ENGINEERING
TOMORROW

Tillämpningshandbok

Optyma™ Plus INVERTER

Steglös kapacitetsmodulering från 30 till 100 varv/sekund i ett enkelt plug and play-paket

http://cc.danfoss.com

OPTYMA™ PLUS
DANFOSS CONDENSING UNIT

Viktig information/säkerhet 4
1.1 Symboler visas till vänster om texten 4

Produktbeskrivning....5
2.1 Optyma™ Plus INVERTER luftkylt aggregat 5
2.2 Sprängskiss Optyma™ Plus INVERTER 6
2.3 Nomenklatursystem för luftkylda aggregat 7
2.4 Etikett 7
2.5 Godkännande och intyg 8
2.6 Tekniska specifikationer 8
2.7 Reservdelsbest.nr 8
2.8 Kylningskapaciteter, ljuddata, energiförbrukning 9
2.9 Layout 12

Användningsområde 13
3.1 Huvudsakliga användningsområden 13
3.2 Luftkylda aggregat, alternativ 13
3.3 Användningsområde 14
3.4 Miljö 15
3.5 Gränser för spänningsmatning 15

Installation....16
4.1 Placering och infästning 16
4.2 Elektrisk anslutning 17
4.2.1 Skydd för strömtillförsel 17
4.2.2 Skydd och funktioner 17
4.3 Kopplingsscheman 18
4.3.1 Körning utan styrenhet i nödläge 19
4.4 Elektrisk skyddsstandard (kapslingsklass) 22
4.5 Överensstämmelse med EMC 22
4.5.1 Varning när du vidrör AVSTÄNGT aggregat 22
4.6 Fassekvens 23
4.7 Lödanslutningar 23
4.8 Anslutning för högtrycktransmitter 24

Rekommendationer för systemdesign ...25
5.1 Rördesign 25
5.2 Evakuering 26
5.3 Kylmedelsfyllning 27
5.4 Oljenivå 28
5.5 Kontrollera före start 28
5.6 Start av aggregatet 29
5.7 Kontrollera efter start 29

Regulator för luftkylda aggregat 30
6.1 Fördelar 30
6.2 Regulatorns styrlogik 30
6.3 Funktioner 30
6.4 Referens för reglering av kondenseringstemperatur 30
6.5 Fläktdrift 30
6.6 Kompressorstyrning 30
6.7 Maximal gasutsläppstemperatur 31
6.8 Högtrycksövervakning 31
6.9 Lågtrycksövervakning 31
6.10 Nedpumpningsgräns 31
6.11 Datakommunikation 31
6.12 Regulatorinställningar 32

Service och underhåll 35
7.1 Allmänna rekommendationer 35
7.2 Kondensator 35
7.3 Service- och säkerhetsinformation 35
7.4 Tryckanslutningar 36

Transport, hantering och lagring 37
8.1 Uppackning 37
8.2 Transport och hantering 37
8.3 Anvisningar om bortforsling 37

Garanti.....38
9.1 Garantivillkor 38
9.2 Otillåtna ändringar 38

Data som samlats in under start 39

1.1 Symboler visas till vänster om texten

Det finns 3 symboler som används för olika grader av fara:

⚠ VARNING

Varning! Risk för allvarliga personskador eller dödsfall!

⚠ FÖRSIKTIGHET

Försiktighet! Fara som kan leda till allvarliga skador!

MEDDELANDE

Meddelande! Risk för skador på utrustningen!

Denna tillämpningshandbok gör det möjligt för användarna att garantera en säker installation, start, drift och underhåll av luftkylda aggregat Optyma™ Plus INVERTER. Denna tillämpningshandbok är inte avsedd att ersätta systemexpertisen från systemtillverkarna.

Utöver denna instruktion måste applikationsinstruktioner för kompressoromformare, regulator och andra interna komponenter också beaktas.

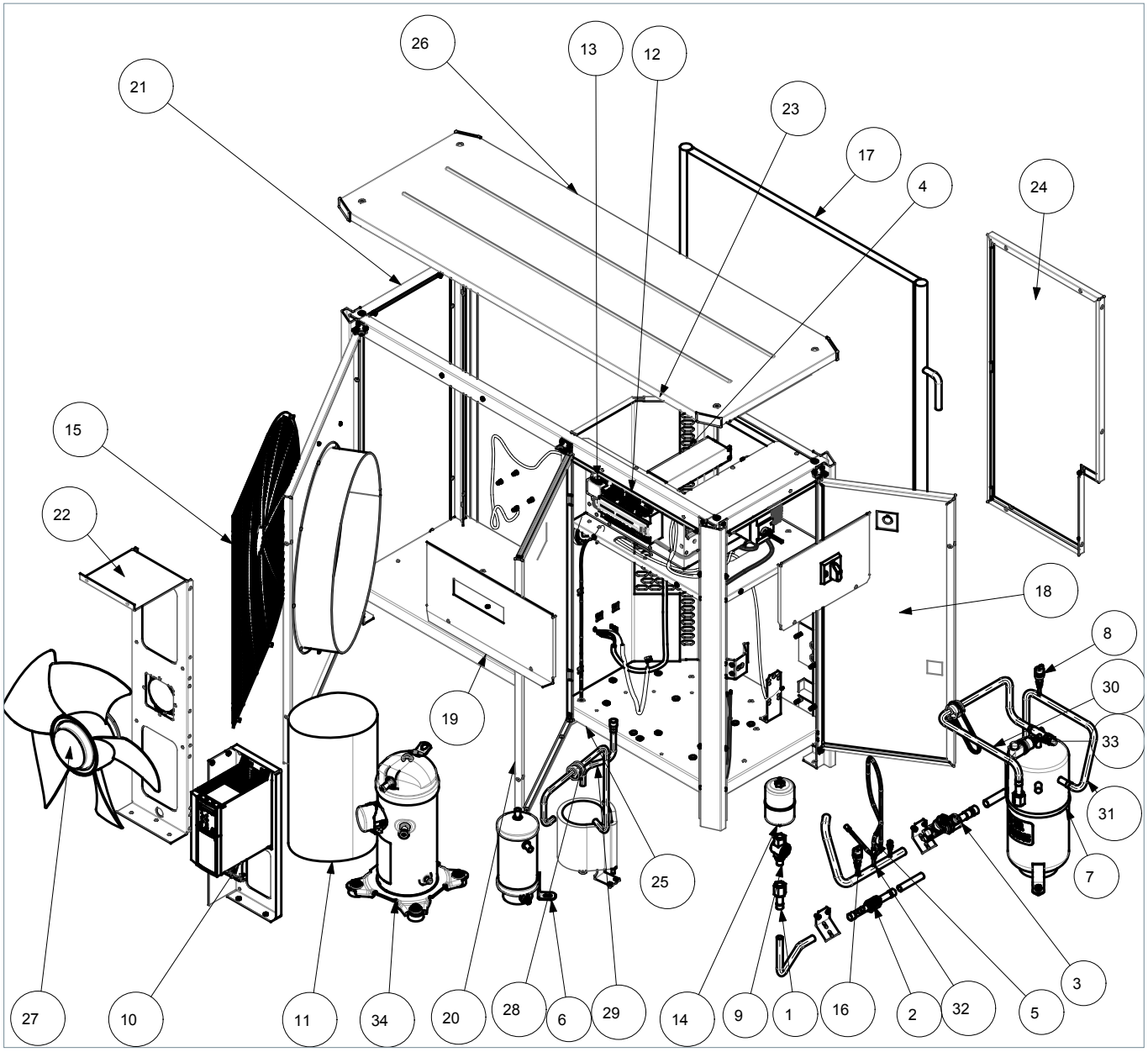
2.1 Optyma™ Plus INVERTER luftkylt aggregat

Optyma™ Plus INVERTER kombinerar vår marknadsledande expertis inom konstruktion av luftkylda aggregat med de unika fördelarna med steglös varvtalsstyrd scrollteknik. Resultatet är 20–30 % högre energieffektivitet i ett flexibelt plug and play-paket för kyltillämpningar med medelhöga och höga temperaturer inom ett intervall på 2 kW till 9 kW.

Standardutrustningen innefattar:

- kompressor med variabelt varvtal (scroll) med akustiskt hus och vevhusvärmare
- kompressoromformare (med EMI-filter)
- MCHX-kondensator
- fläktmotor för kondensator
- Oljeavskiljare med oljevärmare
- köldmediebehållare med stoppventil
- kulventiler
- synglas
- HP- och LP-brytare
- filtertorkare
- Optyma™ Plus-regulator
- kretsbrytare MCB, kompressorkontaktor med överbelastningsrelä
- robust väderskyddat hus.

