

Applicatierichtlijnen

Optyma™ Plus INVERTER

Traploze capaciteitsregeling van 30 tot 100 tps in een eenvoudig plug and play pakket.



Belangrijke informatie/veiligheid	4	Systeemontwerpaanbevelingen	25
1.1 Symbolen worden links van de tekst weergegeven.....	4	5.1 Leidingwerk ontwerp	25
Productbeschrijving	5	5.2 Vacumeren	26
2.1 Optyma™ Plus INVERTER koelgroep.....	5	5.3 Koudemiddelvulling	27
2.2 Opengewerkte tekening Optyma™ Plus INVERTER	6	5.4 Oliepeil	28
2.3 Koelgroep nomenclatuur systeem.....	7	5.5 Controleer vóór starten	28
2.4 Etiket	7	5.6 Opstarten van de unit	29
2.5 Goedkeuringen en certificaten	8	5.7 Controleer na starten	29
2.6 Technische specificaties	8	Koelgroep regelaar	30
2.7 Wisselstukken codes.....	8	6.1 Voordelen.....	30
2.8 Koelcapaciteiten, geluidsgegevens, energieverbruik	9	6.2 Regellogica van de controller	30
2.9 Layout.....	12	6.3 Functies	30
Toepassingsbereik	13	6.4 Regelreferentie voor condensatietemperatuur.....	30
3.1 Belangrijkste toepassingen	13	6.5 Ventilatorwerking	30
3.2 Koelgroep selectie.....	13	6.6 Compressorregelaar	30
3.3 Applicatiegebieden	14	6.7 Maximale persgastemperatuur.	31
3.4 Omgevingscondities.....	15	6.8 Hogedruk bewaking	31
3.5 Grenswaarden voor voedingsspanning.....	15	6.9 Lagedruk bewaking	31
Installatie	16	6.10 Pump down limiet	31
4.1 Locatie & bevestigingen	16	6.11 Datacommunicatie	31
4.2 Elektrische aansluiting	17	6.12 Regelaar instellingen	32
4.2.1 Voedingsspanning-beveiliging	17	Service en onderhoud.....	35
4.2.2 Beveiliging en kenmerken	17	7.1 Algemene aanbevelingen	35
4.3 Aansluitschema's	18	7.2 Condensor	35
4.3.1. Noodwerking zonder controller	19	7.3 Service en veiligheidsadvies	35
4.4 Elektrische bescherming standaard (beschermingsklasse)	22	7.4 Toegangspoorten	36
4.5 EMC-naleving	22	Transport, hanteren en opslag	37
4.5.1 Waarschuwing bij aanraking unit indien UIT	22	8.1 Uitpakken.....	37
4.6 Fase-sequentie	23	8.2 Vervoeren en transporteren	37
4.7 Hardgesoldeerde aansluitingen.....	23	8.3 instructie voor afvoeren.....	37
4.8 Hogedruk transmitteraansluiting.....	24	Garantie	38
		9.1 Garantievoorwaarden	38
		9.2 Ongeautoriseerde wijzigingen	38
		Data verzameld tijdens opstarten.....	39

1.1 Symbolen worden links van de tekst weergegeven

Er zijn 3 symbolen, gebruikt voor verschillende mate van gevaar:



Waarschuwing! Kans op ernstig of dodelijk letsel van personen!



Let op! Gevaar hetgeen kan leiden tot ernstige schade!



Opmerking! Kans op schade aan apparatuur!

Deze richtlijn is bedoeld om gebruikers in staat te stellen een veilige installatie, start, bediening en onderhoud van de Optyma™ Plus INVERTER koelgroepen te waarborgen. Deze richtlijn is niet bedoeld ter vervanging van de systeemexpertise die beschikbaar is via systeemprouducenten.

Behalve deze instructie, moet ook rekening gehouden worden met applicatie-instructies van compressoraandrijving, regelaar en andere componenten.

2.1 Optyma™ Plus INVERTER koelgroep

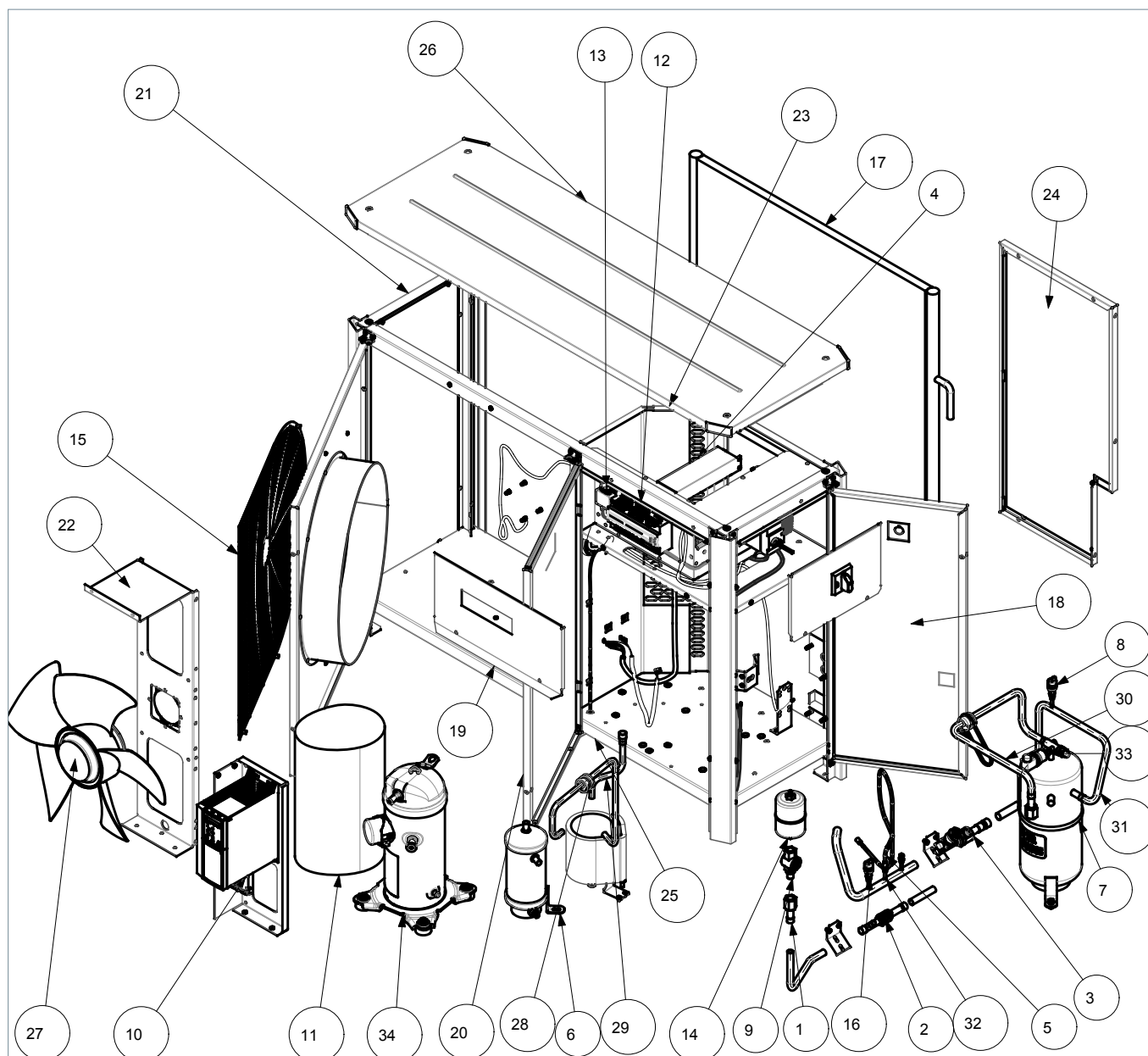
Optyma™ Plus INVERTER combineert onze vooraanstaande expertise op het gebied van het ontwerp van koelgroepen met de unieke voordelen van de traploze inverter scroll technologie. Het resultaat is een 20-30% hoger energierendement in een adaptief plug-en-play pakket, voor gemiddelde- en hoge temperatuur koeltoepassingen in het bereik van 2kW tot 9kW.

Standaard apparatuur kenmerken:

- Compressor met variabel toerental (scroll) met akoestische behuizing en carterverwarming
- Compressoraandrijving (met EMI-filter)
- MCHX condensor
- Condensorventilatormotor
- Olieafscheider met olieverwarming
- Vloeistofvat met afsluiter
- Kogelkleppen
- Kijkglas
- HP en LP schakelaars
- Filterdroger
- Optyma™ Plus regelaar
- Automaat MCB, compressor contactor met overbelastingsrelais
- Stevige weerbestendige behuizing



2.2 Opengewerkte tekening Optyma™ Plus INVERTER



Legende:

- | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1: FSA Adapter | 12: Optyma™ Plus regelaar | 24: Achterpaneel |
| 2: Vloeistofleiding ventiel (met schrader) | 13: EMI filter (regelaar) | 25: Basisplaat |
| 3: Zuigleidingventiel + Extra service-aansluiting | 14: Koelmiddelfilter | 26: Bovenpaneel |
| 4: EMI filter (aandrijving) | 15: Ventilatorafscherming | 27: Ventilatoreenheid |
| 5: Olieretourleiding | 16: Lagedrukpressostaat | 28: Persleiding |
| 6: Olieafscheider | 17: Warmtewisselaar met microkanalen | 29: Condensoruitlaat |
| 7: Vloeistofvat | 18: Rechter deur | 30: Vloeistofvatuitlaatleiding |
| 8: Hogedrukpressostaat | 19: E-box deksel | 31: Olieafscheider uitlaatleiding |
| 9: Kijkglas | 20: Voordeur, rechts | 32: Zuigleiding |
| 10: Compressor aandrijving | 21: Unit frame | 33: Rotolock-ventiel |
| 11: Akoestische kap | 22: Ventilatorsteun | 34: Compressor |
| | 23: Scheidingspaneel | |

2.3 Koelgroep
nomenclatuur systeem

OP - M P L M 028 VVL P01 E
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1.	Productgroep	Optyma™
2.	Toepassing	M = MBP
3.	Ontwerp	P = "Packaged units" (omkaste koelgroepen)
4.	Koelmiddel	L = R404A, R407A, R407F
5.	Condensortype	M = Standaard met warmtewisselaar met microkanalen
6.	Verplaatst volume	028 = 28 cm³/omw.
7.	Compressorplatform	VVL = VLZ scroll-compressor met variabel toerental
8.	Versie	P01
9.	Elektrische code	E = Compressor 400 V/3 fase/50 Hz, ventilator 230 V/1 fase/ 50 Hz

2.4 Etiket

MADE IN INDIA

A → **OP-MPLM044VVL P01E**

B → **Bestelnummer:** 114X4333

C → **Toepassing** MBP

D → **Koelmiddel** (1) R407F/R407A/R404A (2)

E → **M.W.P** HP (1) 28 bar (2)
LP (1) 7 bar (2)

F → **Spanning** 380V-400V~3N~50Hz
LRA Omvormer aangedreven MCC 12.1 A

G → **Serienr.** 123456CG1015

H ← IP 54

CE EAC

- A:** Model
B: Bestelnummer
C: Toepassing
D: Koelmiddel
E: Behuizing werkdruk
F: Voedingsspanning, maximaal stroomverbruik
G: Serienummer en streepjescode
H: Bescherming

Applicatierichtlijnen

Productbeschrijving

2.5 Goedkeuringen en certificaten



Alle modellen OP-MPLM

Alle modellen OP-MPLM

Overig

Neem contact op met Danfoss

2.6 Technische specificaties

Eenheid	Condensor			Condensor-ventilator	Vloeistofvat	Afmetingen					Gewicht [kg]	
	Type	Luchtstroom [m³/u]	Inwendig volume [dm³]	Ventilatorschoep Ø[mm]	volume [L] (zonder ventiel)	Diepte D [mm]	Breedte W [mm]	Hoogte H [mm]	Zuigleiding	Vloeistofleiding	Bruto	Netto
OP-MPLM028	G7	5200	1,8	5200	6,2	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200
OP-MPLM035	G7	5200	1,8	5200	6,2	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200
OP-MPLM044	G7	5200	1,8	5200	6,2	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200

Eenheid	MCC-compressor [A] 400 V / 3 fase	Max. cont. stroomverbruik [kW]	MCC-ventilator [A] 230 V / 1 fase	Ventilator vermogen uitgang [W]	Ventilator stroomverbruik [W]
OP-MPLM028	8,1	3,98	0,96	1x130	1x220
OP-MPLM035	9,8	4,94	0,96	1x130	1x220
OP-MPLM044	12,0	6,33	0,96	1x130	1x220

2.7 Wisselstukken codes

Eenheid	Compressor	Condensor	Ventilator-eenheid	Vloeistofvat	Filter	Kijkglas	Vloeistofleiding-ventiel	zuigleiding-ventiel	Hogedruk-transmitter	Lagedruk-transmitter	Zuig- en omgevingstemperatuur	Perstemperatuursensor	Ventilator-rooster
OP-MPLM028	120G0069	118U3494	118U3829	118U3476	023Z5045	014F0174	009G7053	009G7054	118U3722	118U3721	084N0003	084N2007	118U3485
OP-MPLM035	120G0070	118U3494	118U3829	118U3476	023Z5045	014F0174	009G7053	009G7054	118U3722	118U3721	084N0003	084N2007	118U3485
OP-MPLM044	120G0071	118U3494	118U3829	118U3476	023Z5045	014F0174	009G7053	009G7054	118U3722	118U3721	084N0003	084N2007	118U3485

Eenheid	Regelaar*	Hoofdschakelaar	Compressorcontact	Deurgreep	Carterverwarming	Hogedrukpres-sostaat	Lagedrukpres-sostaat	Akoestische kap	Compressor-aandrijving CDS803	EMI-filter (aandrijving)	EMI-filter (regelaar)	Compressorolie	Oliefascheider
OP-MPLM028	118U3465	118U3852	118U3847	118U3858	120Z5040	118U3718	118U3720	120Z5043	118U3973	118U3972	118U3974	120Z5034	118U3981
OP-MPLM035	118U3465	118U3852	118U3847	118U3858	120Z5040	118U3718	118U3720	120Z5043	118U3973	118U3972	118U3974	120Z5034	118U3981
OP-MPLM044	118U3465	118U3852	118U3847	118U3858	120Z5040	118U3718	118U3720	120Z5043	118U3973	118U3972	118U3974	120Z5034	118U3982

* Voor servicevervanging van de regelaar in Optyma™ Plus INVERTER kan uitsluitend de nieuwe versie worden gebruikt: het bestelnummer op de regelaar is 084B8080.

OPMERKING

Voor servicedoeleinden moeten originele componenten (wisselstukken) aanbevolen door Danfoss worden gebruikt.

