وNL وPL وSC وTL.
- **توجيه التصميم البيئي EC / 2009/125، يضع إطارًا لتحديد** متطلبات التصميم البيئي للمنتجات ذات الصلة بالطاقة.
- لائحة (الاتحاد الأوروبي) 2015/1095، تنفذ توجيه التصميم **البيئي 2009/125/EC فيما يتعلق بمتطلبات التصميم البيئي** لخزانات التخزين المبردة الاحترافية، وخزانات المواد الانفجارية، ووحدات التكثيف، وجهاز تبريد العملية.

- يتم إجراء قياسات وحدة التكثيف وفقًا للمعيار «EN 13771-2:2007» - الضاغط ووحدات التكثيف لاختبار أداء التبريد وطرق الاختبار - الجزء الثاني: وحدات التكثيف
- يجب الحصول على الموافقات التالية من خلال معاهد معتمدة مثل Nemko وDemko وBEAB وLCJE وغيرها. بالإضافة إلى EN 60 335-2-24 وIEC 335-2-89 وIEC 79-15.

8 - السلامة

نصائح هامة للصيانة والسلامة

يجب أن يتم استبدال المجفف دائمًا عندما يتم فتح النظام.
قم بضخ النيتروجين الجاف إلى النظام قبل اللحام بالقصدير.
عند إفراغ نظام معيب، يجب تجميع وسط التبريد دون مزجه مع وسائط أخرى ويجب ألا يتسرب وسط التبريد إلى البيئة المحيطة. (انظر أيضًا قسم «التركيب»).
يجب تنظيف المكثف ووحدة التكثيف بالكامل بصفة منتظمة.
يجب الالتزام بفترات الصيانة والتنظيف المحددة.
إن العمل على المكونات التي تقع تحت ضغط ينطوي على مخاطر.
توخ الحذر أثناء التعامل مع المكونات الساخنة والباردة للغاية.
توخ الحذر أثناء التعامل مع المكونات المتحركة (مثل المروحة).
احرص على وجود تهوية كافية.
تحقق من التشغيل الأمثل للمروحة.
يجب الالتزام بحدود التطبيق التي تنص عليها الجهة المصنعة.
في حالة تخصيص وحدات تحكم في الضغط، يجب أن يتم تركيبها بواسطة المختصين.
تجب مراقبة ظروف التشغيل لضمان التشغيل الأمثل.
تحقق مما إذا كانت صمامات الإغلاق (من جانب السحب ومن جانب التفريغ) مفتوحة بالكامل أم لا.
تأكد من الالتزام بالمعيار EN 378.
إذا لزم الأمر إحداث تهوية اضطرارية، يجب إظهار ذلك بوضوح (أي عن طريق وضع ملصق).
لا تقم بتركيب الجهاز في البيئات القاسية أو الممتلئة بالرطوبة أو الغبار.
لا تقم بتركيب الجهاز أو تبدأ تشغيله في الغرف التي تحتوي على غازات قابلة للاشتعال أو في المنشآت التي تعمل بالاستعانة بمثل تلك الغازات.

PED (توجيه معدات الضغط 97/23EC)

إن وحدات التكثيف لا تعد «وحدات» وفقًا لتوجيه PED.
يجب أن تكون الوحدة/التركيب اللذان يتم فيهما تثبيت/دمج وحدة التكثيف ممتثلين لمعيار PED.

9 - الحد الأقصى لشحنات وسط التبريد

الوحدات المزودة بمستقبل. انظر الشكل 9.
الوحدات غير المزودة بمستقبل. انظر الشكل 10. **يجب استخدام وسائط التبريد المذكورة في الصفحتين 3 و4.**
يوصى بإضافة الكمية الملائمة فقط من وسائط التبريد اللازمة لقيام نظام التبريد بوظائفه بشكل صحيح.
بالنسبة لأنظمة التبريد ذات الأنابيب الشعرية، يجب تعديل الشحنة بحيث تلائم كل نوع من الأنظمة.
يجب ألا تتجاوز شحنة التشغيل سعة المكثف والمستقبل أبدًا.
تجنب دائمًا شحنات وسط التبريد المفرطة!