2.2 Sprängskiss Optyma™ Plus INVERTER



Förklaring:

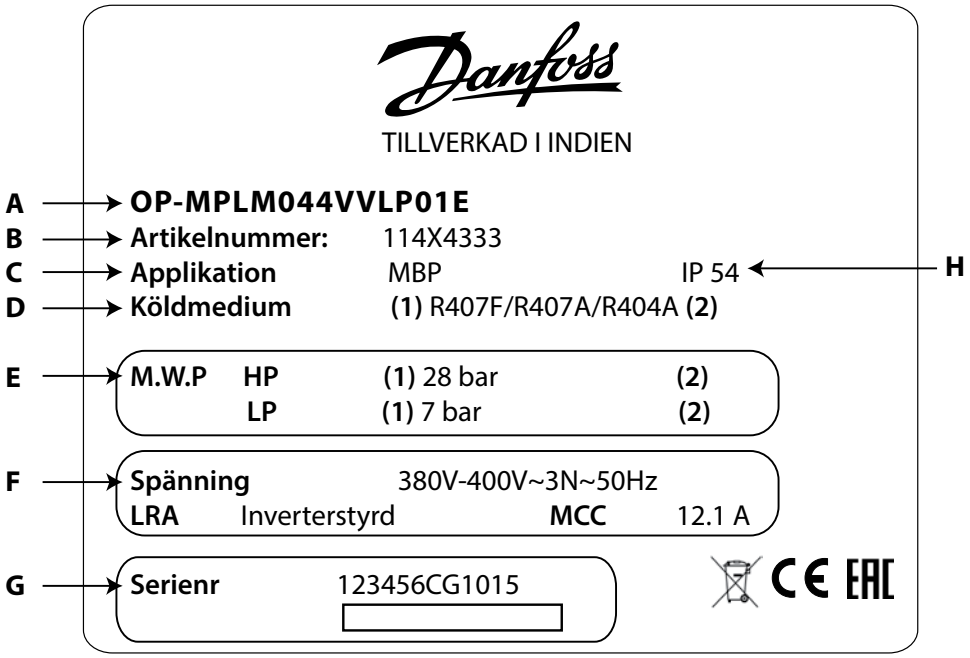
1: FSA-adapter
2: Vätskeledningsventil (med Schrader)
3: Sugledningsventil + extra serviceanslutning
4: EMI-filter (omformare)
5: Oljereturrör
6: Oljeavskiljare
7: Köldmediebehållare
8: Högtrycksbrytare
9: Synglas
10: Kompressoromformare
11: Bullerskydd
12: Optyma™ Plus-regulator
13: EMI-filter (regulator)
14: Köldmediefilter
15: Fläktskydd
16: Lågtrycksbrytare
17: Värmeväxlare med mikrokanaler
18: Dörr, höger sida
19: E-box-kåpa
20: Främre dörr, höger sida
21: Enhetens ram
22: Fläkthållare
23: Skiljevägg
24: Bakre panel
25: Basplatta
26: Övre panel
27: Fläktmontage
28: Utsläppsrör
29: Kondensorns utloppsrör
30: Köldmediebehållarens utloppsrör
31: Oljeavskiljarens utloppsrör
32: Sugledning
33: Rotalock-ventil
34: Kompressor

2.3 Nomenklatursystem för luftkylda aggregat

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

1.	Produktfamilj	Optyma™
2.	Applikation	M = MBP
3.	Design	P = Förpackade enheter
4.	Köldmedium	L = R404A, R407A, R407F
5.	Typ av kondensator	M = Standard med mikrokanalsvärmeväxlare
6.	Slagvolym	028 = 28 cm^3/varv
7.	Kompressorplattform	VVL = VLZ-scrollkompressor med variabelt varvtal
8.	Version	P01
9.	Elektrisk kod	E = Kompressor 400 V/3-fas/50 Hz, fläkt 230 V/1-fas/50 Hz

2.4 Etikett



A: Modell
B: Artikelnummer
C: Applikation
D: Köldmedium
E: Aggregatets servicetryck
F: Strömförsörjning, högsta strömförbrukning
G: Serienummer och streckkod
H: Skydd

2.5 Godkännande och intyg

CE	Alla modeller OP-MPLM
EAC	Alla modeller OP-MPLM
Annat	Kontakta Danfoss

2.6 Tekniska specifikationer

Enhet	Kondensorbatteri			Kondensorfläkt	Köldmediebehållare	Mått					Vikt [kg]	
	Typ	Luftflöde [m³/h]	Invändig volym [dm³]	Fläktblad Ø [mm]	Volym [L] (utan ventil)	Djup D [mm]	Bredd W [mm]	Höjd H [mm]	Sugledning	Vätskeledning	Brutto	Netto
	G7	5200	1,8	1x500	6,2	481	1406	965	3/4"	5/8"	150	124
	G7	5200	1,8	1x500	6,2	481	1406	965	3/4"	5/8"	151	125
	G7	5200	1,8	1x500	6,2	481	1406	965	3/4"	5/8"	151	125

Enhet	MCC, kompressor [A] 400 V/3-fas	Max. kontinuerlig energiförbrukning [kW]	MCC, fläkt [A] 230 V/1-fas	Fläkt, uteffekt [W]	Fläkt, energiförbrukning [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 Reservdelsbest.nr

Enhet	Kompressor	Kondensor	Fläktmontage	Köldmedie-behållare	Filter	Synglas	Vätskeledningsventil	Sugledningsventil	Högtryck-transmitter	Lågtryck-transmitter	Sug- och omgivning-stemperatur	Hetgasgivare	Fläktgaller
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

Enhet	Regulator*	Huvudbry-tare	Kompres-sorkontakt	Dörrhandtag	Vevhusvärmare	Högtrycksbrytare	Lågtrycksbrytare	Bullerskydd	Kompresso-romformare CDS803	EMI-filter (omformare)	EMI-filter (regulator)	Kompressorolja	Oljeavskiljare
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

* Om regulatorn i Optyma™ Plus INVERTER byts ut vid service kan endast den nya versionen av regulatorn användas. Regulatorns artikelnummer är 084B8080.

MEDDELANDE Vid service ska originalkomponenter (reservdelar) som Danfoss rekommenderar användas.

2.8 Kylningskapaciteter, ljuddata, energiförbrukning

Optyma™ Plus INVERTER, R407A

Enhet	Artikel-nummer	Kompressor	Kompressorvarvtal, varv/sekund	Omgivningstemp. °C	Kapacitetsområde i (W) vid förångningstemperatur [°C]					Ljudeffektsnivå dB(A)	Ljudtrycksnivå vid full hastighet vid 10 m dB(A)	Energiförbrukning EN13215, SH10K, omgivningstemp. 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				

Elektrisk kod E: Kompressor 400 V/3/50 Hz, fläkt 230 V/1/50 Hz

Optyma™ Plus INVERTER, R407F

Enhet	Artikel-nummer	Kompressor	Kompressorvarvtal, varv/sekund	Omgivningstemp. °C	Kapacitetsområde i (W) vid förångningstemperatur [°C]					Ljudeffektsnivå dB(A)	Ljudtrycksnivå vid full hastighet vid 10 m dB(A)	Energiförbrukning EN13215, SH10K, omgivningstemp. 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				