2.8 Koelcapaciteiten, geluidsgegevens, energieverbruik
Optyma™ Plus INVERTER, R407A

Eenheid	Code nr	Compressor	Compressor-toerental, tps	Omgevingstemp. °C	Koelvermogen in [W] bij verdampingstemperatuur [°C]					Geluidsniveau dB(A)	Geluidsniveau bij maximum toerental op 10 m dB(A)	Opgenomen vermogen EN13215, SH10K, omgevingstemp. 32°C	
					-15 °C	-10 °C	-5 °C	0 °C	5 °C			-10 °C	0 °C
OP-MPLM028	114X4300	VLZ028	30	27	1440	1810	2240	2750	3340	72,8	41,8	894	897
				32	1350	1690	2100	2590	3150				
				38	-	1570	1940	2400	2920				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	2400	3020	3740	4580	5560	73,4	42,4	1321	1417
				32	2260	2850	3540	4350	5280				
				38	-	2640	3300	4060	4940				
				43	-	2470	3080	3800	4630				
			75	27	3530	4460	5530	6780	8200	74,0	43,0	1978	2176
				32	3340	4220	5250	6430	7790				
				38	-	3930	4890	6000	7270				
				43	-	3670	4570	5620	6810				
			100	27	4600	5820	7220	8830	10650	75,3	44,3	2781	3069
				32	4360	5520	6840	8360	10080				
				38	-	5150	6380	7790	9390				
				43	-	4830	5980	7300	8810				
OP-MPLM035	114X4315	VLZ035	30	27	1810	2270	2820	3450	4200	71,7	40,7	1049	1059
				32	1700	2130	2640	3250	3950				
				38	-	1970	2440	3010	3670				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	3010	3790	4690	5740	6940	72,3	41,3	1580	1711
				32	2840	3580	4440	5440	6600				
				38	-	3320	4130	5070	6160				
				43	-	3090	3850	4740	5770				
			75	27	4420	5580	6910	8440	10180	72,9	41,9	2404	2671
				32	4180	5280	6540	8000	9650				
				38	-	4900	6090	7450	8990				
				43	-	4570	5680	6960	8420				
			100	27	5750	7250	8960	10920	13120	74,6	43,6	3414	3811
				32	5450	6870	8480	10330	12400				
				38	-	6400	7900	9600	11530				
				43	-	5990	7400	8990	10800				
OP-MPLM044	114X4333	VLZ044	30	27	2320	2900	3590	4390	5330	72,6	41,6	1265	1286
				32	2170	2720	3370	4130	5020				
				38	-	2510	3110	3830	4660				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	3830	4810	5950	7270	8780	73,1	43,1	1944	2127
				32	3610	4540	5630	6890	8330				
				38	-	4210	5230	6410	7760				
				43	-	3910	4870	5980	7260				
			75	27	5610	7050	8710	10600	12740	73,7	43,7	3006	3379
				32	5290	6670	8240	10030	12060				
				38	-	6180	7650	9320	11210				
				43	-	5750	7120	8690	10460				
			100	27	7260	9120	11220	13590	16240	74,4	43,4	4317	4883
				32	6870	8630	10610	12840	15330				
				38	-	8020	9850	11920	14230				
				43	-	7500	9210	11130	13290				

Elektrische code E: Compressor 400V/3/50 Hz, ventilator 230V/1/50 Hz

Applicatierichtlijnen Productbeschrijving

Optyma™ Plus INVERTER, R407F

Eenheid	Code nr	Compressor	Compressor-toerental, tps	Omgevingstemp. °C	Koelvermogen in [W] bij verdampingstemperatuur [°C]					Geluidsvermogen niveau dB(A)	Geluidsniveau bij maximum toerental op 10 m dB(A)	Opgenomen vermogen EN13215, SH10K, omgevingstemp. 32°C	
					-15 °C	-10 °C	-5 °C	0 °C	5 °C			-10 °C	0 °C
OP-MPLM028	114X4300	VLZ028	30	27	1540	1920	2380	2910	3520	71,7	40,7	939	943
				32	1450	1820	2250	2750	3340				
				38	-	1690	2090	2560	3120				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	2620	3280	4060	4950	5970	72,3	41,3	1395	1475
				32	2470	3110	3850	4700	5680				
				38	-	2890	3590	4400	5320				
				43	-	2700	3360	4130	5010				
			75	27	3860	4850	5970	7270	8730	72,9	41,9	2090	2277
				32	3650	4590	5670	6910	8310				
				38	-	4280	5300	6470	7790				
				43	-	4000	4970	6080	7340				
			100	27	5010	6260	7700	9330	11180	74,2	43,2	2923	3226
				32	4750	5950	7320	8880	10640				
				38	-	5560	6850	8320	9980				
				43	-	5230	6450	7840	9420				
OP-MPLM035	114X4315	VLZ035	30	27	1940	2420	2990	3650	4420	71,2	40,2	1106	1117
				32	1830	2290	2820	3460	4190				
				38	-	2120	2630	3220	3910				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	3280	4120	5080	6190	7450	71,9	40,9	1675	1788
				32	3100	3900	4820	5880	7090				
				38	-	3620	4490	5490	6630				
				43	-	3370	4200	5160	6240				
			75	27	4830	6060	7450	9040	10830	72,5	41,5	2546	2805
				32	4560	5730	7070	8590	10300				
				38	-	5330	6590	8030	9640				
				43	-	4980	6180	7540	9070				
			100	27	6250	7800	9550	11550	13780	73,55	42,5	3595	4014
				32	5920	7400	9070	10970	13100				
				38	-	6910	8480	10270	12270				
				43	-	6490	7980	9670	11560				
OP-MPLM044	114X4333	VLZ044	30	27	2480	3090	3810	4650	5620	72	41	1338	1362
				32	2340	2920	3600	4400	5320				
				38	-	2710	3350	4100	4960				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	4180	5230	6450	7830	9410	72,6	41,6	2069	2235
				32	3940	4950	6110	7430	8940				
				38	-	4590	5680	6930	8350				
				43	-	4270	5310	6500	7850				
			75	27	6120	7650	9380	11350	13560	73,2	42,2	3194	3566
				32	5770	7230	8890	10770	12870				
				38	-	6710	8280	10040	12020				
				43	-	6260	7740	9420	11290				
			100	27	7880	9790	11960	14390	17090	74	43	4558	5156
				32	7460	9280	11340	13650	16220				
				38	-	8650	10580	12750	15160				
				43	-	8110	9940	11980	14260				

Elektrische code E: Compressor 400V/3/50 Hz, ventilator 230V/1/50 Hz

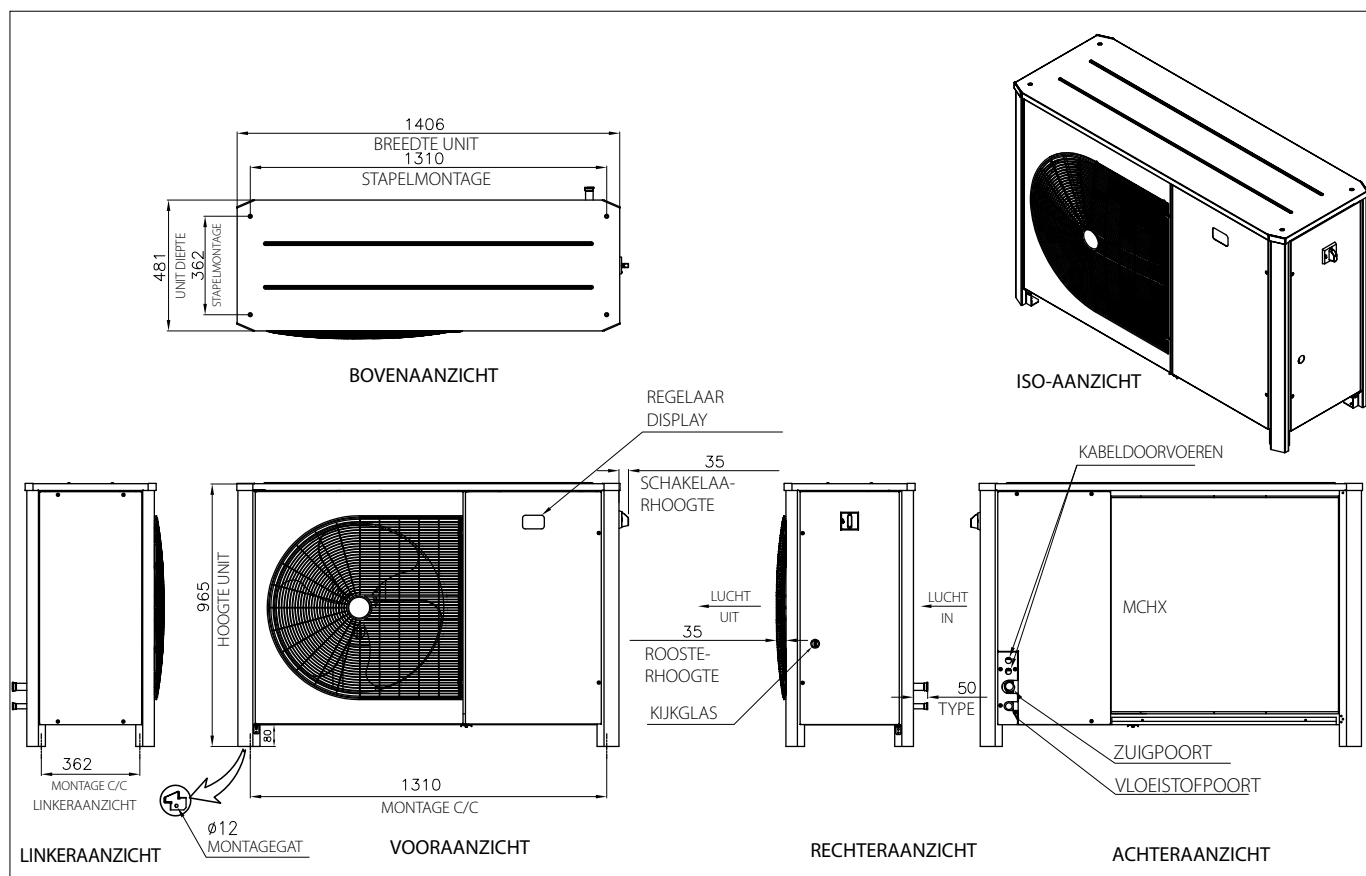
Optyma™ Plus INVERTER, R404A

Eenheid	Code nr	Compressor	Compressor-toerental, tps	Omgevingstemp. °C	Koelvermogen in [W] bij verdampingstemperatuur [°C]					Geluidsvermogen niveau dB(A)	Geluidsniveau bij maximum toerental op 10 m dB(A)	Opgenomen vermogen EN13215, SH10K, omgevingstemp. 32°C	
					-15 °C	-10 °C	-5 °C	0 °C	5 °C			-10 °C	0 °C
OP-MPLM028	114X4300	VLZ028	30	27	1540	1920	2380	2910	3530	71,2	40,2	971	962
				32	1450	1800	2210	2700	3280				
				38	-	-	-	-	-				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	2680	3340	4100	4970	5950	71,9	40,9	1462	1492
				32	2510	3130	3850	4660	5580				
				38	2300	2880	3540	4290	5140				
				43	2110	2650	3270	3970	4770				
			75	27	4000	4980	6080	7320	8710	72,5	41,5	2197	2328
				32	3730	4660	5700	6870	8180				
				38	3380	4250	5220	6310	7530				
				43	3070	3890	4810	5830	6960				
			100	27	5200	6440	7840	9400	11140	73,7	42,7	3064	3348
				32	4840	6020	7340	8810	10440				
				38	4390	5480	6710	8060	9570				
				43	4000	5020	6160	7420	8830				
OP-MPLM035	114X4315	VLZ035	30	27	1940	2420	2980	3650	4410	73,1	42,1	1147	1143
				32	1830	2260	2780	3390	4100				
				38	-	-	-	-	-				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	3360	4190	5130	6200	7400	73,8	42,8	1760	1811
				32	3140	3920	4810	5820	6950				
				38	2870	3600	4420	5350	6390				
				43	2640	3310	4080	4950	5920				
			75	27	4990	6190	7550	9070	10750	74,4	43,4	2679	2865
				32	4640	5790	7070	8500	10080				
				38	4200	5270	6470	7790	9260				
				43	3810	4820	5940	7180	8550				
			100	27	6450	7970	9670	11550	13630	75,4	44,4	3767	4148
				32	6000	7430	9030	10800	12750				
				38	5420	6760	8230	9860	11660				
				43	4920	6170	7540	9050	10720				
OP-MPLM044	114X4333	VLZ044	30	27	2480	3080	3790	4630	5590	73,1	42,1	1393	1400
				32	2340	2880	3530	4300	5190				
				38	-	-	-	-	-				
				43	-	-	-	-	-				
			50	27	4270	5310	6490	7820	9310	73,9	42,9	2178	2267
				32	3990	4970	6070	7320	8720				
				38	3640	4550	5570	6720	8010				
				43	3340	4180	5140	6210	7410				
			75	27	6290	7790	9460	11320	13360	74,5	43,5	3363	3635
				32	5840	7260	8840	10590	12510				
				38	5270	6590	8060	9680	11450				
				43	4750	6000	7380	8880	10540				
			100	27	8070	9940	11990	14260	16720	75,5	44,5	4771	5297
				32	7480	9240	11170	13290	15600				
				38	6740	8370	10150	12090	14210				
				43	6080	7600	9260	11060	13010				

Elektrische code E: Compressor 400V/3/50 Hz, ventilator 230V/1/50 Hz

2.9 Layout

OP-MPLM028-035-044



3.1 Belangrijkste toepassingen

Optyma™ Plus INVERTER is een perfecte koeloplossing voor typische MBP-toepassingen zoals levensmiddelen retail, benzinestations, koelruimtes. Alle units zijn volledig bedraad en in de fabriek getest. Ze kennen één maat omkasting en zijn uitgerust met één ventilator.

Optyma™ Plus INVERTER buiten-koelgroepen zijn vrijgegeven voor R407A/F en R404A.

3.2 Koelgroep selectie

Omvormertechnologie biedt meer flexibiliteit in de keuze van koelgroepen dan units met een vast toerental. De juiste omvormer-koelgroep unitgrootte kan worden gekozen m.b.v. de volgende methode:
Selecteer een koelgroep unitgrootte welke de piekbelasting capaciteitsvraag bereikt bij haar maximale toerental.

OPMERKING Het is verplicht om er voor te zorgen dat de capaciteit van de koelgroep bij het minimale toerental (30 tps) niet hoger zal zijn dan de noodzakelijke koelcapaciteit voor de kleinste verdamper!

Wanneer de minimum (bij 30 tps) koelgroepcapaciteit hoger is dan de capaciteit van de kleinste verdamper dan kan het zijn dat de koelgroep buiten het applicatiegebied werkt met als gevolg een kortere levensduur.

Voorbeeld1 (verdampingstemperatuur -10 °C, omgevingstemperatuur 32 °C, R404A):
Verdamper1= 3,5 kW
Verdamper2= 2,8 kW
Verdamper3= 3 kW
Totaal Q = 9,3 kW (maximum koelcapaciteit)
Minimum koelcapaciteit = minimum verdampercapaciteit = Verdamper2 = 2,8 kW
Volgens de capaciteiten bij verdamping -10 °C, omgevingstemp. 32 °C en koelmiddel R404A koelgroep OP-MPLM044 (maximum capaciteit 9,3 kW) realiseert het piek-belastingsysteem de koelcapaciteit (9,3 kW) vraag bij haar maximum toerental en tegelijkertijd de koelgroepcapaciteit bij minimum toerental (minimum capaciteit 2,6 kW) is niet hoger dan de noodzakelijke koelcapaciteit voor de kleinste verdamper (2,8 kW).