سخان علبة المرافق

إذا كان من غير الممكن الالتزام بالحد الأقصى من كميات وسط التبريد في وحدات التكثيف T0 وT2 وA01 وA02 وA04 وT0 على الترتيب، يجب استخدام سخان علبة مرافق أو «ناقل تفريغ».
يجب تثبيت سخان علبة المرافق فوق موضع اللحام مباشرة.
وسيقوم سخان علبة المرافق بتسخين زيت الضاغط خلال فترات التوقف التام. عندما تكون أنظمة التبريد في فترات توقف تام لمدة طويلة، يجب بدء تشغيل سخان علبة المرافق قبل بدء التشغيل بـ2-3 ساعات. يوصى باستخدام الأنواع التالية من سخانات علب المرافق
TL وFR: 35 واط (رقم الرمز 192H2095)
SC: 55 واط (رقم الرمز 192H2096)

10 - بدء التشغيل على البارد

بعد تركيب الوحدة، يجب السماح للضاغط بافتراض درجة حرارة أعلى من 10° مئوية قبل أن يبدأ تشغيله للمرة الأولى. سيمنع ذلك الأمر حدوث المشكلات المحتملة عند بدء التشغيل والتي تحدث بسبب لزوجة الزيت الزائدة عن اللازم.
عند درجات الحرارة المنخفضة، قد يُتوقع أن يواجه واقي الملف بعض التعثر حتى يتم خفض لزوجة الزيت.
انظر أيضًا قسم «سخان علبة المرافق».
لا تبدأ التشغيل أبدًا أثناء عملية التفريغ!

11 - واقي الملف

تحتوي الضاغطات على واقيات ملفات مدمجة. إذا فصل الواقي وكان الضاغط باردًا، فقد يستغرق الأمر ما يقارب 5 دقائق لإعادة ضبط الواقي.
أما إذا فصل واقي الملف وكان الضاغط ساخنًا (درجة حرارة غلاف الضاغط أعلى من 80° مئوية)، فقد يستغرق الأمر ما يصل إلى 45 دقيقة قبل أن تتم إعادة ضبط الواقي.

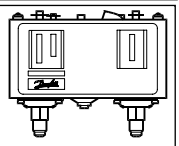
فحص واقي الملف

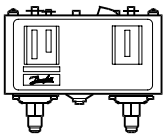
في حالة حدوث عطل في الضاغط، يجب إجراء فحص عن طريق قياس المقاومة في سلك توصيل التيار مباشرةً للكشف عما إذا كان العطل ناجمًا عن تلف في المحرك أو فقط عن تعثر واقي الملف.
الشكل 3. موقع واقي ملف في الدائرة الكهربية.
1A. الملف الأساسي
1B. ملف البدء
1D. واقي الملف
إذا أظهر قياس المقاومة وجود توصيل عبر ملفات المحرك من النقطتين K وS من سلك توصيل التيار، ولكن وجدت دائرة مفصولة بين النقطتين K وF أو بين S وF، فإن ذلك يشير إلى أن واقي الملف مفصول. وبالتالي، يتعين عليك الانتظار حتى تتم إعادة ضبط الواقي.

© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11

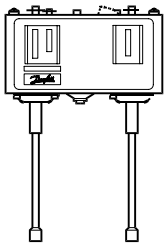
KP 15, 15A, 17W, 17B, 17 WB

KP 15, 17W, 17B, 17 WB: CFC, HFC, HCFC
KP 15A: R 717 (NH_3)