Elektrisk kod E: Kompressor 400 V/3/50 Hz, fläkt 230 V/1/50 Hz

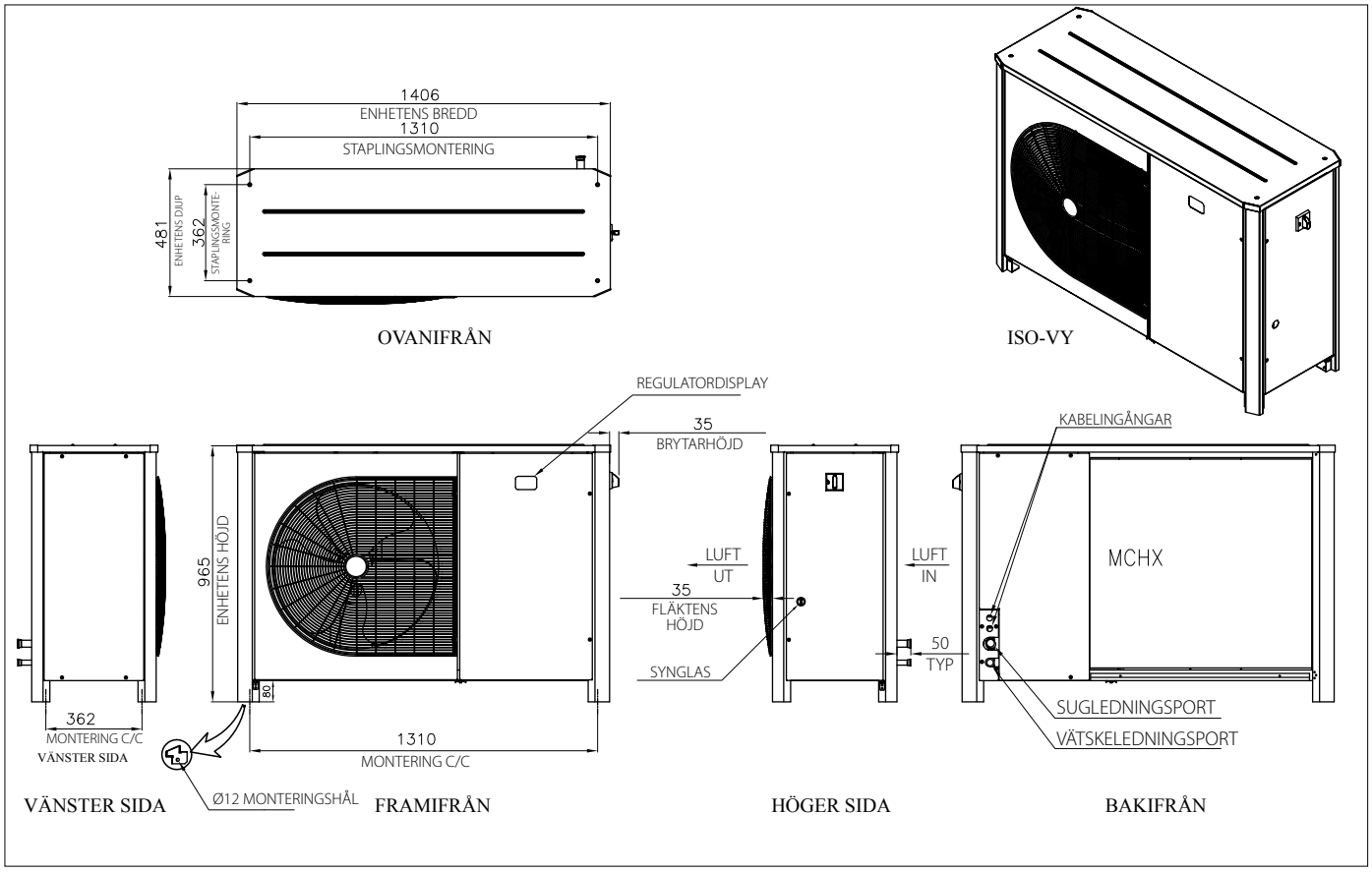
Optyma™ Plus INVERTER, R404A

Enhet	Artikel-nummer	Kompressor	Kompressorvarvtal, varv/sekund	Omgivningstemp. °C	Kapacitetsområde i (W) vid förångningstemperatur [°C]					Ljudeffektsnivå dB(A)	Ljudtrycksnivå vid full hastighet vid 10 m dB(A)	Energiförbrukning EN13215, SH10K, omgivningstemp. 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				

Elektrisk kod E: Kompressor 400 V/3/50 Hz, fläkt 230 V/1/50 Hz

2.9 Layout

OP-MPLM028-035-044



3.1 Huvudsakliga användningsområden

Optyma™ Plus INVERTER är en perfekt kyllösning för typiska MBP-applikationer i livsmedelsbutiker, bensinstationer och kylrum. Samtliga enheter är färdigkopplade och fabrikstestade. De har en skåpstorlek och är utrustade med en fläkt.

Optyma™ Plus INVERTER luftkylda aggregat för utomhusbruk lanseras för R407A/F och R404A.

3.2 Luftkylda aggregat, alternativ

Invertertekniken erbjuder mer flexibilitet i valet av luftkylda aggregat än enheter med fixerat varvtal. Val av rätt storlek på inverterstyrda luftkylda aggregat kan göras med följande metod:
Välj en storlek på det luftkylda aggregatet som vid sitt maximala varvtal uppnår systemets maximala kylningsbehov.

MEDDELANDE **Det är obligatoriskt att säkerställa att det luftkylda aggregatets kapacitet vid minimalt varvtal (30 varv/sekund) inte är större än erforderlig kylningskapacitet för den minsta förångaren!**

Om det luftkylda aggregatets minimala kapacitet (vid 30 varv/sekund) är högre än kapaciteten för den minsta förångaren, kan det leda till att det luftkylda aggregatet körs utanför sitt användningsområde med reducerad livslängd som följd.

Exempel 1 (förångningstemperatur -10 °C, omgivningstemperatur 32 °C, R404A):
Förångare 1 = 3,5 kW
Förångare 2 = 2,8 kW
Förångare 3 = 3 kW
Total Q = 9,3 kW (max. kylningskapacitet)
Minimal kylningskapacitet = kapacitet för minsta förångare = Förångare 2 = 2,8 kW
Enligt kapaciteten vid förångningstemperatur -10 °C, omgivningstemperatur 32 °C och köldmedium R404A klarar det luftkylda aggregatet OP-MPLM044 (maximal kapacitet 9,3 kW) systemets maximala kylbehov (9,3 kW) vid maximalt varvtal och samtidigt är det luftkylda aggregatets kapacitet vid minimalt varvtal (minimal kapacitet 2,6 kW) inte högre än den erforderliga kylningskapaciteten för den minsta förångaren (2,8 kW).

Exempel 2 (förångningstemperatur -10 °C, omgivningstemperatur 32 °C, R404A):
Förångare 1 = 1 kW
Förångare 2 = 2,1 kW
Förångare 3 = 2,5 kW
Förångare 4 = 1,5 kW
Total Q = 7,1 kW (max. kylningskapacitet)
Minimal kylningskapacitet = kapacitet för minsta förångare = Förångare 1 = 1 kW.

Enligt kapaciteten vid förångningstemperatur -10 °C, omgivningstemperatur 32 °C och köldmedium R404A klarar det luftkylda aggregatet OP-MPLM035 (maximal kapacitet 7,2 kW) systemets maximala kylningsbehov (7,1 kW) vid maximalt varvtal, men det luftkylda aggregatets kapacitet vid minimalt varvtal (minimal kapacitet 2 kW) är högre än den erforderliga kylningskapaciteten för den minsta förångaren (1 kW).

I detta fall rekommenderas det att några förångare ansluts tillsammans (reglerade av en termostat) för att uppnå en minimal erforderlig kapacitet som är högre än den minimala kapaciteten för det luftkylda aggregatet. Genom att hantera Förångare 1 och Förångare 4 via en termostat blir den minimala erforderliga kapaciteten 2,1 kW (Förångare 2), vilket är högre än den minimala kapaciteten för det luftkylda aggregatet vid lågt varvtal (2 kW).

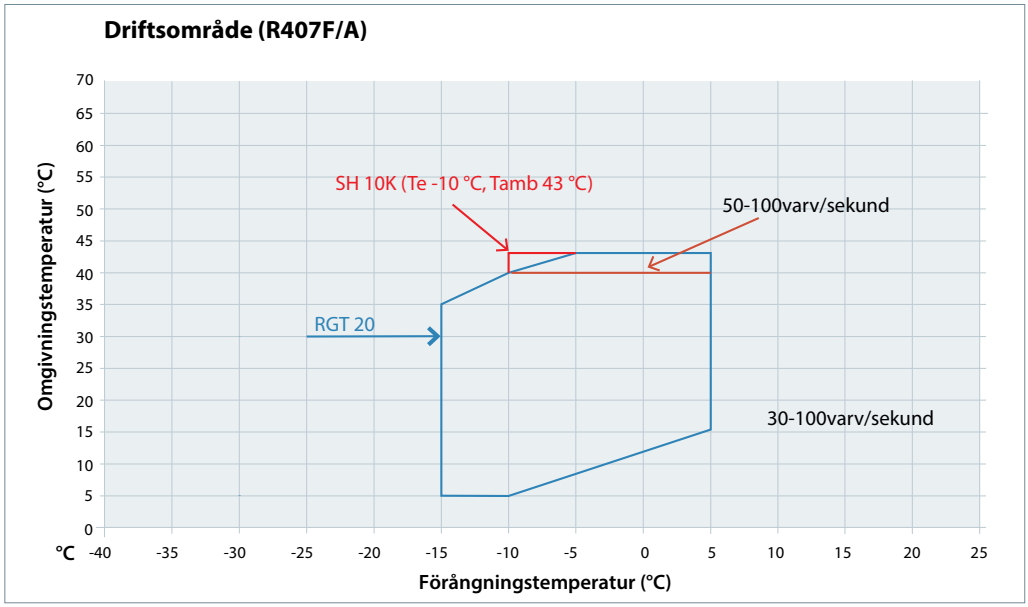
MEDDELANDE Kompressorn för Optyma™ Plus INVERTER är utrustad med en fyrpolig BLAC-motor (borstlös växelströmsmotor). Kompressorn fungerar inte utan frekvensomvandlare. Den kommer att förstöras direkt om den ansluts direkt till det publika nätet. Den applicerade frekvensen från invertern kommer att vara 60 Hz för 30 varv/sekund (1 800 varv/min) och upp till 200 Hz för 100 varv/sekund (6 000 varv/min).