Voorbeeld2 (verdampingstemperatuur -10 °C, omgevingstemperatuur 32 °C, R404A):
Verdamper1= 1 kW
Verdamper2= 2,1 kW
Verdamper3= 2,5 kW
Verdamper4=1,5 kW

Totaal Q = 7,1 kW (maximum koelcapaciteit)
Minimum koelcapaciteit = minimum verdampercapaciteit = Verdamper1 = 1 kW

Volgens de capaciteiten bij verdamping -10 °C, omgevingstemp. 32 °C en koelmiddel R404A bereikt koelgroep OP-MPLM035 (maximum capaciteit 7,2 kW) de piekbelasting systeemkoelcapaciteit (7,1 kW) vraag bij haar maximale toerental maar tegelijkertijd de condensorunit capaciteit bij minimaal toerental (minimum capaciteit 2 kW) is hoger dan de noodzakelijke koelcapaciteit voor de kleinste verdamper (1 kW).

In dit geval wordt aanbevolen om een paar verdamper te koppelen (geregeld door één thermostaat) om de kleinste benodigde capaciteit te bereiken hoger dan de minimum capaciteit van de condensunit: door het beheren van Verdamper1 en Verdamper4 via één thermostaat zal de minimum vereiste capaciteit 2,1 kW zijn (Verdamper2) hetgeen hoger is dan de minimum capaciteit van de koelgroep bij lager toerental (2 kW).

OPMERKING Compressor van Optyma™ Plus INVERTER is uitgerust met een vierpolige BLAC (borstelloze AC) motor. De compressor kan niet werken zonder frequentieomvormer. Deze wordt direct onherstelbaar beschadigd indien direct aangesloten op het openbare lichtnet. De gebruikte frequentie van de omvormer zal 60 Hz zijn voor 30 tps (1800 tpm) tot 200 Hz voor 100 tps (6000 tpm).

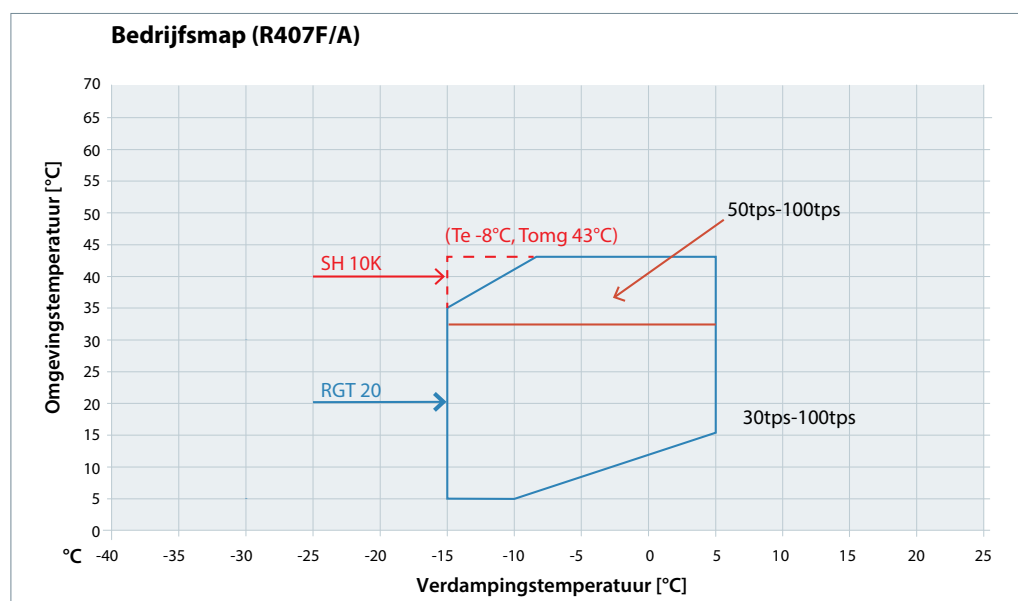
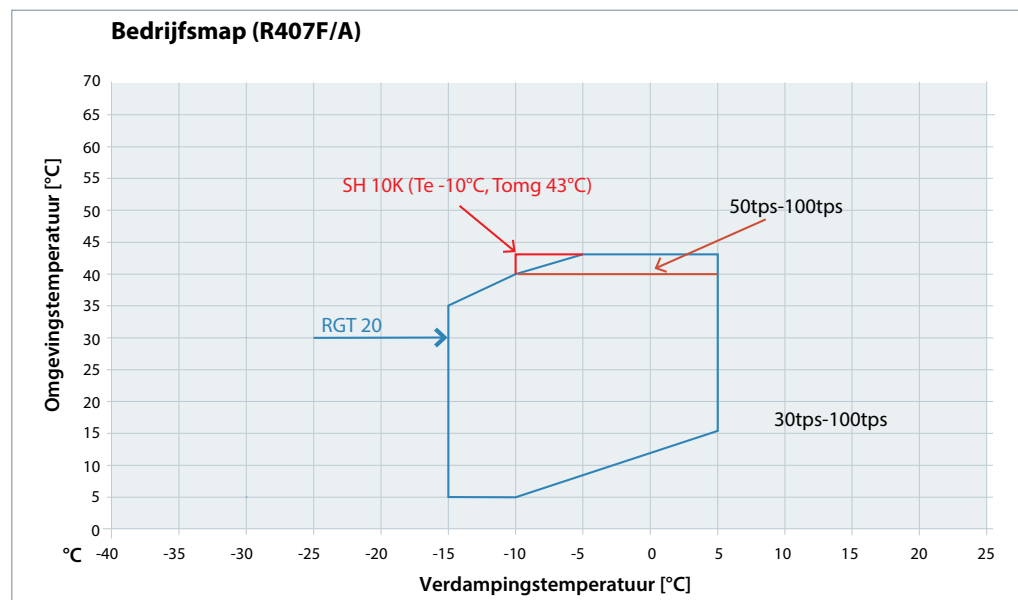
Raadpleeg a.u.b. onderstaande tabel

Compressortoerental	Min.	Max.
tps	30	100
tpm	1800	6000
Aandrijving uitgangsfrequentie Hz	60	200

3.3 Applicatiegebieden

De werkinggebieden van Optyma™ Plus INVERTER worden vermeld in de onderstaande cijfers, waarbij de omgevings- en verdampingstemperatuur het bereik voor de steady state werking weergeven. De onderstaande cijfers tonen de werkgebieden

voor koelgroepen met koelmiddel R407A/F en R404A. De bedrijfslimieten helpen bij het definiëren van de gebieden waarin de betrouwbare werking van de koelgroepen is gegarandeerd.



Rode lijn op het applicatiegebied geeft de maximale veilige omgevingstemperatuur aan voor lage belasting (30-50 tps) en hoge omgevingstemperaturen (boven 32 °C voor R404A en boven 40 °C voor R407A/F.

Wanneer lage unitcapaciteit is vereist (30-50 tps) bij hoge omgevingstemperaturen dan zal de regelaar het compressortoerental verhogen tot het maximale veilige toerental bij hoge

temperatuur. Dit minimale veilige toerental bij hoge temperatuur is af fabriek ingesteld op 50 tps (regelaarparameter c47: Starttoerental van de compressor). Het wordt niet aanbevolen de instelling van parameter c47 te verlagen tot onder de 50 tps, omdat dit er toe kan leiden dat de compressor bij laag toerental tijdens hoge omgevingstemperaturen hetgeen de levensduur van de unit kan reduceren.

Minimum en maximum verdamping en condensatietemperatuur binnen de

werkgebieden – compressor moet binnen applicatiegebied werken.

Andere bedrijfslimieten:	Aanbeveling
Persgastemperatuur	125 °C maximum
Verdamperuitlaat oververhitting	boven 6K (om vloeistof terugstroming te voorkomen)
Zuiggasoververhitting bij compressorinlaat	binnen de grenswaarden zoals weergegeven op het applicatiegebied

Speciale aandacht aan de isolatie van de zuigleiding moet worden gewaarborgd om:

- hoge oververhitting te voorkomen bij hoge omgevingstemperaturen, welke kunnen leiden tot hoge persgastemperatuur.

- te lage oververhitting te voorkomen tijdens lage omgevingstemperaturen, welke condensatie van koelmiddel in de zuigleiding kunnen veroorzaken.

3.4 Omgevingscondities

Optyma™ Plus INVERTER units kunnen worden gebruikt bij een omgevingstemperatuur van -25°C tot 43 °C. Neem voor hoogten boven 2000 m contact op met Danfoss. De andere werkomstandigheden moeten binnen de grenswaarden van het toepassingsgebied liggen.

“Om te waarborgen dat de unit kan starten onder koude condities kan de parameter “c94 LpMinOnTime” worden gebruikt. Wanneer deze parameter is ingesteld op een waarde die hoger is dan 0 en de omgevingstemperatuur (Tamb) is onder de 5°C, dan wordt de interne transmitter “LP schakelaar c75” en “pump down grenswaarde c33” overschreven gedurende het aantal seconden dat is gedefinieerd in “c94 LpMinOnTime”. En de waarde voor Min aan tijd voor de compressor wordt ingesteld op de hoogste waarden van “c94 MinLpOnTime” en “c01 Min. aan time”.

De CDS803 aandrijving forceert de compressor naar 50 tps (zie Optyma Controller parameter c47) gedurende 30 s altijd bij de start van de compressor, om een goede olieretur te waarborgen bij geringe belasting en korten looptijden. De startvertragingstijd kan worden gewijzigd via aandrijving-parameter 1-71, waardoor een correcte olie-retour altijd is gewaarborgd zonder, of door het modificeren van deze startvertragingstijd.

Om 1-71 te wijzigen, moet een apart LCP-paneel worden gebruikt om de instellingen op de aandrijving te wijzigen. Het LCP-paneel heeft bestelcode 120Z0581.

Bij het wijzigen van 1-71, moet een waarde niet kleiner dan 10 seconden worden gekozen.

3.5 Grenswaarden voor voedingsspanning

Spanningsgrenswaarden: Min.: 360 V Max 440 V
 Fase asymmetrie: ±3%
 Frequentielimieten: 50Hz ±1%



WAARSCHUWING Optyma™ Plus INVERTER unit moet worden geïnstalleerd door competent geautoriseerd

personeel en de installatie moet voldoen aan alle geldige lokale wetten en regelgeving.

4.1 Locatie & bevestigingen

De unit moet zo worden geplaatst dat deze geen blokkade vormt voor loopgebieden, deuren, ramen etc. De fundering waarop de unit moet worden geplaatst moet sterk genoeg zijn om het gehele gewicht te dragen, zie data van de unit. Zorg voor voldoende ruimte rond het apparaat voor luchtcirculatie. Vermijd installatie van het apparaat op een locatie waar het dagelijks langdurig wordt blootgesteld aan direct zonlicht. De unit moet worden geplaatst op een horizontaal oppervlak (helling van minder dan 3°) die sterk en stabiel genoeg is om trillingen en interferentie te elimineren. Het wordt aanbevolen de eenheid op rubberen voetjes of trillingsdempers te installeren (maakt geen deel uit van de Danfoss leveringsomvang). De unit mag niet worden geïnstalleerd in agressieve en stoffige omgevingen.

Daarnaast zal de unit niet worden geïnstalleerd in faciliteiten die brandbare gassen bevatten of in een installatie die brandbare gassen bevat.



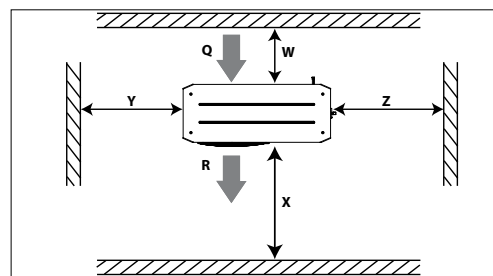
OPMERKING Speciale aandacht moet worden geschonken wanneer de unit dicht bij zee moet worden geïnstalleerd omdat dit de levensduur van de unit kan reduceren als gevolg van corrosie van metalen onderdelen.

Wanneer er meerdere units moeten worden geïnstalleerd op dezelfde locatie, beschouw dan a.u.b. elk afzonderlijk geval zorgvuldig. Lucht by-pass rond elke condensor en tussen de units moet te allen tijde worden voorkomen.

Optyma™ Plus INVERTER koelgroepen zijn ook geschikt voor wandmontage op geschikte beugels. Wandmontagebeugels worden niet geleverd door Danfoss.

Een andere factor waar rekening mee moet worden gehouden om een goede installatielocatie te vinden is de heersende windrichting.

Wanneer de lucht die de condensor verlaat tegen de heersende windrichting in gaat, dan kan de luchtdoorstroming door de condensor worden gehinderd, hetgeen leidt tot hoge condensatietemperaturen, een onjuiste werking van de unit en uiteindelijk in een reductie van de levensduur van de unit. Het aanbrengen van een plaat is een oplossing voor deze situatie.



Afbeelding 1: Minimale montage-afstand

Q: Lucht in

R: Lucht uit

Eenheid	W [mm]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
Behuizing 3	250	760	581	581

4.2 Elektrische aansluiting

⚠️ WAARSCHUWING: Zorg ervoor dat de voeding niet ingeschakeld kan worden tijdens de installatie.

Onderstaande tabel toont de aanbevolen bedradingsmaten voor de voedingskabels van de koelgroep. Deze bedradingsmaten zijn geldig voor een kabellengte tot max. 30 m.

Model	Kabelgrootte, mm ² (van netwerk naar hoofdschakelaar)
OP-MPLM028	4
OP-MPLM035	4
OP-MPLM044	4

Opmerking: 1. De adermaat hier is de richtlijn. In elk specifiek geval moet de kabelmaat worden gespecificeerd door de installateur, afhankelijk van het systeemontwerp, omgevingstemperatuur, kabelmateriaal, stroom, etc.

aansluitschema. Het aansluitschema is te vinden in de frontdeur van de unit. De unit is uitgerust met hoge- en lagedrukpressostaten, die in geval van activering de stroomtoevoer naar de compressor onmiddellijk afsluiten.

Om een veilige en probleemloze werking van de unit te garanderen wordt het aanbevolen om:

De unit is uitgerust met een elektronische regelaar en compressoraandrijving.

- Te waarborgen dat de voedingsspanning overeenkomt met die van de unit en dat de voedingsspanning stabiel is (zie nominale waarden op het unit label en voedingsspanningslimieten in paragraaf 3.5).

De regelaar en compressoraandrijving zijn voorgeprogrammeerd met parameters, klaar voor gebruik met de daadwerkelijke unit.

- Zorg ervoor dat de voeding afgestemd is op de lokale normen en wettelijke vereisten. Zorg ervoor dat de unit correct is geaard.

Standaard zijn de parameters voor bedrijf met koelmiddel R404A ingesteld. Wanneer een ander koelmiddel gebruikt moet worden, dan moet koelmiddelparameter (o30) worden gewijzigd (raadpleeg de beschrijving in de regelaarapplicatiehandleiding). De parameters voor hoge- en lagedrukonderbrekingen zijn voorgeprogrammeerd in de controller en zijn aangepast aan de compressor en het koelmiddel welke in het apparaat zijn geïnstalleerd.