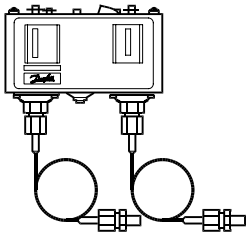




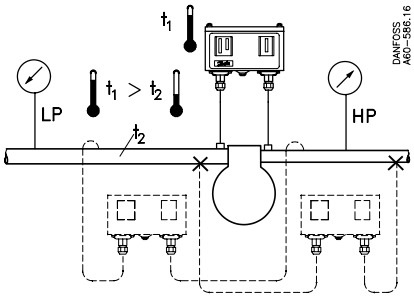
KP 15, 17



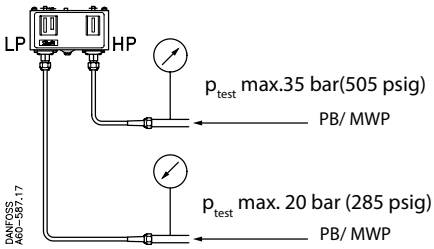
KP 15, 17



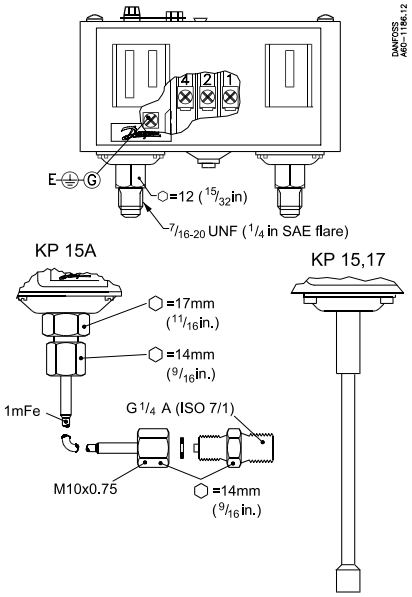
KP 15A

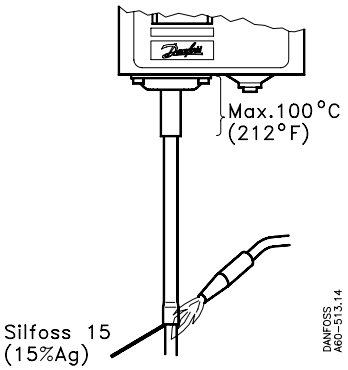


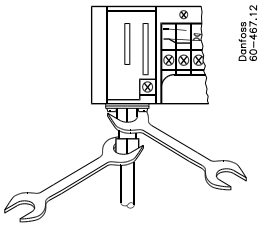
t_1 min. KP 15: –40°F (–40°C)
KP 17: –25°C (–13°F)
t_1 max. 65°C (150°F)

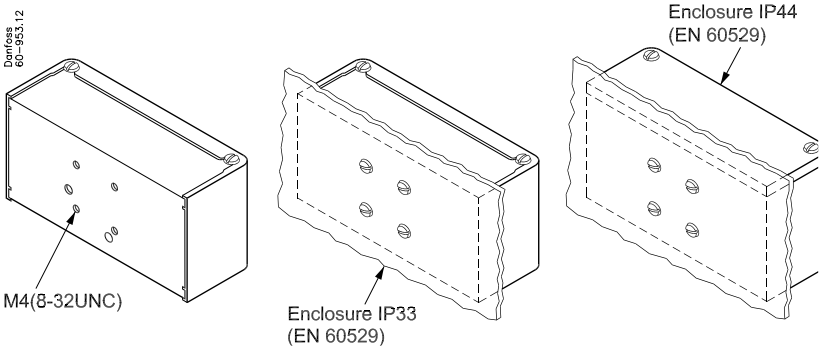


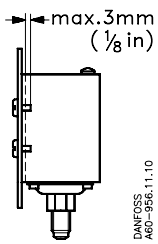
Type	Range			PB	MWP
KP 15	LP: -0.2 HP: 8	→ →	7.5 bar 32 bar	17 bar 35 bar	250 psi 505 psi
KP 15 Reset	LP: -0.9 HP: 8	→ →	7 bar 32 bar	17 bar 35 bar	250 psi 505 psi
KP 17	LP: -0.2 HP:8	→ →	7.5 bar 32 bar	17 bar 35 bar	250 psi 505 psi