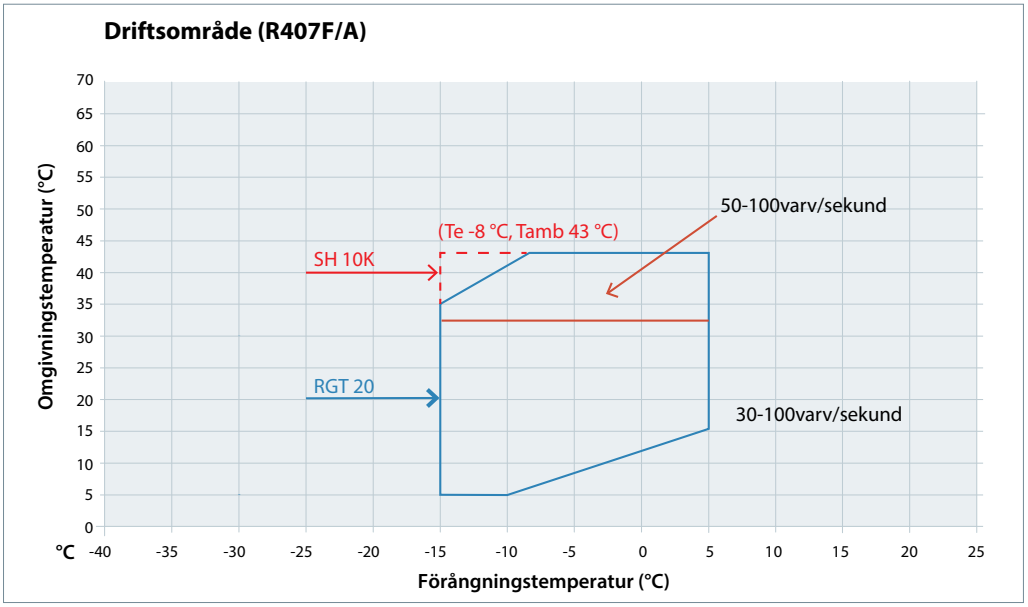
Se tabellen nedan

Kompressorvarvtal	Min.	Max.
varv/sekund	30	100
varv/min.	1800	6000
Omformarens utgångsfrekvens Hz	60	200

3.3 Användningsområde

Arbetsområdet för Optyma™ Plus INVERTER anges i bilden nedan, där omgivnings- och förångningstemperaturen representerar intervallet under normal drift. Bilden nedan visar arbetsområdet för luftkylda aggregat med köldmedium R407A/F och R404A. Driftsbegränsningarna tjänar till att definiera området inom vilket tillförlitlig drift av de luftkylda aggregaten är garanterad.





Den röda linjen på användningsområdet visar maximal säker omgivningstemperatur för låg belastning (30–50 varv/sekund) och hög omgivningstemperatur (över 32 °C för R404A och över 40 °C
för R407A/F).

Om låg kapacitet krävs från enheten (30–50 varv/sekund) vid höga omgivningstemperaturer, ökar regulatorn kompressorvarvtalet till minimalt säkert varvtal vid hög temperatur. Detta minimala säkra varvtal vid hög temperatur är fabriksinställt till 50 varv/sekund (regulatorparameter c47: Kompressorns startvarvtal). Det rekommenderas inte att inställningen av parameter c47 sänks under 50 varv/sekund, eftersom det kan leda till att kompressorn körs med låg hastighet vid hög omgivningstemperatur, vilket kan reducera enhetens livslängd.

Minimala och maximala förångnings- och kondenseringstemperaturer enligt arbetsområde – kompressorn ska köras inuti användningsområdet.

Andra driftsbegränsningar:	Rekommendationer
Hetgasens temperatur	Högst 125 °C
Förångarutlopp, överhettning	över 6K (för att förhindra att vätska flödar tillbaka)
Suggasöverhettning vid kompressorinlopp	inom de gränsvärden som anges i användningsområdet

Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt sugledningens isolering för att:

- undvika alltför hög överhettning i varma miljöer, vilket kan skapa alltför hög hetgastemperaturer
- undvika alltför låg överhettning i kalla miljöer, vilket kan skapa kondensering av köldmedium i sugledningen.

3.4 Miljö

Optyma™ Plus INVERTER-aggregat kan användas vid omgivningstemperaturer från -25 °C till 43 °C. Kontakta Danfoss för höjder över 2 000 m. De andra driftsförhållandena ska ligga inom gränserna för användningsområdet.

För att säkerhetsställa att maskinen kan starta vid låg utomhus tempertur, kan parameter ”C94 LpMinOnTime” användas. Om denna parameter är ställd i ett värde över 0 och utomhustemperaturen är under 5°C förbikopplas c75 ”LP larm” och c33 ”Pump down” i antal sekunder definierat i parameter ”C94 LpMinOnTime”.

Värdet för lägsta gångtid kommer då bli det som är högst av “c94 MinLpOnTime” och “c01 Min.on time”. Frekvensomformaren CDS803 tvingar kompressorn till 50rps (se parameter c47) i 30s vid kompressor start, för att säkerställa retur av oljan vid en låg last. Startfördröjningen kan ändras via parameter 1-71 i frekvensomformaren om oljereturen alltid är säkerställd med eller utan startfördröjning. För att ändra parameter 1-71 behövs en separat LCP panel ”artikel nummer 120Z0581”. Ett värde under 10s bör inte användas.

3.5 Gränser för spänningsmatning

Spänningsgränser: Min.:	360 V Max.: 440 V
Fasasymmetri:	±3 %
Frekvensgränser:	50 Hz ±1 %

⚠FÖRSIKTIGHET Optyma™ Plus INVERTER-aggregatet måste installeras av kunnig och auktoriserad personal och installationen ska följa gällande lokala lagar och regler.

4.1 Placering och infästning

Enheten ska placeras så att den inte blockerar eller utgör ett hinder för förbipasserande, dörrar, fönster osv. Grunden som enheten ska placeras på måste vara tillräckligt stark för att bära hela vikten (se data om enheten). Kontrollera att det finns tillräckligt stort utrymme runt enheten för luftcirkulation. Placera inte enheten på platser där den dagligen utsätts för direkt solljus under långa stunder. Enheten måste placeras på horisontell yta – med mindre än 3° lutning – som är stark och stabil nog för att eliminera vibrationer och störningar. Du bör installera enheten på gummiinfästningar eller vibrationsdämpare (ingår inte i leveransen från Danfoss). Installationen av enheten får inte ske i aggressiva eller dammiga miljöer.

Dessutom ska installationen av enheten inte ske i anläggningar eller installationer som innehåller brandfarliga gaser.

MEDDELANDE Särskild uppmärksamhet ska iakttas om enheten ska installeras nära havet eftersom detta kan reducera enhetens livslängd på grund av korrosion av metalldelar.

Om flera enheter ska installeras på samma plats, ska varje enskilt fall övervägas noggrant. Luftströmmar runt varje kondensator och mellan enheterna ska alltid undvikas.

De luftkylda aggregaten Optyma™ Plus INVERTER kan också användas för väggmontering på lämpliga fästen. Danfoss levererar inte väggmonteringsfästen.

För att hitta en bra installationsplats ska också den förhärskande vindriktningen beaktas. Om exempelvis luften lämnar kondensorn tvärtemot den förhärskande vindriktningen, kan luftflödet genom kondensorn hämmas, vilket medför höga kondenseringstemperaturer, felaktig funktion och till slut reducerad livslängd för enheten. En skiljevägg kan lösa denna situation.

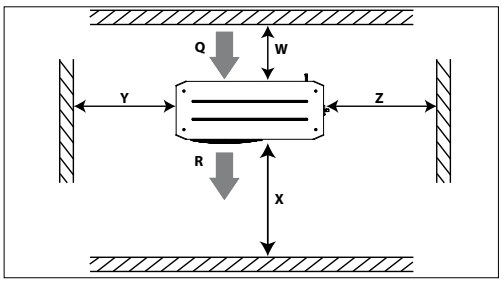


Bild 1: Minsta monteringsavstånd

Q: Luft in **R**: Luft ut

Enhet	W [mm]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
Hus 3	250	760	581	581

4.2 Elektrisk anslutning

⚠VARNING Kontrollera att strömtillförseln inte kan slås på under installationen.

Tabellen nedan visar rekommenderade kabelstorlekar för det luftkylda aggregatets strömtillförsel. Dessa kabelstorlekar gäller för en kabellängd upp till 30 m.

Modell	Kabelstorlek, mm^2 (från nätet till enhetens huvudbrytare)
OP-MPLM028	4
OP-MPLM035	4
OP-MPLM044	4

Obs! 1. Den här kabelstorleken är en riktlinje. I varje enskilt fall ska erforderlig kabelstorlek specificeras av installatören beroende på systemets design, omgivningstemperatur, kabelmaterial, ström osv.

För att säkerställa en säker och problemfri drift av enheten rekommenderas du att:

– säkerställa att strömtillförseln passar enheten och att strömtillförseln är stabil (se nominella värden på aggregatets etikett och strömtillförselns gränser i paragraf 3.5)

– säkerställa att strömtillförseln följer nuvarande normer och lagar. Se till att enheten är korrekt ansluten till jord.

Enheten har en huvudbrytare med överlastskydd. Överlastskyddet är förinställt från fabrik. Värdet för överlastskyddet återfinns i kopplingsschemat.

Kopplingsschemat sitter på enhetens främre dörr. Enheten har hög- och lågtrycksbrytare som omedelbart stänger av strömtillförseln till kompressorkontaktorn vid aktivering.

Enheten har en elektronisk regulator och en kompressoromformare.

Regulatorn och kompressoromformaren har förprogrammerade parametrar som kan användas direkt med den aktuella enheten.