De unit is uitgerust met een hoofdschakelaar met overbelastingsbeveiliging. De overbelastingsbeveiliging is vooraf ingesteld in de fabriek. De waarde voor de overbelastingsbeveiliging is te vinden in het

4.2.1 Voedingsspanning-beveiliging

U moet uitsluitend de originele stroomonderbreker gebruiken, de minimale kortsluitcapaciteit moet 100kA zijn. Raadpleeg a.u.b. de

wisselstukkensectie voor selectie van componenten voor servicevervanging.

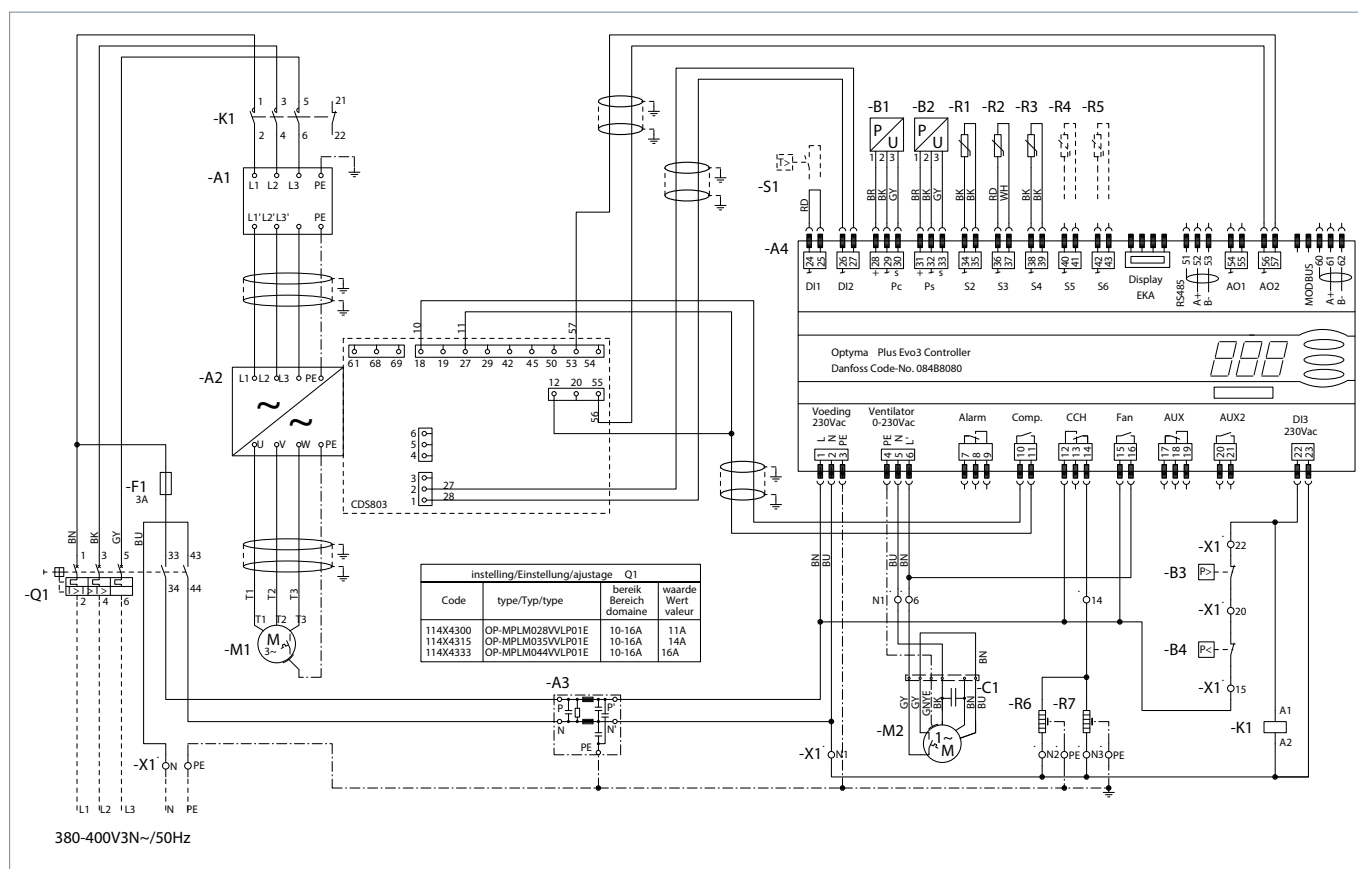
4.2.2 Bescherming en kenmerken

- Elektronische thermische compressor beveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van de heat sink waarborgt dat de frequentie-omvormer schakelt in geval van overtemperatuur.
- De frequentieomvormer is beschermd tegen kortsluiting tussen compressorklemmen U, V, W.
- Wanneer een compressorfase ontbreekt, dan schakelt de frequentie-omvormer en geeft deze een alarm.
- Wanneer een netfase ontbreekt, dan schakelt de frequentie-omvormer of geeft deze een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).

- Bewaking van de tussencircuitspanning waarborgt dat de frequentie-omvormer schakelt, wanneer de tussencircuitspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beschermd tegen kortsluiting tussen compressorklemmen U, V, W.
- Optredende alarmen worden weergegeven in het regelaardisplay en door de rode LED vóór de frequentieomvormer.
- De onderliggende oorzaak van een individueel alarm kan worden weergegeven met een optioneel LCP (local control panel, code 120Z0581) of de MCT10 setup software.

4.3 Aansluitschema's

OP-MPLM028-035-044



A1: EMC/RFI-filter (Compressor)

B1: Condensatiedruktransducer

C1: Bedrijfscondensator (ventilator)

M2: Ventilatormotor

R3: Zuigtemp. Sensor

S1: Ruimtethermostaat (optioneel)

A2: Frequentieomvormer

B2: Druktransmitter zuigdruk

F1: Zekering (stuurstroomcircuit)

Q1: Hoofdschakelaar

R4,R5: Hulptemp. Sensor (optioneel)

X1: Klem

A3: EMI-filter (regelen)

B3: Hogedrukpressostaat

K1: Contactor

R1: Omgevingstemp. Sensor

R6: Carterverwarming

A4: Optima™ Plus regelaar

B4: Lagedrukpressostaat

M1: Compressor

R2: Perstemp. Sensor

R7: Olieafscheider verwarming

Voeding: Voeding

CCH: Carterverwarming

Ventilator: Ventilator

Aux: Auxiliary (hulp)

Alarm: Alarm

Comp.: Compressor

4.3.1. Noodwerking zonder controller

Bij een storing van de controller, kunt u de koelgroep blijven gebruiken als u de standaard bedrading (WD1) wordt gewijzigd naar een tijdelijke bedrading (WD2), zoals hieronder beschreven.

Deze aanpassing mag alleen door bevoegde elektriciens worden uitgevoerd. Houd rekening met de geldende wetgeving.

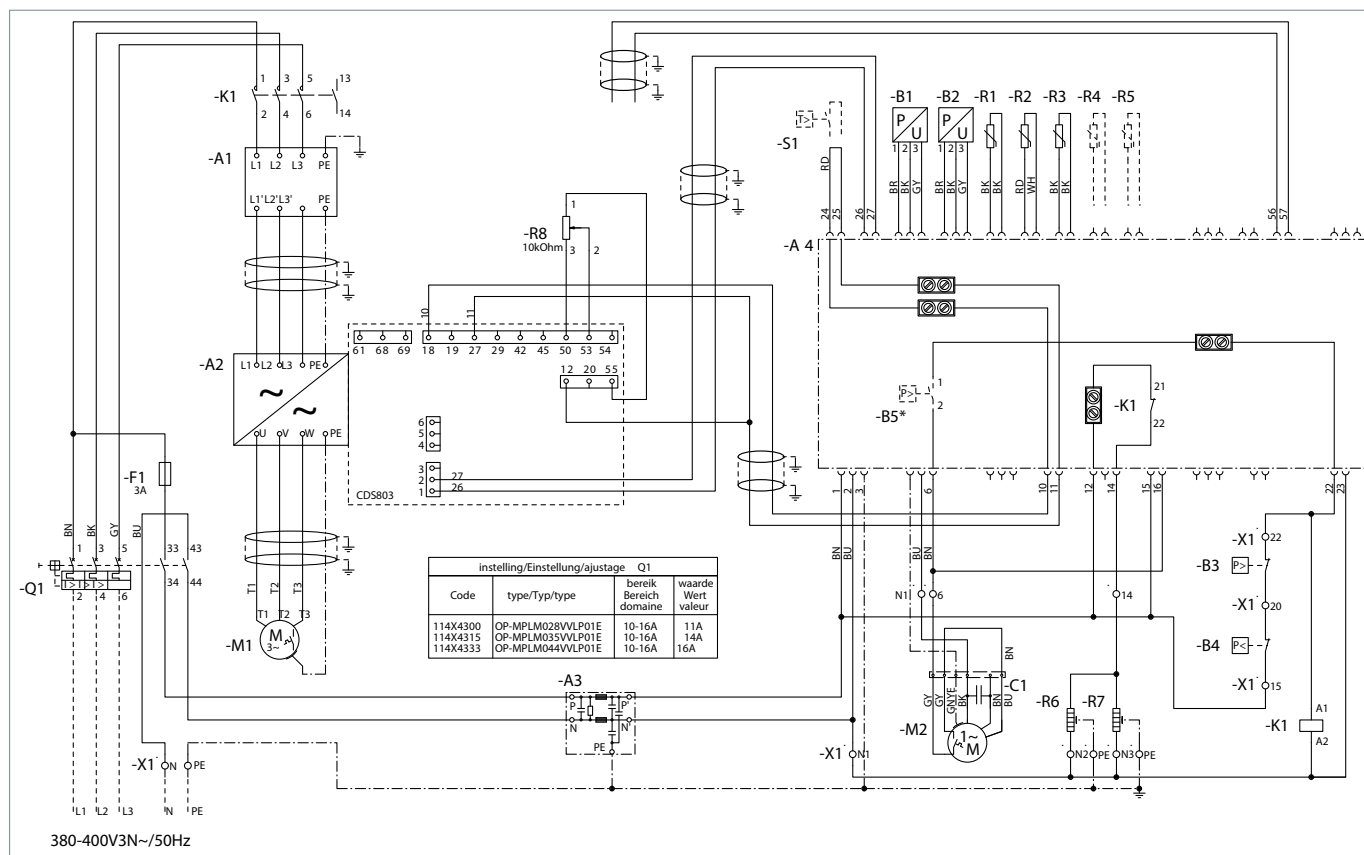
Koppel de voeding van de koelgroep los (zet de hoofdschakelaar van de hardware uit).

- Contact met de kamerthermostaat moet mogelijk zijn om over te schakelen naar 250 Vac.
- Verwijder draad 22 (veiligheidsingang DI3) en draad 6 (ventilatorvoeding) en verbind deze. Een ventilatordrukschakelaar (bijv. KP5) of een ventilatorsnelheidsregelaar (bijv. XGE) kan serieel worden aangesloten op ader 6.
- Verwijder draad 10 (aandrijving start) en draad 24 (ruimtethermostaat) en verbind deze met elkaar.
- Verwijder draad 11 (aandrijving start) en draad 25 (ruimtethermostaat) en verbind deze met elkaar.
- Verwijder ader 53 en 55 van de aandrijvingklemmen en sluit de bijgevoegde 10kOhm potentiometer als volgt aan:

draad 1 op aandrijving klem 55
draad 2 op aandrijving klem 53
draad 3 op aandrijving klem 50

- Draai de knop van de potentiometer naar de middenstand, hetgeen overeenkomt met een compressortoerental van ca. 50 tps
- Koppel ader 14 (carter- en olieafscheiderverwarmingen) los en sluit deze aan op compressorschakelaar klem 22.
- Koppel kabel 12 (voeding carter- en olieafscheiderverwarmingen) los, maak deze kabel m.b.v. een 250 10 mm² Vac aansluitingsbrug en een bruine kabel van 1,0 mm², en sluit deze aan op compressorschakelaar klem 21.
- Verwijder het grote klemmenblok van de controllerklemmen 10 t/m 19.
- Sluit de voeding van de koelgroep aan (zet de hoofdschakelaar van de hardware aan).
- Stel de potentiometer in om het gewenste toerental te verkrijgen.
- Vervang de regelaar zo snel mogelijk.

OP-MPLM028-035-044 - Noodbedrading



A1: EMC/RFI-filter (Compressor)

B1 : Condensatiedruktransducer

B5* : Ventilator-toerenregelaar / drukschakelaar

M1 : Compressor

R2 : Perstemp. Sensor

R7 : Olieafscheider verwarming

A2 : Frequentieomvormer

B2 : Druktransmitter zuigdruk

C1 : Bedrijfscondensator (ventilator)

M2: Ventilatormotor

R3: Zuigtemp. Sensor

R8 : Compressortoerental
potentiometer

A3 : EMI-filter (regelingen)

B3 : Hogedrukpressostaat

F1: Zekering (stuurstroomcircuit)

Q1 : Hoofdschakelaar

R4,R5 : Hulptemp. Sensor (optioneel)

S1 : Ruimtethermostaat (optioneel)

A4: Optyma™ Plus regelaar

B4: Lagedrukpressostaat

K1 : Contactor

R1: Omgevingstemp. Sensor

R6 : Carterverwarming

X1: Klem

Voeding: Voeding

CCH: Carterverwarming

Ventilator: Ventilator

Aux: Auxiliary (hulp)

Alarm: Alarm

Comp. : Compressor

Afbeelding1.
Normale bekabeling



Afbeelding2.
Noodbedrading



4.4 Elektrische bescherming standaard (beschermingsklasse)

- Scrollcompressoren: IP22
- Ventilator: IP54
- Controller: IP20
- Aandrijving: IP20
- Complete unit IP54

WAARSCHUWING: Voedingsaansluitingen onder spanning en kunnen een gevaar vormen vanwege elektrische schokken.

Optima™ Plus INVERTER units zijn volledig bedraad en in de fabriek getest. De elektrische aansluiting omvat uitsluitend de voedingsspanning.

4.5 EMC-naleving

Alle noodzakelijke stappen worden genomen om de EMC-conformiteit van de complete koelgroep

te waarborgen!

4.5.1 Waarschuwing bij het aanraken van de unit wanneer deze UIT staat.

WAARSCHUWING: Frequentieomvormers bevatten DC-link condensatoren die geladen kunnen blijven, zelfs wanneer de frequentieomvormer niet is aangesloten op netspanning. Om elektrische gevaren te voorkomen, de AC-voedingsspanning loskoppelen en 15 minuten wachten totdat de condensatoren volledig zijn ontladen, voorafgaande aan het uitvoeren van service- of reparatiewerkzaamheden. Het niet lang genoeg wachten nadat de voedingsspanning is losgekoppeld voorafgaande aan het uitvoeren van service- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

De digitale uitgangen vormen geen veiligheidsschakelaar. Ze koppelen de frequentieomvormer niet los van het net.

Verwijder geen netaansluitingen, compressoraansluitingen of andere voedingsaansluitingen terwijl de frequentieomvormer is aangesloten op de voedingsspanning.

WAARSCHUWING: Lekstroom

De aardlekstroom van de frequentieomvormer is hoger dan 3,5 mA. Volgens IEC 61800-5-1 moet een versterkte aardleiding zijn gewaarborgd met een min. 10 mm² Cu of een extra PE draad – met dezelfde kabeldiameter als de netspanningsbekabeling - moet separaat zijn afgesloten.