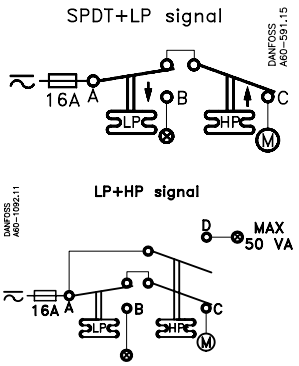








Instructions



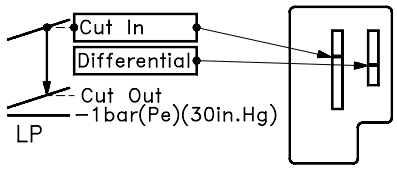
When used acc. to UL regulations

c UL us Listed refrigeration controller 61B5

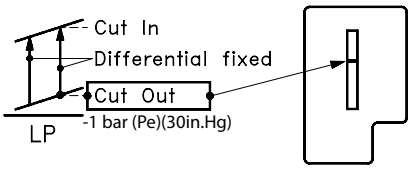
Contacts	Voltage AC	Voltage DC	FL A	LR A	Resist. load	Pilot duty
A-B	240		8	48	8A	3A
A-C	120		16	96	16A	
		240				12W
A-D	240					50VA

Use copper wire only
Tightening torque 20lb. in.

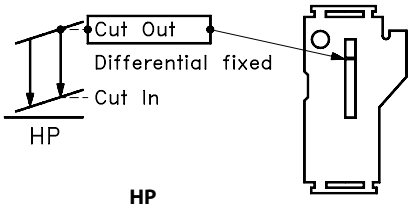
LR 112A	AC1 16 A AC3 16 A AC11 10 A	400 V~	DC 11 12 W 220 V~



LP, aut. reset

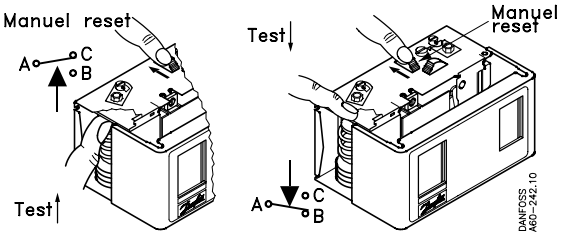


LP, man. reset

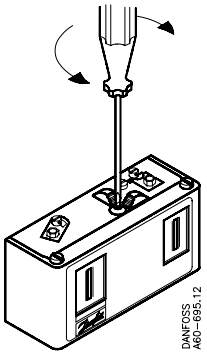


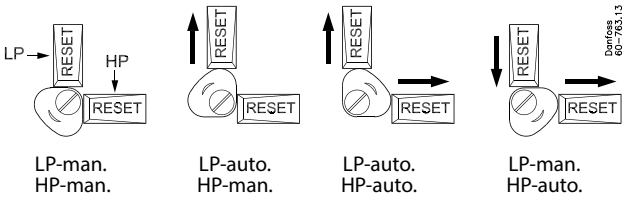
HP

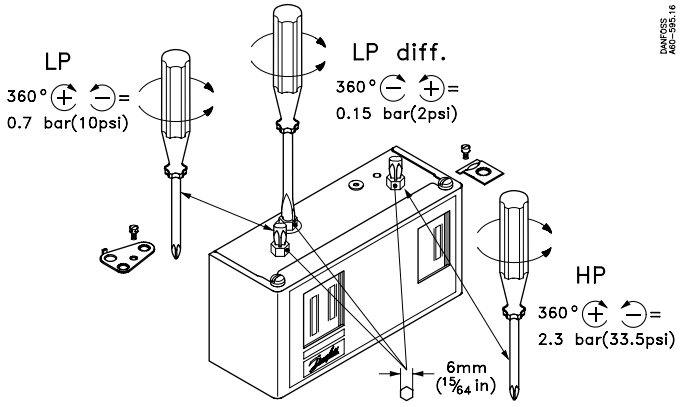
Manual test



Konvertibel reset / Convertible reset / Austauschbares Reset / Réarmement convertible
KP 15 - LP/HP convertible, KP17WB - HP convertible







© Danfoss | DCS (CC) | 2018.11 | 25

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.