Som standard är driftsparametrarna inställda för köldmedium R404A. Om ett annat köldmedium ska användas måste köldmedieparametern (o30) ändras (se beskrivningen i regulatorns tillämpningshandbok). Parametrarna för hög- och lågtrycksfrånslag är förinställda i regulatorn och anpassade till kompressorn och köldmediet i enheten.

4.2.1 Skydd för strömtillförsel

Du ska endast använda originalsäkringar. Minimal brytförmåga för kortslutning måste vara 100 kA. Läs mer i avsnittet om reservdelar för val av underhållskomponenter.

4.2.2 Skydd och funktioner

– Elektroniskt termiskt kompressorskydd mot överbelastning.

– Temperaturövervakning av kylflänsen säkerställer att frekvensomvandlaren utlöser vid övertemperatur.

– Frekvensomvandlaren är skyddad mot kortslutning mellan kompressorplintarna U, V, W.

– När en kompressorfas saknas, utlöser frekvensomvandlaren och aktiverar ett larm.

– När en nätfas saknas, utlöser frekvensomvandlaren eller utfärdar en varning (beroende på belastningen).

– Övervakning av spänningen i den mellanliggande kretsen säkerställer att frekvensomvandlaren utlöser om spänningen är för låg eller för hög.

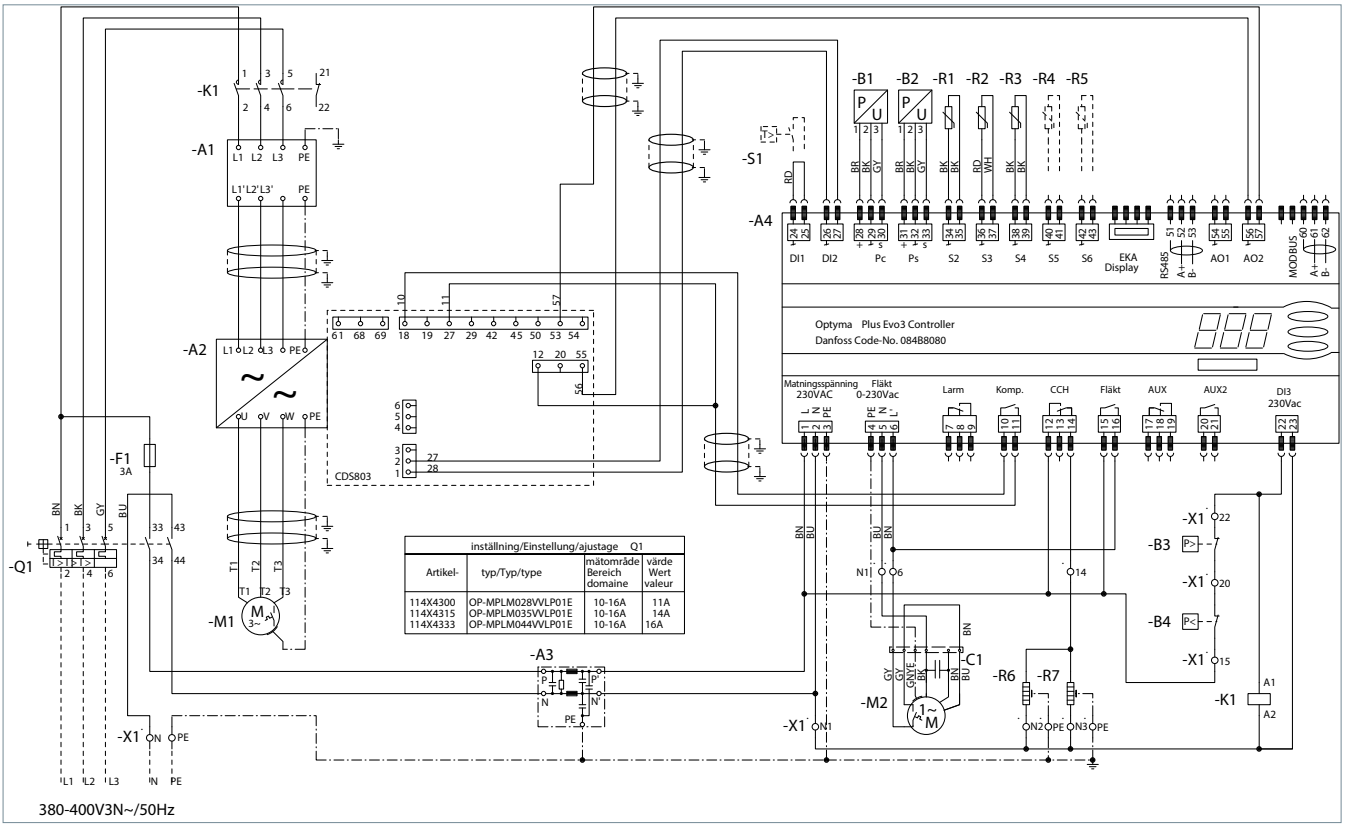
– Frekvensomvandlaren är skyddad mot jordfel på kompressorplintarna U, V, W.

– Larm visas på regulatorns display och av den röda lysdioden på framsidan av frekvensomvandlaren.

– Grundorsaken till ett enskilt larm kan visas med en extra LCP (lokal kontrollpanel, kod 120Z0581) eller med installationsprogrammet MCT10.

4.3 Kopplingsscheman

OP-MPLM028-035-044



inställning/Einstellung/ajustage Q1			
Artikel-	typ/Typ/type	mätområde Bereich domaine	värde Wert valeur
114X4300	OP-MPLM028WVLP01E	10-16A	11A
114X4315	OP-MPLM035WVLP01E	10-16A	14A
114X4333	OP-MPLM044WVLP01E	10-16A	16A

A1 : EMC/RFI-filter (kompressor)
A2 : Frekvensomformare
A3 : EMI-filter (regulatorer)
A4 : Optyma™ Plus-regulator
B1 : Kondenseringstrycksomvandlare
B2 : Sugtrycksomvandlare
B3 : Högtrycksbrytare
B4 : Lågtrycksbrytare
C1 : Driftskondensator (fläkt)
F1 : Säkring (styrkrets)
K1 : Kontaktor
M1 : Kompressor
M2 : Fläktmotor
Q1 : Huvudbrytare
R1 : Omgivningstemp. Givare
R2 : Hetgastemp. Givare
R3 : Suggastemp. Givare
R4,R5 : AUXtemp. Givare (tillval)
R6 : Vevhusvärmare
R7 : Värmare för oljeavskiljare
S1 : Rumstermostat (tillval)
X1 : Plint

Matning : Matningsspänning
Fläkt : Fläkt
Larm : Larm
Komp. : Kompressor
CCH : Vevhusvärmare
Aux : Tillbehör

4.3.1 Körning utan styrenhet i nödläge

Om styrenheten slutar fungera kan det luftkylda aggregatet fortfarande köras, såvida styrenhetens standardanslutning (WD1) har ändrats till en tillfällig anslutning (WD2) enligt beskrivningen nedan.

Den här modifieringen får bara utföras av behörig elektriker. Följ alltid gällande lagar och bestämmelser i det aktuella landet.

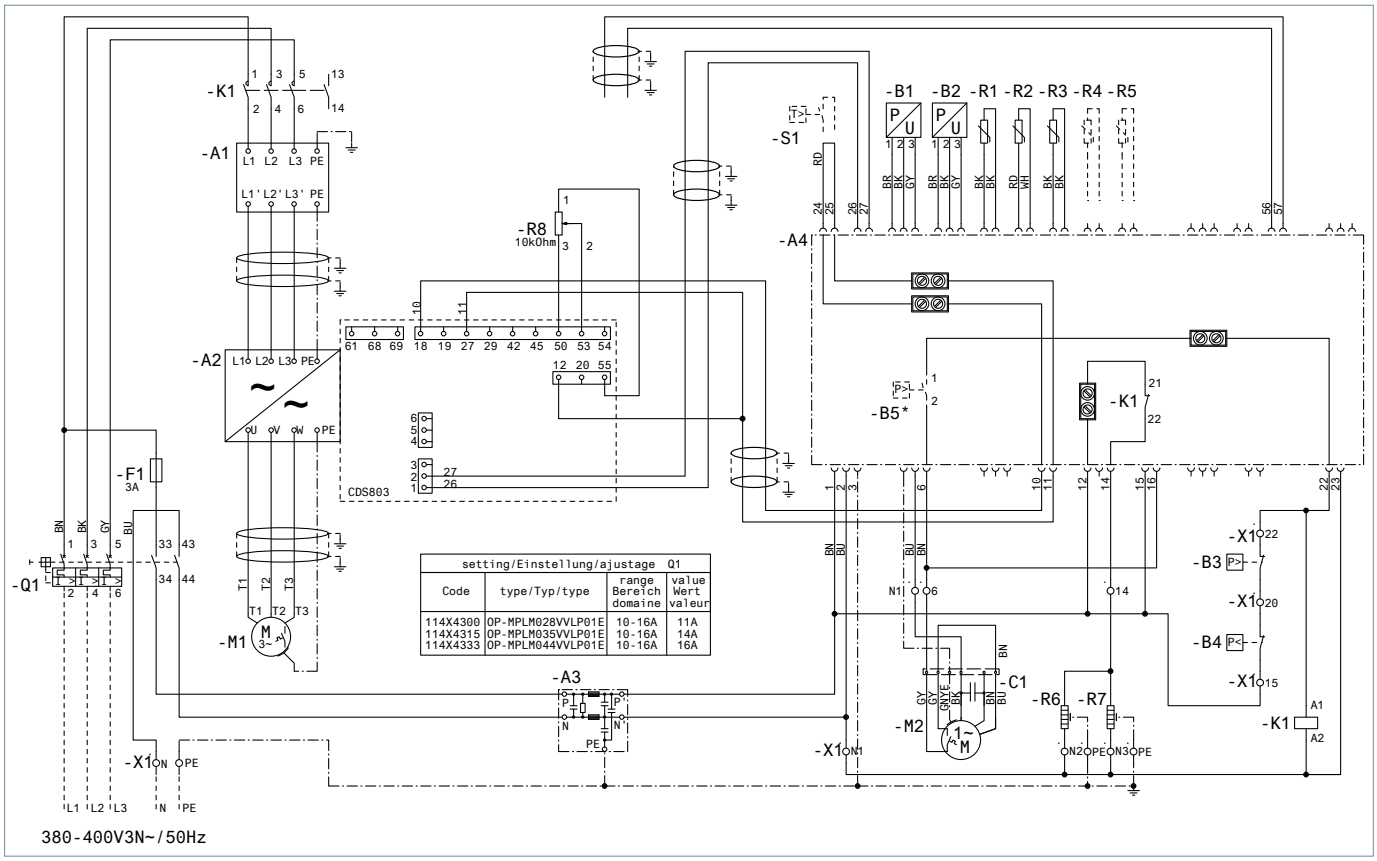
Koppla från det luftkylda aggregatet från strömtillförseln (stäng av den med huvudbrytaren).