Aardlekschakelaar

Dit product kan een DC-stroom veroorzaken in de randaarde. Daar waar een aardlekschakelaar (RCD) wordt gebruikt voor extra bescherming, mag alleen een type B (tijdvertraagd) aardlekschakelaar worden gebruikt aan de voedingszijde van dit product.

Aanbevolen merk & model nummer:

Maken	RCCB Modelnummer
Doepke	DFS 4B SK, Type B
ABB	F 804 B, Type B
ABL	RA4403, Type B

Randaarde van de frequentieomvormer en het gebruik van aardlekschakelaars moet volgens de nationale en lokale regelgeving plaatsvinden.

4.6 Fase-sequentie

Optima™ Plus INVERTER units zijn uitgerust met scroll compressoren met variabel toerental waarvoor een goede fasesequentie verplicht is om rotatie in de juiste richting en dus compressie te waarborgen.

De fasesequentie moet worden gewaarborgd tussen de aandrijving en de compressor. (De fasesequentie tussen netwerk en unit-aandrijving heeft geen invloed op de draairichting van de compressor).

4.7 Soldeeraansluitingen

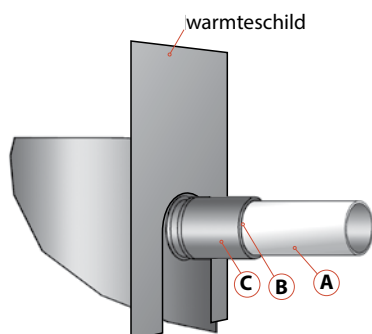
OPMERKING Koelmiddelaansluitingen, gesoldeerde- en flensaansluitingen moeten worden gerealiseerd door een gekwalificeerde installateur conform EN378.

De unit wordt geleverd met een positieve beschermdruk van stikstof (1 bar). Het gebruik van stoffen die chloor, minerale olie of andere chemicaliën bevatten is niet toegestaan.

Leidingwerk moet zo zijn ontworpen dat trillingen worden voorkomen, dan wel door flexibiliteit, dan wel door leidingbeugels. De leidingen moeten bovendien zo worden geïnstalleerd dat de olie goed terugkeert naar de compressor en het risico op vloeistofslag in de compressor geëlimineerd wordt.

Gebruik uitsluitend schone en gedehydrateerde koperleiding van koeltechniekkwaliteit. Het snijden van leidingen moet zo worden uitgevoerd dat de leiding-rondheid niet wordt vervormd en dat er geen afval in de leiding komt. Er mogen uitsluitend fittingen van koeltechniekkwaliteit worden gebruikt en deze moeten van een ontwerp en maat zijn die geschikt is voor een minimum drukval in de afgeronde montage. Volg onderstaande soldeerinstructies op. Boor nooit gaten in delen van het leidingwerk waar vijlsel en deeltjes niet verwijderd kunnen worden. Zelfs tijdens installatie, wanneer het systeem voor een zekere tijdperiode (laten we zeggen 1 uur) wordt verlaten, dan moeten leidingen van doppen worden voorzien om te voorkomen dat vocht of verontreinigingen het systeem binnendringen.

Vloeistof/zuigleidingen zijn verlengd vanaf de koelgroepbehuizing, en daarom adviseren wij de behuizing te isoleren m.b.v. een warmteschild en/of hitte-absorberend product (bijv. natte doek) op het koperen leidingwerk. Gebruik een brander met dubbele punt.



Voor het solderen van de zuig- en vloeistofleidingaansluitingen, wordt de volgende procedure geadviseerd:

- Zorg ervoor dat er geen elektrische bekabeling is aangesloten op de compressor.
- Gebruik soldeermateriaal met minimaal 5% zilveragehalte.
- Monteer de koperen leiding in de leiding van de unit.
- Breng de hitte gelijkmatig aan op gebied A, totdat de soldeertemperatuur wordt bereikt. Verplaats de brander naar gebied B en breng de hitte gelijkmatig aan totdat de soldeertemperatuur daar ook is bereikt, en begin dan met het toevoegen van het soldeermateriaal. Beweeg de brander gelijkmatig rond de koppeling, waarbij juist voldoende soldeermateriaal wordt aangebracht om rond de gehele omtrek van de koppeling te vloeien.
- Beweeg de brander naar gebied C net lang genoeg om het soldeermateriaal naar de koppeling te trekken.
- Verwijder al het resterende vloeimiddel "als de koppeling eenmaal is gesoldeerd" met een draadborstel of natte doek.

Resterend vloeimiddel leidt tot corrosie van de leiding. Zorg er voor dat er geen vloeimiddel de leiding binnendringt. Vloeimiddel is een zuur en kan aanzienlijke schade veroorzaken aan de inwendige onderdelen van het systeem en de compressor.

De polyolester olie die wordt gebruikt in VLZ-compressoren is zeer hygroscopisch en zal snel vocht uit de lucht absorberen. De koelgroep moet daarom niet open worden gelaten naar de atmosfeer voor een langere tijd. Afdichtpluggen van de unit mogen slechts kort voor het solderen worden verwijderd. De koelgroep moet altijd het laatste component zijn wat in het systeem wordt hardgesoldeerd.

Voor het uiteindelijke lossolderen van de compressor of enig ander systeemcomponent, moet het koelmiddel worden verwijderd uit zowel de hoge- als lagedrukzijde. Wanneer dit niet wordt gedaan kan dit leiden tot ernstig persoonlijk letsel. Drukmeters worden gebruikt om te verifiëren dat alle drukken atmosferische druk zijn.

Neem voor gedetailleerde informatie over de juiste materialen die nodig zijn voor het hardsolderen of solderen a.u.b. contact op met de producent of distributeur van het product. Neem voor specifieke

toepassingen die hierin niet worden beschreven contact op met Danfoss voor meer informatie.

Het is verplicht te solderen met een beschermende atmosfeer van stikstof in de leiding. Stikstof verdringt de lucht en voorkomt de vorming van koperoxides in het systeem. (Koperoxide kan capillaire leidingen en thermische expansiekleppen blokkeren en kan schade berokkenen aan de compressor).

Tevens raden wij u aan de zuigleiding te isoleren tot aan de compressoringang.

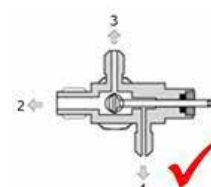
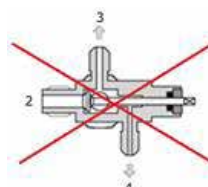
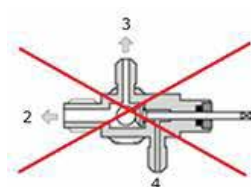
(Isolatiemateriaal moet minimaal 19 mm dik zijn en maakt geen deel uit van de Danfoss levering). Gebruik uitsluitend droge leidingen en componenten om te voorkomen dat er vocht in het systeem komt.

OPMERKING De maximale testdruk bedraagt 28 bar.

4.8 Hogedruk transmitteraansluiting

OPMERKING Het vloeistofvat Rotalock ventiel niet geheel openen, het moet 1 slag worden gedraaid (360°) in de gesloten richting, om systeemdruk toe te voeren aan de transmitter!

1. Ventiel in (van vloeistofvat).
2. Ventiel uit (naar verdamper).
3. Service-aansluiting (voor veiligheidsapparaten).
4. Servicepoort (alleen voor transmitter of service).



- A) Ventiel volledig gesloten (Klepsteel volledig rechthoekig gedraaid).
- 1, 3 en 4 aangesloten.
 - 2 heeft geen aansluiting op de andere poorten.
- B) Ventiel enkele slagen geopend (Klepsteel ergens tussen open en dicht).
- 1, 2, 3 en 4 aangesloten.
- C) Ventiel geheel geopend (Klepsteel geheel linksom gedraaid).
- 1, 2 en 3.

- 4 heeft geen aansluiting op de andere poorten.

Normaal bedrijf: De klepsteel moet niet geheel worden geopend (1 slag terug), zodat de druktransmitter zijn druk krijgt.

Transmitterstoring: Ventiel wordt geheel geopend, om de transmitterpoort van de anderen los te koppelen.

5.1 Leidingwerk ontwerp

Aansluitmaten! Ongeschikte koelmiddel flow rate!

OPMERKING Ga er niet van uit dat de vloeistof/zuigaansluitingmaten op de unit de correcte maten zijn voor de verbindingsgrootte van uw koelleidingen!

De leidingen moet zo zijn gedimensioneerd dat ze een optimale prestatie en goede olietour waarborgen. De dimensionering moet ook rekening houden met het volledige capaciteitsbereik waarin deze specifieke unit moet werken.

Leidingtrajecten moeten zo kort mogelijk gehouden worden, waarbij een minimum aantal richtingswijzigingen wordt toegepast. Gebruik grote buigradii en voorkom het opgesloten raken van olie en koelmiddel. Dit is vooral belangrijk voor de zuigleiding.

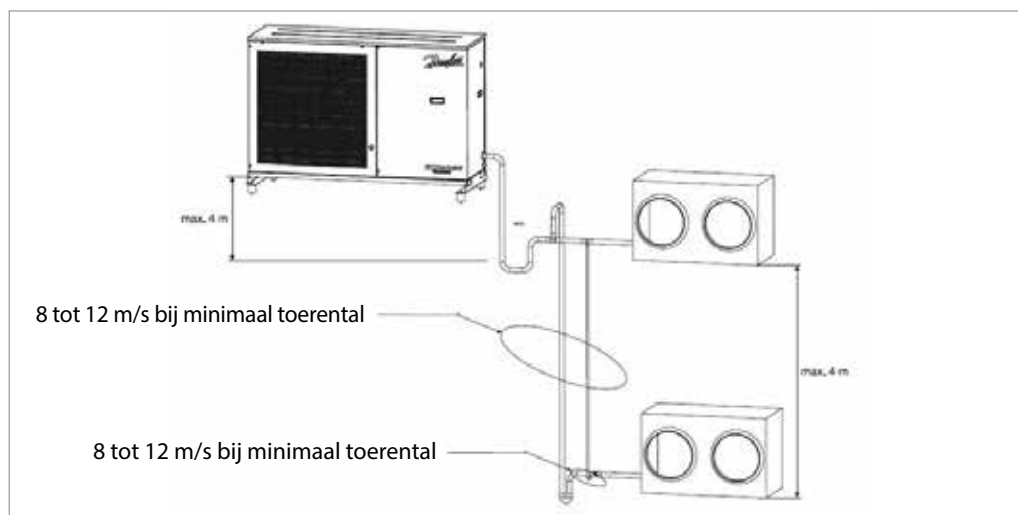
Alle leidingen moeten voldoende worden ondersteund om doorzakken te voorkomen, waardoor olie-ophopingen kunnen ontstaan. De aanbevolen leidingklemsteunafstand wordt weergegeven in onderstaande tabel:

Leidingmaat	Afstand tussen 2 klemsteunen
12 mm 1/2"	1 m
16 mm (5/8")	1,5 m
19 mm (3/4")	1,8 m
22 mm (7/8")	2 m

De zuigleiding moet:

- een lichte helling naar de unit waarborgen (aanbevolen helling minimum 0,5/100).
- zijn voorzien van P traps, dubbele stijgleidingen en gereduceerde leidingdiameters daar waar lange verticale stijgleidingen niet voorkomen kunnen worden.

De zuigassnelheid moet voldoende zijn om een goede olietour te waarborgen, binnen 8 tot 12 m/s in verticale stijgleidingen. In horizontale leidingen kan deze snelheid worden verlaagd tot 4 m/s. Het gebruik van een zwanenhals en dubbele zuigstijgleidingen is vaak vereist. Deze zuigstijgleidingen moeten altijd worden uitgerust met een zwanenhals aan de onderkant en een sifon aan de bovenkant en nooit hoger dan 4 m, tenzij een tweede zwanenhalsstelsel wordt gemonteerd.



Wanneer de verdamper boven de CU ligt, dan wordt een pump-down cyclus sterk aanbevolen. Wanneer een pump-down cyclus weggelaten moet worden, dan moet de zuigleiding een lus hebben bij de verdamper-uitlaat om te voorkomen dat koelmiddel in de compressor loopt tijdens uit-cycli. Wanneer de verdamper is gesitueerd onder de koelgroep, dan moet de zuigstijgleiding zijn voorzien van een sifon, om te voorkomen dat vloeibare koelmiddel

zich verzamelt bij de uitlaat van de verdamper wanneer het systeem stationair draait, hetgeen de sensor van het expansieventiel zou misleiden.

Maximum veiligheidslengte van leidingen tussen koelgroep en de laatste verdamper is 20 m.

Wanneer de leidinglengte meer is dan 20 m, dan is een speciale aanpassing van het hele systeem nodig (olie- en koelmiddelaanpassingen).

De diameter van de afzonderlijke zuigleidingen van verdampers naar koelgroepverdeelstuk moeten van de juiste maat zijn, overeenkomstig de verdampercapaciteit (waardoor de juiste snelheid wordt gewaarborgd voor correcte olieretour). De verdeelleidingbuis moet zo dicht mogelijk bij de koelgroep zijn.

OPMERKING De installateur is verantwoordelijk voor de installatie van de unit en het complete koelsysteemontwerp volgens bepaalde condities van elke toepassing omdat dit geen deel uit maakt van de huidige richtlijn.

5.2 Vacumeren

Vocht verhindert de juiste werking van beide compressoren en het koelsysteem. Lucht en vocht reduceren de levensduur en verhogen de condensatiedruk, hetgeen leidt tot abnormaal hoge perstemperaturen, welke in staat zijn de smeereigenschappen van de olie aan te tasten. Het risico van zuurvorming wordt ook verhoogd door lucht en vocht en deze conditie kan ook leiden tot verkoperen. Al deze fenomenen kunnen zowel leiden tot mechanische als elektrische compressorstoringen.

De typische methode voor het voorkomen van dergelijke problemen is een vacuüm pump down met een vacuümpomp, waardoor een minimum vacuüm van 500 micron (0,67 mbar).

OPMERKING De vacumeerprocedure is gebaseerd op het realiseren van een daadwerkelijke systeemvacuüm standaard en is NIET TIJDAFHANKELIJK!

Vacumeer de installatie tot 0,67 mbar om een kwaliteitsvacuüm te waarborgen.

Het wordt aanbevolen te vacumeren aan zowel de hoge als lagedrukzijde om een snel en uniform vacuüm te realiseren in het gehele koeltechnische systeem.

Wanneer het vacuümniveau is bereikt, moet het systeem worden geïsoleerd van de pomp. Een vacuüm van 0,67 mbar moet worden bereikt en gehandhaafd gedurende 4 uur. De druk moet worden gemeten in het koeltechnische systeem en niet op de vacuümpompeter.

Wanneer de druk snel toeneemt, dan is het systeem niet luchtdicht. Lokaliseer en repareer lekken. Herstart de vacuümprocedure. Wanneer de druk langzaam toeneemt, dan bevat het systeem inwendig vocht. Verbreek het vacuüm met stikstofgas en herstart het vacuümproces weer.

WAARSCHUWING Gebruik geen megohmmeter en zet geen spanning op de compressor terwijl deze onder vacuüm staat, omdat dit interne beschadigingen kan veroorzaken.