- Rumstermostatens kontakt måste kunna koppla om 250 V AC.
- Ta bort kabel 22 (säkerhetsingång DI3) och kabel 6 (strömtillförsel till fläkt) och koppla samman dem. En fläkttrycksbrytare (t.ex. KP5) eller fläktvarvtalsregulator (t.ex. XGE) kan seriekopplas till kabel nr 6.
- Ta bort kabel 10 (start av omformare) och kabel 24 (rumstermostat) och koppla samman dem.
- Ta bort kabel 11 (start av omformare) och kabel 25 (rumstermostat) och koppla samman dem.
- Ta bort kabel 53 och 55 från frekvensomformarens plintar och anslut den bifogade 10 kOhm potentiometer enligt nedan:

  Kabel 1 till omformarens plint 55,
  kabel 2 till omformarens plint 53,
  kabel 3 till omformarens plint 50.

- Vrid vredet på potentiometern till mittläget, vilket ungefär motsvarar ett kompressorvarvtal på 50 varv/sekund.
- Ta bort kabel 14 (vevhusvärmare och värmare för oljeavskiljare) och anslut den till kompressorns kontaktorplint 22..
- Ta bort kabel 12 (matar vevhusvärmare och värmare för oljeavskiljare), förläng kabeln med en 250 V AC, 10 mm^2 anslutningsbrygga och 1,0 mm^2 brun kabel, och anslut den till kompressorns kontaktorplint 21.
- Ta bort det stora anslutningsblocket från styrenhetens anslutningar 10 till 19.
- Anslut aggregatet till strömtillförseln (slå till huvudbrytaren).
- Justera potentiometern för att uppnå önskad hastighet.
- Byt ut regulatorn så snart som möjligt.

OP-MPLM028-035-044 – Kabeldragning för nödläge



A1 : EMC/RFI-filter (kompressor)
A2 : Frekvensomformare
A3 : EMI-filter (regulatorer)
A4 : Optyma™ Plus-regulator
B1 : Kondenseringstrycksomvandlare
B2 : Sugtrycksomvandlare
B3 : Högtrycksbrytare
B4 : Lågtrycksbrytare
B5* : Fläktvarvtalsregulator/Pressostat
C1 : Driftskondensator (fläkt)
F1 : Säkring (styrkrets)
K1 : Kontaktor
M1 : Kompressor
M2 : Fläktmotor
Q1 : Huvudbrytare
R1 : Omgivningstemp. Givare
R2 : Hetgastemp. Givare
R3 : Suggastemp. Givare
R4,R5 : AUXtemp. Givare (tillval)
R6 : Vevhusvärmare
R7 : Värmare för oljeavskiljare
R8 : Potentiometer för kompressorvarvtal
S1 : Rumstermostat (tillval)
X1 : Plint

Matning : Matningsspänning
Fläkt : Fläkt
Larm : Larm
Komp. : Kompressor
CCH : Vevhusvärmare
Aux : Tillbehör

Bild 1. Normal kabeldragning

Bild 2. Koppling för nödläge

4.4 Elektrisk skyddsstandard (kapslingsklass)

– Scrollkompressorer: IP22
– Fläkt: IP54
– Regulator: IP20
– Omvandlare: IP20
– Komplett enhet IP54

⚠VARNING Matningsanslutningarna är spänningsledande och kan orsaka farliga elektriska stötar.

Optyma™ Plus INVERTER-enheter är färdigkopplade och fabrikstestade. Den elektriska anslutningen omfattar endast strömtillförseln.

4.5 Överensstämmelse med EMC

Alla nödvändiga åtgärder vidtas för att säkra överensstämmelse med EMC för det kompletta luftkylda aggregatet!

4.5.1 Varning när du vidrör AVSTÄNGT aggregat

⚠VARNING Frekvensomvandlare innehåller DC-länk-kondensatorer som kan förbli laddade även när frekvensomvandlaren inte har matningsspänning. För att undvika elektriska stötar kopplar du bort växelströmsnätet och väntar 15 min. så att kondensatorerna laddas ur helt innan du utför service- eller reparationsarbete. Underlåtenhet att vänta angiven tid efter att strömtillförseln har avlägsnats innan service eller reparation utförs kan resultera i dödsfall eller allvarliga personskador.

De digitala ingångarna är inga säkerhetsbrytare. De kopplar inte bort frekvensomvandlaren från elnätet.

Ta inte bort nätanslutningar, kompressoranslutningar eller andra elektriska anslutningar när frekvensomvandlaren är ansluten till elnätet.

⚠FÖRSIKTIGHET **Läckström**
Jordläckströmmen från frekvensomvandlaren överstiger 3,5 mA. Enligt IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjordanslutning säkerställas med minst 10 mm2 Cu eller en extra PE-ledare med samma kabeltvärsnitt som elnätskablarna. Den måste anslutas separat.

Jordfelsbrytare
Denna produkt kan generera en likström i skyddsledaren. Om en jordfelsbrytare (RCD) används som extraskydd, ska endast en jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjd) användas på matningssidan av denna produkt.

Rekommenderat varumärke och Modellnummer:

Göra	RCCB Modellnummer
Doepke	DFS 4B SK, Typ B
ABB	F 804 B, Typ B
ABL	RA4403, Typ B

Skyddsjordning av frekvensomvandlaren och användning av jordfelsbrytare måste alltid följa nationella och lokala föreskrifter.

4.6 Fassekvens

Optyma™ Plus INVERTER-aggregaten är utrustade med scrollkompressorer med variabelt varvtal där korrekt fassekvens är obligatorisk för att säkra rätt rotationsriktning och därmed kompression.

Fassekvensen måste säkerställas mellan omformaren och kompressorn.
(Fassekvensen mellan nät och omformare har ingen inverkan på kompressorns rotationsriktning).

4.7 Lödanslutningar

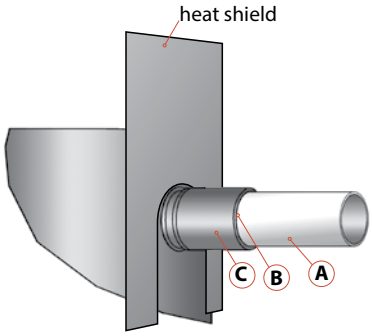
MEDDELANDE Köldmedieanslutningar, lödning och flänsanslutningar måste göras av behörig installatör enligt EN378.

Enheten levereras med ett skyddande kvävgastryck (1 bar).
Användning av ämnen som innehåller klor, mineralolja eller andra kemikalier är inte tillåtet.

Rören måste vara konstruerade för att undvika vibrationer, antingen genom flexibilitet eller rörfästen. Rördragningen måste även göras så att oljereturen till kompressorn garanteras och risken för vätskeslag i kompressorn elimineras.

Använd endast rena och vattenfria kopparrör godkända för köldmedium. Rörkapningen måste utföras så att rörets runda form inte förvrängs och så att inget skräp lämnas kvar på röret. Endast kopplingar godkända för kyla ska användas och dessa måste ha en design och storlek som medger ett minimalt tryckfall genom hela installationen.
Följ instruktionerna för lödning nedan. Borra aldrig hål i delar av rörsystem där spån och partiklar inte kan tas bort. Även under installation ska rör pluggas igen om systemet lämnas under en stund (ungefär 1 timme) för att förhindra att fuktighet och föroreningar kommer in i systemet.

Vätske-/sugrör går ut från det luftkylda aggregatets hus och därför rekommenderas det att huset isoleras med en värmesköld och/eller ett värmeabsorberande material (t.ex. våt trasa) på kopparrören. Använd dubbel spets.



För lödning av sug- och vätskeledningsanslutningarna rekommenderas följande förfarande:

- Se till att inga elektriska kablar är anslutna till kompressorn.
- Använd lod med minst 5 % silverinnehåll.
- Montera kopparröret i enhetens rör.
- Tillför värme jämnt över hela område A tills lödtemperaturen har uppnåtts. Flytta flamman till område B och tillför värme jämnt tills lödtemperaturen har uppnåtts där också, och börja sedan applicera lödmaterial. Flytta flamman jämnt runt fogen, och applicera endast så mycket lödmaterial som behövs för att fylla hela fogens omkrets.
- Flytta flamman till område C och håll den där bara så länge som behövs för att dra in lödmaterial i fogen.
- Ta bort allt återstående flussmedel med en stålborste eller fuktig trasa ”när fogen är lödd”.

Kvarvarande flussmedel orsakar korrosion på röret. Se till att inget flussmedel kommer in i röret. Flussmedlet är surt och kan orsaka betydande skador på de inre delarna av systemet och kompressorn.

Polyesteroljan som används i VLZ-kompressorer är mycket hygroskopisk och kan snabbt absorbera fuktighet från luften. Det luftkylda aggregatet ska därför inte lämnas öppet för atmosfären under en längre tid. Enhetens kopplingspluggar ska avlägsnas precis före lödningen. Det luftkylda aggregatet ska alltid vara den sista komponenten som löds i systemet. Före eventuell isärlödning av kompressorn eller någon komponent i systemet måste köldmediefyllningen avlägsnas från både hög- och lågtryckssidan. Om detta inte följs kan det leda till allvarliga personskador. Manometrar måste användas för att säkerställa att alla tryck är vid atmosfärstryck.
Kontakta tillverkaren eller distributören för mer detaljerad information om lämpliga material för lödning. Kontakta Danfoss för ytterligare information om specifika applikationer som inte behandlas här.

Det är obligatoriskt att löda med en skyddande kväveatmosfär inuti rören.
Kväve ersätter luften och förhindrar att kopparoxider bildas i systemet.
(Koppar(II)oxid kan blockera kapillärrör och termiska expansionsventiler och skada kompressorn.)

Det rekommenderas dessutom att sugledningen isoleras upp till kompressorinloppet.

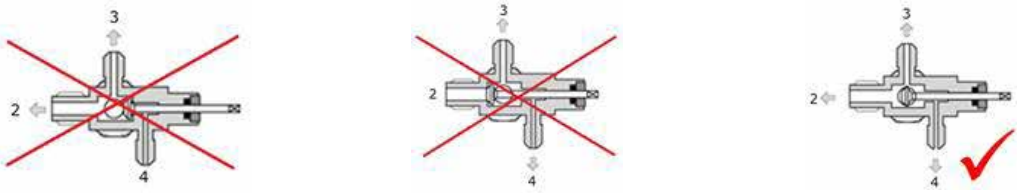
(Isoleringen bör vara minst 19 mm tjock. Den ingår inte i leveransen från Danfoss.) Använd endast torra rör och komponenter för att undvika fuktighet i systemet.

MEDDELANDE Testtrycket får som mest vara 28 bar.

4.8 Anslutning för högtrycktransmitter

MEDDELANDE Öppna inte köldmediebehållarens Rotolock-ventil helt. Den måste vridas 1 varv (360°) i stängningsriktning för att ge systemtryck till transmittern!

1. Ventil in (från köldmediebehållare).
2. Ventil ut (till förångare).
3. Serviceport (för säkerhetsanordningar).
4. Serviceport (endast för transmitter eller service).



A) Ventil helt stängd (ventilens spindel helt vriden medurs).
• 1, 3 och 4 är anslutna.
• 2 har ingen anslutning till andra portar.
B) Ventilen öppnas några varv (ventilens spindel är någonstans mellan öppet och stängt läge).
• 1, 2, 3 och 4 är anslutna.
C) Ventilen helt öppen (ventilens spindel helt vriden motsols).
• 1, 2 och 3.
• 4 har ingen anslutning till andra portar.

Normal drift: Ventilens spindel ska inte vara helt öppen (1 varv tillbaka), så att trycktransmittern erhåller sitt tryck.

Transmitterfel: Ventilen ska öppnas helt för att koppla bort transmitterporten från de andra.

5.1 Rördesign

Anslutningsstorlekar! Olämpligt köldmedieflöde!

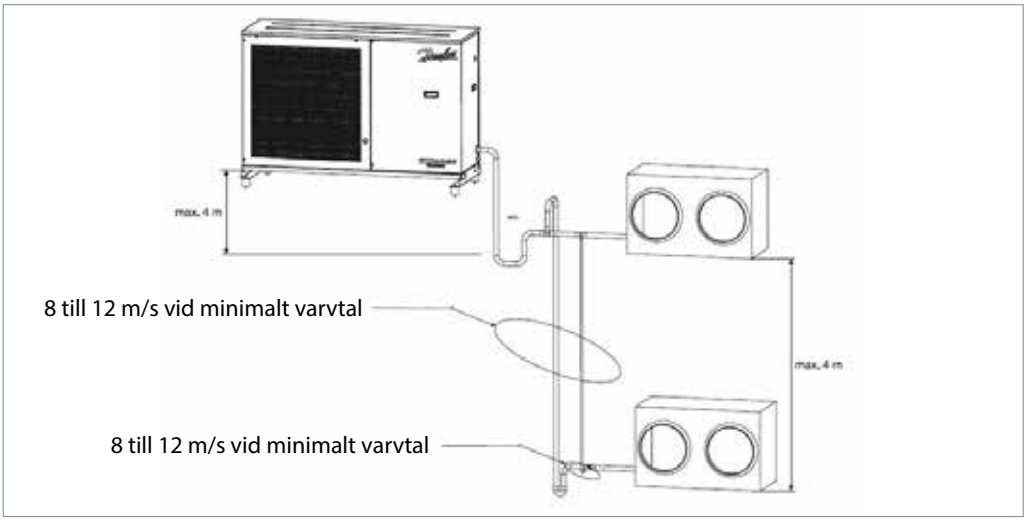
MEDDELANDE Ta inte för givet att storlekarna på aggregatets vätske-/suganslutningar är rätt storlekar för de sammanbindande kylningsrören!

Rören ska dimensioneras för att säkerställa optimal prestanda och god oljeretur. Vid dimensioneringen måste hela kapacitetsintervallet som detta särskilda aggregat ska köras inom också beaktas. Rörledningarna ska hållas så korta som möjligt och ha så få riktningsändringar som möjligt. Använd böjar med stor radie och undvik fällor för olja och köldmedium. Detta är särskilt viktigt för sugledningen.
Alla rör ska ha adekvat stöd för att förhindra nedåtbuktning som kan skapa oljefällor. Det rekommenderade avståndet mellan stödjande rörklämmor visas i tabellen nedan:

Rörstorlek	Avstånd mellan 2 stödjande klämmor
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

Sugledningen ska:
- säkerställa en mjuk sluttning mot enheten (rekommenderad minsta lutning 0,5/100)
- ha P-fällor, dubbla stammar och reducerade rördiametrar där långa vertikala stammar inte kan undvikas.

Suggashastigheten måste vara tillräcklig för att säkerställa en god oljeretur, inom 8 till 12 m/s i vertikala stammar. I horisontella rör kan denna hastighet reduceras till 4 m/s. Ofta fordras U-fälla och dubbla sugstammar. Dessa sugstammar måste alltid monteras med en U-fälla i botten och en P-fälla överst och aldrig vara högre än 4 m om inte ett andra system med U-fälla monteras.



Om förångaren ligger ovanför LA, rekommenderas en nedpumpningscykel starkt. Om en nedpumpningscykel utesluts, måste sugledningen ha en slinga i förångarens utlopp för att förhindra att köldmedium rinner till kompressorn när den inte är i bruk. Om förångaren är belägen under LA, måste sugstammen ha en fälla för att förhindra att flytande köldmedium samlar sig vid förångarens utlopp när systemet är i viloläge, vilket skulle kunna vilseleda expansionsventilens givare (termisk kula) vid start.

Maximal säkerhetslängd på rören mellan LA och sista förångare är 20 m.

Om rörlängden överstiger 20 m krävs en särskild justering av hela systemet (justeringar av olje- och kylmedelsfyllning).

Separata sugledningar från förångarna till det luftkylda aggregatets fördelningsrör ska ha lämpliga diametrar enligt förångarkapaciteten (för att säkerställa rekommenderad hastighet för bra oljeretur). Gemensamma fördelningsrör ska vara så nära det luftkylda aggregatet som möjligt.