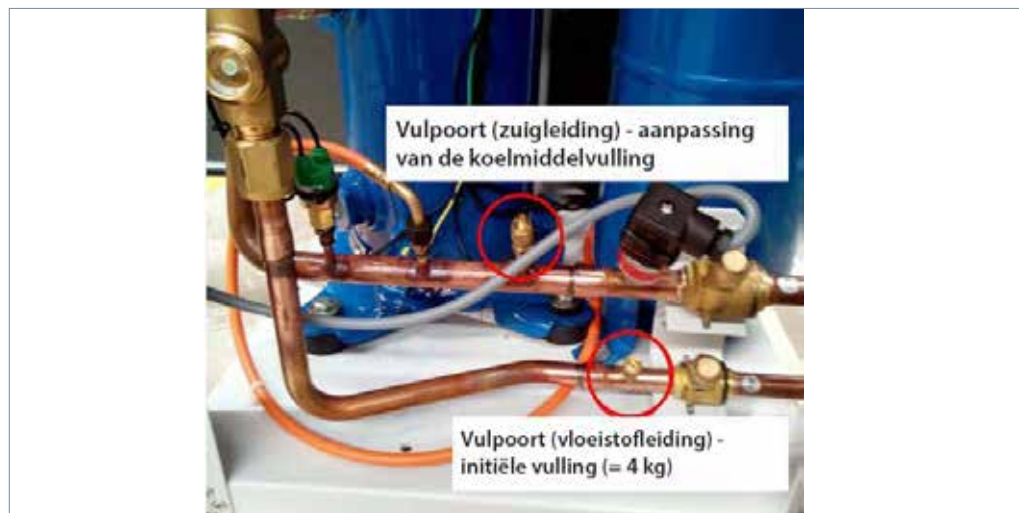
WAARSCHUWING Lekdetectie moet worden uitgevoerd met een mengsel van stikstof en koelmiddel of stikstof en helium. Gebruik nooit andere gassen zoals zuurstof, droge lucht of acetyleen, omdat deze een brandbaar mengsel kunnen vormen. Zet het systeem eerst onder druk aan de HP-zijde en daarna aan de LP-zijde.

5.3 Koelmiddelvulling

Voor de initiële vulling moet de koelgroep niet draaien en eventuele servicekleppen moeten zijn gesloten. Vul het koelmiddel zo dicht mogelijk bij de nominale systeemvulling voordat u de compressor start. De maximum veilige koelmiddelvulling voor de compressor is 3,6 kg. De initiële vulling kan dicht bij de 4 kg liggen

(afhankelijk van leidingmaten, lengten van elk individuele systeem). Het initiële vullen moet plaats vinden in de vloeistoffase, zover mogelijk weg van de compressor.

Start nooit de compressor onder vacuüm, zorg voor een progressive vulling van het systeem van 4-5 bar.



Voor de initiële koelmiddelvulling kan de servicepoort op het vloeistofleidingventiel worden gebruikt. Deze poort is uitgerust met een Schrader ventiel.

Voor de aanpassing van de koelmiddelvulling kan de poort op de zuigleiding worden gebruikt (deze bevindt zich tussen de oliertourpoort en zuig-kogelventielpoort). Deze poort is ook uitgerust met een Schrader ventiel.

De koelmiddelvulling moet een stabiele werking waarborgen bij minimum en maximale hittebelasting binnen de grenswaarden van het koelgroepgebied!

De resterende vulling wordt uitgevoerd tot de installatie een stabiel nominaal niveau heeft bereikt tijdens de werking.

De volgende stappen kunnen worden gevolgd voor het correcte vullen van het systeem:

- houd het systeem in bedrijf onder de maximale belastingscondities (alle verdamper werken, maximale lucht/-vloeistofflow via verdamper(s)).
- laat langzaam vloeistof in aan de lagedrukszijde, zover mogelijk van de compressorzuigaansluiting verwijderd, standaard via de poort op de zuigleiding zoals eerder beschreven.
- houd de verdampingsdruk, condensatiedruk en aanzuiging oververhitting onder controle.

- vul het systeem totdat de aanzuiging-oververhitting 6-12 K wordt bereikt bij de gewenste verdampingstemperatuur.

Aanzuiging oververhitting evenals aanzuiging, condensatiedrukken (temperatuur) zijn af te lezen op het regelaardisplay.

Om overvulling van het systeem te voorkomen (hetgeen kan leiden tot een hoger energieverbruik hogedruk alarmeren) kan de maximale koelmiddelvulling als volgt worden berekend:

$$M_{max} = (V_{rec} + V_{liqL}) * 0,9,$$

Waarbij

M_{max} = maximale koelmiddelvulling in kg bij benadering

V_{rec} = vloeistofvatvolume, l, voor Optyma™ Plus INVERTER 6,2 l

V_{liqL} = inwendig volume van vloeistofleiding, L (specifiek voor elk systeem)

0,9 – correlatie-coëfficiënt als gevolg van dichtheid van het koelmiddel.

Vloeistofleiding – Dimensie			Vloeistofleiding – Volume	
OD [inch]	OD [mm]	ID [mm]	VliqL [l/1m]	VliqL [l/10m]
3/8	9.5	7.9	0.05	0.5
1/2	12.7	11.1	0.10	1.0
5/8	15.9	14.1	0.16	1.6
3/4	19.1	17.3	0.23	2.3
7/8	22.2	19.9	0.31	3.1

Houd tijdens de hele vulprocedure de olieverwarmingen AAN en let op het olietijkglas, zodat het niet van kleur, dichtheid of uiterlijk verandert en niet gaat schuimen. De hoeveelheid koelmiddel moet geschikt zijn voor zowel maximale belastingscondities als minimale belastingscondities, voor zowel bedrijf in de zomer als in de winter.

Dat betekent dat de koelmiddelvulling voldoende moet zijn om alle verdamperen te voeden tijdens de lokale piekcondities en de condensor moet niet worden overstroomd door vloeibaar koelmiddel tijdens minimale belastingscondities.

Vloeistofvat- en vloeistofleidingen moeten in staat zijn het resterende koelmiddel te bevatten tijdens lage belastingscondities.

Alleen koelmiddel waarvoor de unit is ontworpen mag worden gevuld, zie de gegevens van de unit.

In geval van een koelmiddelmengsel, moet het vullen worden gedaan in vloeistofvorm, om chemische veranderingen van het koelmiddel te voorkomen.

OPMERKING Beoordeel het koelmiddel niet via het vloeistoftijkglas als een 100% correcte manier.. Dit kan u misleiden!

WAARSCHUWING Wanneer de Optyma™ Plus INVERTER moet worden afgevoerd, dan moet het koelmiddel worden afgevoerd voor vernietiging. Lokale wetgeving en regels moeten worden aangehouden voor de afvoer van koelmiddel.

5.4 Oliepeil

Optyma™ Plus INVERTER koelgroepen worden gevoed met PVE-olie, de olieafscheider wordt voorgevuld met 0,3l olie. Gebruik in geval van toevoegen van olie altijd de originele Danfoss PVE uit nieuwe verpakkingen.

Na de inbedrijfstelling moet het oliepeil worden gecontroleerd en indien nodig worden bijgevoerd.

Wanneer de compressor draait onder gestabiliseerde omstandigheden, dan moet het oliepeil zichtbaar zijn in het tijkglas. De aanwezigheid van schuim in het tijkglas wijst op een grote concentratie van koelmiddel in de olie en/of aanwezigheid van vloeistof de terugvloeit naar de compressor. Het oliepeil kan ook worden enkele minuten nadat de compressor stopt worden gecontroleerd, het niveau moet tussen 1/4 en 3/4 van het tijkglas zijn. Wanneer de compressor uit is, kan het

niveau in het tijkglas worden beïnvloed door de aanwezigheid van koelmiddel in de olie.

In installaties met een goede olieretur en waarbij de leiding tot 20 m loopt, is geen extra olie nodig. Wanneer de installatieleidingen langer dan 20 m zijn, kan het zijn dat er extra olie nodig is. De olievulling moet worden aangepast gebaseerd op het oliepeil in het tijkglas van de compressor.

Vul de olie bij terwijl de compressor stationair draait. Gebruik de Schrader connector of enige andere toegankelijke connector op de compressorzuigleiding en een geschikte pomp.

De olievulaansluiting en gateway is een 1/4" male flensaansluiting voorzien van een Schrader ventiel.

Olieverversen is normaal gesproken niet nodig voor package units

5.5 Controleer vóór het starten

1. Afstemming van apparaat en de voeding op elkaar.
2. Controleer of de ventielen geopend zijn. Opmerking: Open het ontvangerventiel niet helemaal om de juiste druk te krijgen naar de persdruktransmitter. Draai de klepsteen één maal rond (360°) in de sluitrichting.

3. Controleer of de carter- en olieafscheiderverwarmingen werken.
4. Controleer of de ventilator ongehinderd kan draaien.
5. Controleer op mogelijke fouten in de installatie.
6. Controleer de hoofdschakelaar overbelastingsbeveiligingsinstelling.

5.6 Opstarten van de eenheid

Nadat onderstaande stappen zijn afgerond:

- 1) Systeem is volledig geïnstalleerd.
- 2) Alle elektrische aansluitingen zijn gerealiseerd.
- 3) Systeem is gevuld.

De volgende stappen zijn nodig om de unit te starten:

De controller voor de koelgroep is ingesteld voor R404A. Wanneer deze fabrieksinstelling voor koelmiddel evenals andere fabrieksinstellingen geschikt zijn voor de vereisten van uw toepassing, dan moet er geen regelaarparameter worden gewijzigd.

- Ga voor een koelmiddelwijziging naar het parametermenu (druk 5 s op de bovenste knop).
- Selecteer parameter "r12" (software hoofdschakelaar) door kort op de onderste knop te drukken.
- Activeer parameter "r12" met de middelste knop en wijzig de waarde naar 0 (nul).
- Bevestig de waarde door kort op de middelste knop te drukken (de 3 LED's beginnen te knipperen).
- Ga naar de parameter "o30" (Koelmiddel).
- Wijzig de waarde van de parameter "o30" naar 21 wanneer R407A, of 37 wanneer R407F wordt gebruikt.
- Bevestig de waarde door kort op de middelste knop te drukken.

Druk kort op de bovenste (of onderste) knop om naar de volgende parameter of het parametermenu

te gaan, bijv. Parameter r23 voor zuigdruk setpoint of r82 voor minimale condensatiedruk. Blader snel door de parameters door deze knoppen lang ingedrukt te houden.

- Druk kort op de middelste knop om de waarde van de geselecteerde parameter weer te geven.
- Druk naderhand op de bovenste (of onderste) knop om de waarde te veranderen van de geselecteerde parameter. Door lang te drukken op deze knoppen zal de waarde snel veranderen.
- Selecteer parameter "r12" weer.
- Wijzig de waarde in 1 (één).
- Bevestig de waarde door kort op de middelste knop te drukken (de 3 LED's stoppen met knipperen en de koelgroep start indien nodig).
- Na 20 s keert het display terug naar weergave van de verdampingstemperatuur in °C, het nieuwe koelmiddel en alle relevante parameters zijn gewijzigd.

Het is verplicht de carter- en olieafscheiderverwarmingen 1 uur voor de eerste opstart in te schakelen en ook bij opstarten na lange stilstandperiode om vloeibaar koelmiddel uit de compressor te laten verdampen.

De koelgroep is af-fabriek ingesteld voor een snelle installatie en start. De compressoraandrijving wordt volledig beheerd door de koelgroepregelaar en daarom moeten alle parameterinstellingen uitsluitend via de koelgroepregelaar plaatsvinden.

5.7 Controleer na starten

Na een aantal uur stabiel bedrijf moet het volgende worden gecontroleerd via serviceparameters U :

1. Stroomverbruik unit.
2. Rotatie van ventilator (aanzuiging via condensor).
3. Controleer op lekkages in het koelmiddelsysteem.

4. Controleer de oververhitting.
5. Controleer het oliepeil.
6. Controleer op abnormale geluiden.
7. Controleer op abnormale trillingen.
8. Zuig- en persaansluitingen.

	Om de grootste mate van compressorbescherming, energiezuinigheid en	aanpassing van variabele condities te bieden, is de koelgroep uitgerust met een specifieke regelaar.
6.1 Voordelen	• Condensatiedrukregelaar in relatie tot de buitentemperatuur. • Ventilator-toerenregeling. • Aan/uit en variabele toerenregeling van de compressor. • Carterverwarmingsselementregeling. • Dag/nacht regelaar bedrijf.	• Ingebouwde klokfunctie met reservebatterij. • Ingebouwde Modbus datacommunicatie. • Bewaking perstemperatuur td. • Olieretourbeheer bij variabel toerental bedrijf.
6.2 Regellogica van de controller	De regelaar ontvangt een signaal voor de gevraagde koeling en start vervolgens de compressor. Wanneer de compressor wordt geregeld door een variabel toerental, dan zal de zuigdruk (geconverteerd naar temperatuur) worden geregeld overeenkomstig de ingestelde verdampingstemperatuur. De condensordrukregeling wordt uitgevoerd na een signaal van de omgevingstemperatuursensor	en de ingestelde referentie die correspondeert met het verschil tussen de condensatie- en omgevingstemperaturen. De regelaar zal de ventilator regelen, waarmee de condensatietemperatuur kan worden gehandhaafd op de gewenste waarde. De regelaar kan ook het verwarmingsselement in het carter regelen, zodat de olie gescheiden wordt gehouden van het koelmiddel.
6.3 Functies	• Regeling van de condensatietemperatuur • Regeling van het ventilator-toerental. • Aan/uit of variabele toerenregeling van de compressor. • Regeling van verwarmingsselement in carter. • Vloeistofinjectie in economizer poort.	• Verhogen van de condensordrukregelingreferentie tijdens nachtbedrijf. • Zowel interne als externe start/stop koeling. • Veiligheid uitschakeling geactiveerd via signaal van automatische veiligheidsregeling.
6.4 Regelreferentie voor condensatietemperatuur	De regelaar regelt de condensatietemperatuur in relatie tot de omgevingstemperatuur. Dit verschil	is vooringesteld in de regelaar. Het kan ook, via een andere parameter, 's nachts worden verhoogd.
6.5 Ventilatorwerking	De regelaar zal de ventilator regelen, waarmee de condensatietemperatuur kan worden	gehandhaafd op de gewenste waarde boven de omgevingstemperatuur.
6.6 Compressorregeling	De compressor wordt geregeld door een signaal op de DI1 ingang. De compressor zal starten zodra de ingang is verbonden. Drie beperkingen zijn geïmplementeerd om frequent starten/stoppen te voorkomen: - Minimale AAN-tijd: - Minimale UIT-tijd: - Tijd verstreken tussen twee starts. Deze drie beperkingen hebben de hoogste prioriteit tijdens de regeling en de andere functies zullen wachten totdat ze compleet zijn voor de regeling	hervat kan worden. Wanneer de compressor is "vergrendeld" door een beperking, dan is dit zichtbaar in een statusmelding. DI3 ingang wordt gebruikt als veiligheidsstop voor de compressor, een onvoldoende ingangssignaal zal de compressor direct stoppen.. De compressor is toerentalgeregeld met een spanningssignaal op de AO2 uitgang. Wanneer de compressor een lange periode met laag toerental heeft gedraaid, dan wordt het toerental kortstondig verhoogd ten behoeven van de olieretour.

6.7 Maximale persgastemperatuur

De temperatuur wordt vastgelegd door sensor Td. Wanneer variabele toerenregeling wordt gekozen voor de compressor, dan zal dit initieel de compressorcapaciteit reduceren wanneer de Td temperatuur de maximum waarde nadert. Wanneer een hogere temperatuur wordt gedetecteerd dan de ingestelde max. temperatuur, dan zal het toerental van de ventilator worden ingesteld op 100%. Wanneer hierdoor de temperatuur niet daalt, en wanneer de temperatuur hoog blijft

na de ingestelde vertragingstijd, dan wordt de compressor gestopt. De compressor wordt alleen herstart wanneer de temperatuur 10 K lager is dan de ingestelde waarde. Aan de hierboven genoemde startrestricties moeten eveneens worden voldaan voordat de compressor weer kan starten. Wanneer de vertragingstijd wordt ingesteld op '0', dan zal de functie de compressor niet stoppen. De Td sensor kan worden gedeactiveerd (o63).

6.8 Hogedruk bewaking

Tijdens regeling kan de interne hogedruk bewakingsfunctie een condensatiedruk constateren die hoger is dan de limiet, zodat de regeling verder kan gaan. Echter, wanneer de C73 instelling wordt overschreden, dan wordt de compressor gestopt.

Wanneer aan de andere kant het signaal afkomstig is van het onderbroken veiligheidscircuit dat is aangesloten op DI3, dan wordt de compressor direct gestopt en wordt de ventilator ingesteld op 100%. Wanneer het signaal weer "OK" is op de DI3 ingang, dan wordt de regeling hervat.

6.9 Lagedruk bewaking

Tijdens regeling zal de interne lagedruk bewakingsfunctie de compressor uitschakelen bij detectie van een zuigdruk die onder de onderlimiet daalt, maar alleen nadat de

minimale UIT tijd is verstreken. Er wordt een alarm afgegeven. Deze functie is tijdvertraagd, wanneer de compressor start bij een lage omgevingstemperatuur.

6.10 Pump down limiet

De compressor wordt gestopt wanneer een zuigdruk die onder de ingestelde waarde daalt

wordt geregistreerd, maar alleen wanneer de minimale AAN tijd is verstreken.

6.11 Datacommunicatie

De regelaar wordt geleverd met een ingebouwde MODBUS datacommunicatie en kan worden aangesloten op een ADAP KOOL® netwerk. Wanneer een andere vorm van datacommunicatie is gewenst, kan een LON RS-485 module worden geplaatst in de regelaar. De verbinding wordt dan gemaakt op klem RS-485.

Belangrijk:
Alle verbindingen met de datacommunicatie moeten voldoen aan de vereisten voor datacommunicatiekabels.

Alle koelgroepen worden geleverd met regelaars die af fabriek zijn vooringesteld. Zie onderstaande tabel met fabrieksinstellingen van regelaars geïntegreerd in koelgroepen en regelaars die afzonderlijk zijn geleverd voor service vervanging (wanneer regelaar wordt geleverd als wisselstuk voor servicevervanging dan zijn haar fabrieksinstellingen iets anders en moeten worden aangepast naar de regelaarspecifieke instellingen in paragraaf 6.12 en toepassingsspecifieke vereisten).

6.12 Regelaar instellingen

NB! Let er bij de vervanging van de regelaar op dat de unitregelaar-instellingen verschillen van die van de standaard regelaar fabrieksinstellingen!

Functie		Code	Min. waarde	Max. waarde	Standaard regelaarinstellingen	Unit regelaarinstellingen
Normaal bedrijf						
Setpoint Tc (regelreferentie volgt het aantal graden boven de buitentemperatuur Tomg)		---	2.0 K	20.0 K	8.0 K	
Regeling						
Selecteer SI of US display. 0=SI (bar en °C). 1=US (Psig en °F)		r05	0/ °C	1/F	0/ °C	
Interne hoofdschakelaar Handmatig en service = - 1, Stop regeling = 0, Start regeling = 1		r12	-1	1	0	1
Offset tijdens nachtbedrijf. Tijdens nachtbedrijf wordt de referentie verhoogd met deze waarde		r13	0 K	10 K	2 K	
Setpoint voor zuigdruk Ts		r23	-25 °C	10°C	-7°C	
Uitlezing van referentie voor Tc		r29	-	-	-	
Min. condensatietemperatuur (laagste toegestane Tc referentie)		r82	0°C	40°C	10°C	
Max. condensatietemperatuur (hoogste toegestane Tc referentie)		r83	0°C	50°C	40°C	
Max. persgastemperatuur Td		r84	50°C	160°C	135°C	125°C
Alarmen						
Alarm tijdsvertraging op signaal op de DI2 ingang		A28	0 min.	240 min.	30 min.	
Alarm voor onvoldoende koeling in condensor. Stel temperatuurverschil in.		A70	3.0 K	20.0 K	10.0 K	
Vertragingstijd voor A70 alarm		A71	5 min.	240 min.	30 min.	
Compressor						
Min. AAN-tijd		c01	5 s	240 s	5 s	
Min. UIT-tijd		c02	3 s	240 s	30 s	
Min. tijd tussen compressorstarts		c07	0 min.	30 min.	5 min.	
Pump down grenswaarde waarbij de compressor wordt gestopt (instelling 0.0 functie gedeactiveerd)		C33	0,0 bar	15,0 bar	0,0 bar	2.3
Min. compressorsnelheid		c46	30 tps	70 tps	30 tps	
Starttoerental voor compressor en min. toerental voor hoge condensatietemperaturen		c47	30 tps	70 tps	50 tps	
Max. compressortoerental		c48	50 tps	100 tps	100 tps	
Max. compressortoerental tijdens nachtbedrijf (% waarde van c48)		c69	50%	100%	70%	
Definitie van compressorregeling: 0=geen externe start/stop; 1=schakelaar op DI1 moet starten/stoppen; 2=omvormer compressortoerentalregeling		c71	0	2	1	2
Tijdsvertraging voor hoog Td. De compressor zal stoppen wanneer de tijd is verstreken		c72	0 min.	20 min.	3 min.	
Max. druk. Compressor stopt wanneer een hogere druk wordt geregistreerd		c73	7,0 bar	50,0 bar	23,0 bar	25,8
Verskil voor max. druk (c73)		c74	1,0 bar	10,0 bar	3,0 bar	
Min. zuigdruk Ps. Compressor stopt wanneer een lagere druk wordt geregistreerd		c75	-0,3 bar	10,0 bar	3,0 bar	2
Verskil voor min. zuigdruk en pump down		c76	0,1 bar	5,0 bar	0,7 bar	
Versterkingsfactor Kp voor compressoren PI regeling		c82	3,0	30,0	20,0	
Integratietijd Tn voor compressoren PI regeling		c83	30 s	360 s	60 s	
Vloeistofinjectie offset		c88	0.1 K	20.0 K	5.0 K	
Vloeistofinjectie hysteresis		c89	10.0 K	30.0 K	15.0 K	
Compressor stopvertraging na vloeistofinjectie		c90	0 s	10 s	3 s	
Gewenst compressortoerental wanneer het signaal van de druktransmitter Ps ontbreekt		c93	30 tps	70 tps	60 tps	
Min. aan-tijd tijdens lage omgevings LP		c94	0	0	120	
Gemeten Tc waarvoor het compr. min. toerental wordt verhoogd tot starttoerental		c95	40,0	10,0	70,0	
Regelparameters						
Versterkingsfactor Kp voor PI regeling		n04	1,0	20,0	7,0	
Integratietijd Tn voor PI regeling		n05	20	120	40	
Kp max voor PI regeling wanneer de meting ver van de referentie is		n95	5,0	50,0	20,0	

Applicatierichtlijnen

Koelgroep regelaar

Functie		Code	Min. waarde	Max. waarde	Standaard regelaarinstellingen	Unit regelaarinstellingen
Ventilator						
Uitlezing van ventilatortoerental in %		F07	-	-	-	
Toegestane wijziging in ventilatortoerental (tot een lagere waarde) % per seconde		F14	1,0%	5,0%	1,0%	
Jog toerental (toerental als % wanneer de ventilator wordt gestart)		F15	10%	100%	40%	
Jog toerental bij lage temperatuur		F16	0%	40%	10%	
Definitie van ventilatorregeling 0=Uit; 1=Internale controle. 2=Externe snelheidsregeling		F17	0	2	1	
Minimaal ventilatortoerental. Verlaagde behoefte stopt de ventilator		F18	0%	40%	10%	
Maximale ventilatortoerental		F19	40%	100%	100%	
Handmatige regeling van het toerental van de ventilator. (Alleen waar r12 is ingesteld op -1)		F20	0%	100%	0%	
Real-time klok						
Tijdstip waarop ze schakelen naar dagbedrijf		t17	0 uur	23 uur	0	
Tijdstip waarop ze schakelen naar nachtbedrijf		t18	0 uur	23 uur	0	
Klok - Instellen van uren		t07	0 uur	23 uur	0	
Klok - Instellen van minuten		t08	0 min.	59 min.	0	
Klok - Instelling van datum		t45	1 dag	31 dagen	1	
Klok - Instellen van maand		t46	1 mnd.	12 mnd.	1	
Klok - Instellen van jaar		t47	0 jaar	99 jaar	0	
Diversen						
Netwerkadres		o03	0	240	0	
Aan/Uit-schakelaar (servicepin melding) BELANGRIJK! o61 moet worden ingesteld vóór o04 (wordt alleen op LON 485 gebruikt)		o04	0/Uit	1/Aan	0/Uit	
Toegangscode (toegang tot alle instellingen)		o05	0	100	0	
Uitlezing van regelaars softwareversie		o08				
Selecteer signaal voor displayweergave. 1=zuigdruk in graden, Ts 2=condensatiedruk in graden, Ts		o17	1	2	1	
Druktransmitter werkbereik Ps- min. waarde		o20	-1 bar	5 bar	-1	
Druktransmitter werkbereik Ps- max. waarde		o21	6 bar	200 bar	12	
Koelmiddelinstelling: 2=R22. 3=R134a. 13=Door de gebruiker gedefinieerd 19=R404A. 20=R407C 21=R407A. 37=R407F	*	o30	0	37	0	19
Ingangssignaal op DI2. Functie: 0=niet gebruikt, 1=Externe veiligheidsfunctie. Reguleer indien gesloten, 2=externe hoofdschakelaar, 3=Nachtbedrijf indien gesloten, 4=alarmfunctie indien gesloten, 5=alarmfunctie indien open, 6=aan/uit status voor bewaking 7=aandrijving alarm		o37	0	7	0	
Druktransmitter werkbereik Pc- min. waarde		o47	-1 bar	5 bar	0 bar	
Druktransmitter werkbereik Pc- max. waarde		o48	6 bar	200 bar	32 bar	
Instelling van het koelgroeptype (is af-fabriek ingesteld wanneer de regelaar is gemonteerd en kan naderhand niet worden gewijzigd)	*	o61	0	57	0	55 of 56 of 57*
De sensoringang S3 moet worden gebruikt voor het meten van de persgastemperatuur (1=ja)		o63	0	1	1	
Vervang de regelaar fabriekinstellingen door de huidige instellingen		o67	uit	Aan	Uit	
Definieert het gebruik van de Taux sensor: 0=niet gebruikt; 1=meting van de olietemperatuur; 2=ander optioneel gebruik		o69	0	2	0	
Periode tijd voor verwarmingselement in carter (AAN + UIT periode)		P45	30 s	255 s	240 s	
Verschil voor verwarmingselementen 100% AAN punt		P46	-20 K	-5 K	-10 K	
Verschil voor verwarmingselementen 100% UIT punt		P47	5 K	20 K	10 K	
Uitlezing van bedrijfstijd voor condensor-unit (Waarde moet zijn vermenigvuldigd met 1000). De waarde kan worden ingesteld		P48	-	-	0 h	
Uitlezing van compressor bedrijfstijd. (Waarde moet zijn vermenigvuldigd met 1000). De waarde kan worden ingesteld		P49	-	-	0 h	

Applicatierichtlijnen Koelgroep regelaar

Functie		Code	Min. waarde	Max. waarde	Standaard regelaarinstellingen	Unit regelaarinstellingen
Uitlezing van bedrijfstijd van verwarmingselement in carter. (Waarde moet zijn vermenigvuldigd met 1000). De waarde kan worden ingesteld		P50	-	-	0 h	
Uitlezing van aantal HP alarmen. De waarde kan worden ingesteld		P51	-	-	0	
Uitlezing van aantal LP alarmen. De waarde kan worden ingesteld		P52	-	-	0	
Uitlezing van aantal Td-alarmen. De waarde kan worden ingesteld		P53	-	-	0	
Olietourbeheer. Compressortoerental voor het tellerstartpunt		P77	30 tps	70 tps	40 tps	
Olietourbeheer. Grenswaarde voor teller		P78	5 min.	720 min.	20 min.	
Olietourbeheer. Boost-toerental		P79	40 tps	100 tps	50 tps	
Olietourbeheer. Boost-tijd		P80	10 s	600 s	60 s	
Service						
Uitlezing druk op Pc		u01	bar			
Uitlezing temperatuur Taux		u03	°C			
Status op DI1 ingang. 1=aan=gesloten		u10				
Status nachtbedrijf (geen of uit) 1=aan=nachtbedrijf		u13				
Uitlezing oververhitting		u21	K			
Uitlezing temperatuur op S6 sensor		u36	°C			
Status op DI2 ingang. 1=aan=gesloten		u37				
Uitlezing van de compressorcapaciteit in %		u52	%			
Status op relais naar compressor. 1=aan=gesloten	**	u58				
Status op relais naar ventilator. 1=aan=gesloten	**	u59				
Status op relais naar alarm. 1=aan=gesloten	**	u62				
Status op relais "Aux". 1=aan=gesloten	**	u63				
Status op relais naar verwarmingselement in carter. 1=aan=gesloten	**	u71				
Status op hoogspanningsingang DI3. 1=aan=230 V		u87				
Uitlezing condensatiedruk in temperatuur		U22	°C			
Uitlezing druk Ps		U23	bar			
Uitlezing zuigdruk in temperatuur		U24	°C			
Uitlezing omgevingstemperatuur Tomg		U25	°C			
Uitlezing persgastemperatuur Td		U26	°C			
Uitlezing zuiggastemperatuur Ts		U27	°C			
Uitlezing spanning op uitgang AO1		U44	V			
Uitlezing spanning op uitgang AO2		U56	V			

OPMERKING De volgende regelaarparameters zijn gewijzigd t.o.v. de fabrieksinstelling door koelgroep productie.

- r12: 1 (hoofdschakelaar = AAN).
- c71: 2 (compressortype = compressor met var. toerental).
- c73: 25.8 (max. condensatiedruk = 25,8bar(g)).
- c75: 2,0 (min. zuigdruk = 2,0 bar(g)).
- o30: 19 (koelmiddel: 19=R404A, 21=R407A, 37=R407F).
- o61: 55, 56 of 57 (compressorgrootte: 55=VLZ028, 56=VLZ035, 57=VLZ044).

De volgende parameter moet worden gewijzigd door de installateur wanneer de controller wordt gebruikt als pump down apparaat.

- c33: 2.3 (pump down limiet, moet min. 0,3 bar hoger zijn dan c75 om ongewenste alarmen te voorkomen).

Wijziging van regelparameters mag uitsluitend door gekwalificeerde personen worden gedaan.

In geval van problemen met de regelaar kan de unit worden aangesloten door deze te bypassen: raadpleeg voor details hoofdstuk 4.3.1. van deze handleiding.

7.1 Algemene aanbevelingen



WAARSCHUWING: Zelfs wanneer de hoofdschakelaar van de koelgroep zich in de UIT positie bevindt, staat er nog steeds stroom op de ingaande klemmen van de hoofdschakelaar.

In geval van service gerelateerd aan elektrische componenten in de koelgroep wordt aanbevolen de koelgroep van de voeding los te koppelen d.m.v. een schakelaar die zich voor de koelgroep bevindt.

Het wordt aanbevolen de unit ten minste eenmaal per jaar dop lekkage te controleren en in overeenstemming met de nationale vereisten.

Daarnaast moet het volgende worden gecontroleerd:

1. Elektrische- en koelmiddel-aansluitingen op beschadiging, corrosie, etc.
2. De montage-elementen (bouten, moeren, etc.) van de unit.
3. Trillingen: nog steeds zoals na installatie of enige andere tekenen van abnormale vibratie.
4. Werkomstandigheden
5. Luchtstroom over de condensor
6. Oliepeil.
7. Vaste montage van elektrische aansluitingen.
8. Werking van de carter- en olieafscheiderverwarmingen.

De compressor moet altijd warmer zijn dan enig ander component in het circuit, zelfs wanneer het circuit is uitgeschakeld voor een seizoensstop.

7.2 Condensor

De condensor moet minstens één keer per jaar gecontroleerd worden op verstoppingen en moet indien nodig gereinigd worden. U krijgt toegang tot de binnenkant van de condensor via de ventilatordeur. Schakel het apparaat altijd uit met de hoofdschakelaar voor u de ventilatordeur opent.

Microkanaalspiralen zijn in vergelijking met plaat- en buiswarmtewisselaars eenvoudiger te reinigen, omdat het vuil zich over het algemeen meer op het oppervlak en minder in het systeem zelf ophoopt.

Stap 1: Vuil van het oppervlak verwijderen. Verwijder vuil, bladeren, vezels e.d. van het oppervlak. Gebruik hiervoor een stofzuiger (liefst met een borstelmond of ander zacht accessoire i.p.v. een metalen buis), perslucht van binnen naar buiten geblazen en/of een zachte borstel (geen staalborstel!). Let erop dat u niet met de stofzuigerbuis of de mond van de luchtblazer tegen de spiraal stoot of schraapt.

Stap 2: Afspoelen

Gebruik voor natte reiniging van MCHE's geen chemicaliën, ook niet als die worden aangeprezen als reinigingsmiddelen voor spiralen. Gebruik van dergelijke producten kan corrosie veroorzaken. Alleen met water spoelen. Spuit de MCHE voorzichtig schoon, liefst van binnen naar buiten en van boven naar beneden. Laat het water door iedere vinopening stromen totdat het aan de andere zijde schoon naar buiten komt. Microkanaalvinnen zijn sterker dan traditionele buis & vin spiralen maar moeten toch voorzichtig worden behandeld. Let er op dat de slang niet tegen de spiraal slaat.

Stap 3: Optioneel droogblazen

Door de vormgeving van hun vinnen blijft in MCHE's meer water staan dan bij traditionele buisspiralen. Het kan het nuttig zijn om het spoelwater uit uw unit te blazen of te zuigen. Dit voorkomt dat water blijft staan.

7.3 Service en veiligheidsadvies

Als het koelsysteem geopend werd, moet het systeem worden gespoeld met droge lucht of stikstof om vocht te verwijderen, en moet er een nieuwe filterdroger worden geïnstalleerd. Als het koelmiddel afgelaten moet worden, dient dit dusdanig te gebeuren dat er geen koelmiddel kan ontsnappen. let op hete en koude componenten in het koeltechnische systeem. De componenten in het koeltechnische systeem staan onder druk; als gevolg daarvan moet speciale aandacht worden besteed tijdens bedrijf van deze componenten.



WAARSCHUWING: Gebruik de koelgroep niet zonder koelmiddelvulling of zonder dat deze is aangesloten op het systeem. Veiligheidsbril, handschoenen, beschermende kleding, veiligheidsschoenen, helmen en andere

veiligheidsapparatuur moet worden gedragen indien noodzakelijk.

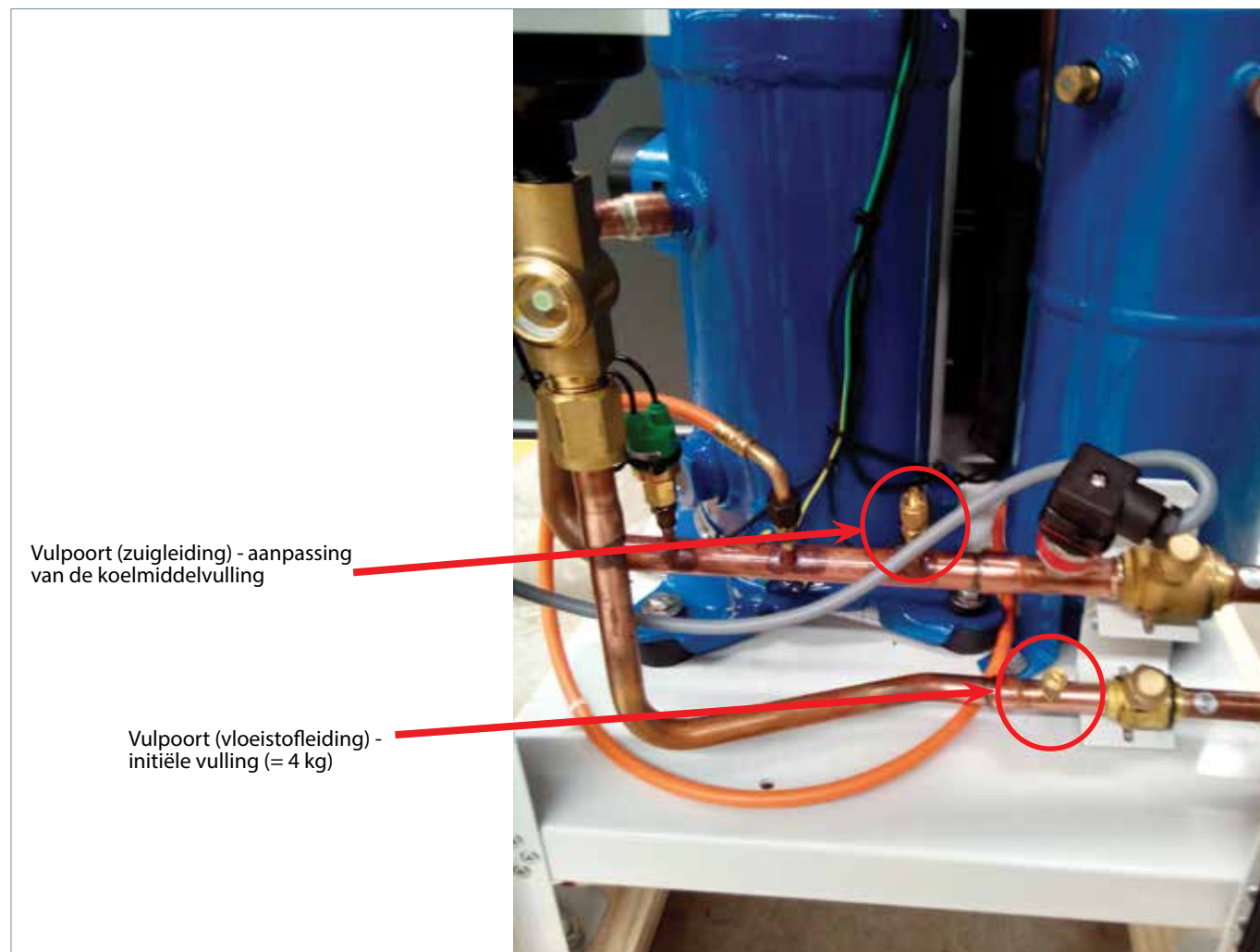
Nooit een systeem in de openlucht installeren en zonder toezicht laten wanneer het geen vulling heeft, een houd-vulling, of met de servicekleppen gesloten zonder het systeem elektrisch te blokkeren. Raak de compressor niet aan voordat deze is afgekoeld. Zorg er voor dat andere materialen in het gebied rond de compressor er niet mee in contact komen.



WAARSCHUWING: Voorafgaande aan het starten van reparatiewerkzaamheden

- Losgekoppeld van de netspanning
- Wacht zoals hierboven genoemd voor het ontladen van de DC-link.
- Verwijder compressorkabel.

7.4 Toegangspoorten



8.1 Uitpakken

Wanneer de unit in uw magazijn arriveert, inspecteer dan de verpakking op eventuele zichtbare beschadiging en verifieer dat deze in goede conditie is. Mocht u schade constateren, neem dan direct contact op met uw transporteur:

stuur een aangetekende brief naar het transportbedrijf, waarin u de schade claimt, een kopie daarvan moet worden opgestuurd naar de verantwoordelijke contactpersoon bij Danfoss.

8.2 Vervoeren en transporteren

Verplaats de koelgroep uitsluitend met geschikte mechanische of hijsapparatuur, overeenkomstig het gewicht. Wij raden u aan de verpakking pas te openen als het apparaat zich in de ruimte bevindt waar u het wilt installeren. Ga voorzichtig om met het apparaat. De verpakking staat het gebruik van een vorkheftruck of palletwagen toe. Gebruik

geschikte en veilige hefapparatuur. Bewaar en transporteer het apparaat rechtopstaand. Bewaar het apparaat tussen -35°C en 50°C. Stel de verpakking niet bloot aan regen of een corroderende atmosfeer. Controleer na het uitpakken of het apparaat volledig en onbeschadigd is.

8.3 Instructie voor afvoeren

Apparatuur dat elektrische componenten bevat mag niet samen met huishoudelijk afval worden afgevoerd.

Het moet apart worden ingezameld met elektrisch en elektronisch afval overeenkomstig de lokale en landelijke wetgeving.

9.1 Garantievoorwaarden

Bij het indienen van een garantieclaim dient u altijd het modelnummer en het serienummer te vermelden. De productgarantie kan komen te vervallen in de volgende gevallen:

- Een ontbrekend typeplaatje.
- Externe modificaties, met name boren, lassen, afgebroken poten en sporen van schokken.
- Compressor die is opengemaakt of niet verzegeld wordt teruggestuurd.
- De aanwezigheid van roest, water of lekdetectiekleurstof in de compressor.
- Het gebruik van een koelmiddel of smeermiddel dat niet is goedgekeurd door Danfoss.
- Enige afwijking van de aanbevolen instructies met betrekking tot installatie, toepassing of onderhoud.
- Gebruik in mobiele toepassingen.

- Gebruik in explosieve omgevingen.
- Het ontbreken van een modelnummer of serienummer bij de garantieclaim.

OPMERKING Vullen van koelmiddel of olie die niet is gespecificeerd door Danfoss als zijnde geschikt voor de unit zal leiden tot het vervallen van de garantie van Danfoss A/S (wanneer het koelmiddel of olie niet schriftelijk zijn goedgekeurd door Danfoss). De nietig verklaring van de garantie door Danfoss vindt ook plaats wanneer de unit is gemodificeerd zonder schriftelijke goedkeuring van Danfoss.

De garantie is geregeld in de algemene garantievoorwaarden van Danfoss.

9.2 Ongeautoriseerde wijzigingen

Garantie kan ook worden afgewezen in geval van ongeautoriseerde modificaties van de koelgroep:

- Modificatie van de elektrische aansluitdoos
- Modificatie van inwendig leidingsysteem van de koelgroep.

- Directe wijzigingen van de aandrijfparameterinstelling (alle parameterwijzigingen moeten zijn beperkt tot wijzigingen in de regelaarinstellingen. Geen wijzigingen toegestaan op de aandrijving zelf).
- Vervanging van aandrijving, compressor, ventilator of andere componenten op de koelgroep door gelijksoortige componenten die geen originele Danfoss componenten zijn of zijn goedgekeurd door Danfoss.

Applicatierichtlijnen

Data verzameld tijdens opstarten

Identificatie				
Land				
Installatiereferentie (winkelnaam)				
Plaats van installatie				
Installatiebedrijf				
Unitcode/type				
Serienr. van de unit				
Installatiedatum				
Inbedrijfstellingsdatum				
Installatie				
Koelmiddel				
Aantal verdampers dat is aangesloten op de koelgroep met variabel toerental				
Verwachte maximum omgevingstemperatuur °C				
Verwachte minimum omgevingstemperatuur °C				
Verdampers				
Verdamper N°	1	2	3	4
Type toepassing (koelruimte, kast, proceskoeling, etc.)				
Afstand tot de unit [m]				
Verticale positie van de unit (+ indien boven of - indien onder)				
Verdamper koelvermogen [kW]				
Verdampingsdruk [bar] / temperatuur [°C]				
Oververhitting bij de uitlaat van de verdamper [K]				
Type expansieventiel dat is gebruikt : Thermostatisch (TEV) - elektronisch (EEX)				
Compressor				
Zuiggastemperatuur [°C] of druk [bar] bij compressorinlaat				
Frequentie geobserveerd bij gestabiliseerde conditie				
Oliepeil in oliepeilglas na opstarten (1/4 - 1/2 - 3/4)				
Olie bijvullen [l]				
Koudemiddelvulling [kg]				
Elektra & bedieningselementen				
Heeft de installatie een stabiele voedingsspanning				
Spanning (tussen L1/L2/L3)	U1:	U2:	U3:	
Wat is het type net (IT, TT, TN)				
Indien systeemmanager wordt gebruikt (AK-SM, AK-SC ...) type				

Een vriendelijk verzoek om na het opstarten een volledige kopie van deze pagina aan uw dealer te geven, als onderdeel van de garantiemodaliteiten.

Danfoss commerciële compressoren

is een internationale fabrikant van compressoren en koelgroepen voor koel- en HVAC-toepassingen. Met ons uitgebreid gamma aan kwaliteitsvolle en innovatie producten helpen we uw bedrijf de beste en zuinigste oplossing te vinden die rekening houdt met het milieu en de totale levenscycluskosten vermindert.

We hebben 40 jaar ervaring met de ontwikkeling van hermetische compressoren. Hierdoor zijn we een van de wereldleiders in onze sector en staan we bekend als deskundigen op het vlak van technologie voor variabele toerentallen. Vandaag de dag werken we vanuit technische faciliteiten en productievestigingen op drie continenten.



Danfoss scrolls



Danfoss Inverter scrolls



Danfoss licht commerciële koeling
Compressoren



Danfoss Maneurop zuigercompressoren



Danfoss Turbocor compressoren



Danfoss Optyma koelgroepen

Onze producten zijn terug te vinden in heel wat toepassingen, zoals dakgroepen, koelers, airconditioningeenheden voor woningen, warmtepompen, koelruimtes, supermarkten, de koeling van melktanks en industriële koelprocessen.

<http://cc.danfoss.com>

Danfoss Commercial Compressors, BP 331, 01603 Trévoux Cedex, France | +334 74 00 28 29

Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar producten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.