MEDDELANDE Installatören ansvarar för installation av enheten och komplett utformning av kylsystemet enligt varje applikations särskilda villkor eftersom detta inte omfattas av denna tillämpningshandbok.

5.2 Evakuering

Fuktighet stör funktionen för både kompressorn och kylsystemet. Luft och fuktighet reducerar livslängden och ökar kondensationstrycket, vilket kan ge upphov till onormalt höga utsläppstemperaturer som kan försämra de smörjande egenskaperna hos oljan. Risken för syrabildning ökar också på grund av luft och fuktighet, och detta tillstånd kan också leda till kopparplätering. Alla dessa fenomen kan orsaka både mekaniska och elektriska kompressorfel. Ett vanligt sätt att undvika sådana problem är att utföra en nedpumpning med en vakuumpump och därigenom skapa ett vakuum på 500 mikron (0,67 mbar).

MEDDELANDE Evakueringsproceduren syftar till att uppnå en verklig vakuumstandard för systemet och är INTE TIDSBEROENDE!

Evakuera ned till 0,67 mbar för att säkerställa ett kvalitetsvakuum.
Det rekommenderas att evakueringen sker på både hög- och lågtryckssidan för att uppnå ett snabbt och jämnt vakuum i hela kylsystemet.

När vakuumnivån har uppnåtts måste systemet isoleras från pumpen.
Ett vakuum på 0,67 mbar måste uppnås och upprätthållas i 4 timmar. Detta tryck ska mätas i kylsystemet och inte på vakuumpumpens mätare.

Om trycket ökar snabbt är systemet inte lufttätt. Hitta och reparera läckor. Starta om vakuumproceduren.
Om trycket ökar långsamt innehåller systemet fuktighet på insidan. Bryt vakuumet med kvävgas och starta om vakuumprocessen igen.

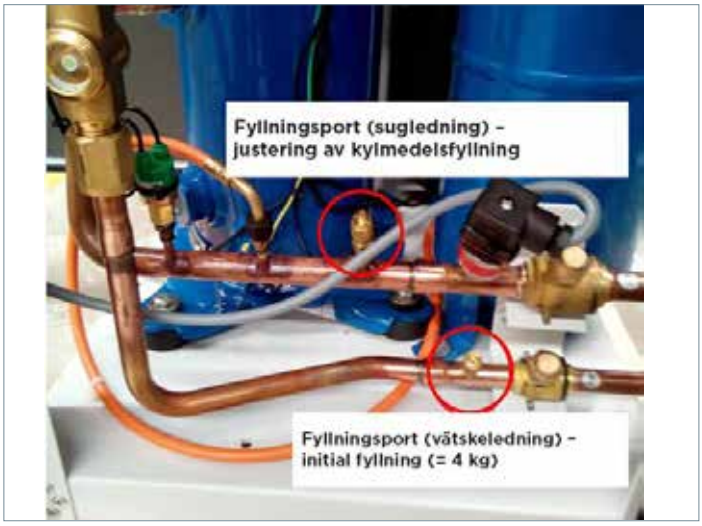
⚠FÖRSIKTIGHET Använd inte en megohmmeter och anslut inte kompressorn till strömtillförsel när den står under vakuum eftersom detta kan orsaka inre skador.

⚠FÖRSIKTIGHET Läcksökning måste utföras med hjälp av en blandning av kväve och köldmedium eller kväve och helium. Använd aldrig andra gaser såsom syre, torr luft eller acetylen eftersom dessa kan bilda en lättantändlig blandning. Trycksätt först systemet på högtryckssidan och sedan på lågtryckssidan.

5.3 Köldmediefyllning

När den första fyllningen görs ska det luftkylda aggregatet inte köras och eventuella serviceventiler måste stängas. Fyll på med köldmedium så nära systemets nominella fyllningsmängd som möjligt innan kompressorn startas. En maximal säker initial kylmedelsfyllning för kompressorn är 3,6 kg. Det kan anses vara nära 4 kg (beror också på rörstorlekar och -längder i varje enskilt system). Denna första fyllning måste utföras i flytande fas så långt bort som möjligt från kompressorn.

Starta aldrig kompressorn under vakuum. Säkerställ en gradvis fyllning av systemet till 4–5 bar.



Serviceporten på vätskeledningens kulventil kan användas för den initiala kylmedelsfyllningen. Den här porten är utrustad med en Schrader-ventil.

Porten på sugledningen (som sitter mellan oljereturporten och sugkulventilens port) kan användas för att justera kylmedelsfyllningen. Den här porten är också utrustad med en Schrader-ventil.

Kylmedelsfyllningen ska garantera stabil drift vid minimal och maximal värmebelastning inom gränserna för det luftkylda aggregatets användningsområde!

Fortsätt fyllningen tills installationen har uppnått ett stabilt nominellt tillstånd under drift.

Följ nedanstående steg för korrekt fyllning av systemet:

– Kör systemet med maximal belastning (alla förångare i drift, maximalt luft-/vätskeflöde via förångare).

– Stryp långsamt vätskeinloppet på lågtryckssidan så långt bort från kompressorns sugningsanslutning som möjligt. Som standard används porten på sugledningen enligt tidigare beskrivning.

– Håll förångningstryck, kondenseringstryck och överhettning under kontroll.

– Fyll systemet tills du når sugöverhettning 6–12 K vid önskad förångningstemperatur.

Sugöverhettning samt sug- och kondenseringstryck (temperaturer) kan avläsas från regulatordisplayen.

För att undvika överfyllning av systemet (vilket kan orsaka högre energiförbrukning och högtryckslarm) kan maximal kylmedelsfyllning beräknas enligt följande:

Mmax = (Vrec + VliqL) * 0,9,
där
Mmax = ungefärlig maximal kylmedelsfyllning, kg
Vrec = volym på köldmediebehållare, L, för Optyma™ Plus INVERTER 6,2 L
VliqL = inre volym på vätskeledning, L (specifik för varje system)
0,9 – korrelationskoefficient på grund av köldmediets densitet.

Vätskeledning – mått			Vätskeledning – volym	
OD (tum)	OD (mm)	ID (mm)	VliqL (l/1 m)	VliqL (l/10 m)
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

Håll oljevärmarna PÅSLAGNA under hela fyllningsproceduren och kontrollera oljesynglaset, densitet eller utseende och inte börjar skumma. Kvantiteten på kylmedelsfyllningen måste vara lämplig för både maximal och minimal belastning och för både sommar- och vinterdrift.

Det innebär att kylmedelsfyllningen måste vara tillräcklig för att mata alla förångare under maximal belastning och att kondensorn inte ska svämma över av flytande köldmedium vid minimal belastning.

Köldmediebehållare och vätskeledningar ska kunna behålla återstående köldmedium vid låg belastning.

Fyll endast på med det köldmedium som enheten är konstruerad för (se data om enheten).

Om en köldmedieblandning används måste fyllningen göras i flytande form för att undvika kemiska förändringar av köldmediet.

MEDDELANDE Utgå inte från att synglaset visar kylmedelsfyllningen 100 % korrekt. Det kan vilseleda dig!

⚠FÖRSIKTIGHET När Optyma™ Plus INVERTER-aggregatet ska kasseras måste köldmediet tas om hand för destruktion. Lokala lagar och regler måste följas för bortforsling av köldmediet.

5.4 Oljenivå

Det luftkylda aggregatet Optyma™ Plus INVERTER levereras med PVE-olja och oljeavskiljaren är förfylld med 0,3 l olja. Använd alltid Danfoss PVE-originalolja från nya burkar vid påfyllning.

Efter idriftsättning ska oljenivån kontrolleras och olja fyllas på vid behov.

När kompressorn körs under stabila förhållanden måste oljenivån vara synlig i synglaset. Förekomsten av skum i synglaset tyder på en stor koncentration av köldmedium i oljan och/eller förekomst av vätska som återvänder till kompressorn. Oljenivån kan också kontrolleras några minuter efter att kompressorn stannar. Nivån ska vara mellan ¼ och ¾ av synglaset. När kompressorn är avstängd kan nivån i synglaset påverkas av förekomsten av köldmedium i oljan.

I installationer med bra oljeretur och ledningar upp till 20 m behövs ingen ytterligare olja. Om installationens ledningar överstiger 20 m kan ytterligare olja behövas. Oljefyllningen måste justeras baserat på oljenivån i kompressorns synglas.

Fyll på olja när kompressorn är stillastående. Använd Schrader-anslutningen eller någon annan tillgänglig anslutning på kompressorns sugledning och en lämplig pump.

Oljefyllningsanslutningen och mätuttaget är en 1/4" flänskoppling, hane, med en Schrader-ventil.

Oljebyte är normalt inte nödvändigt för förpackade enheter.

5.5 Kontrollera före start

1. Kontrollera överensstämmelsen mellan enheten och strömtillförseln.
2. Kontrollera att ventilerna är öppna.

Anmärkning: Öppna inte köldmediebehållarens ventil helt för att få rätt tryck till utloppstrycktransmittern. Vrid ventilspindeln ett varv (360°) i stängningsriktningen.

3. Kontrollera att vevhusvärmaren och värmaren för oljeavskiljaren fungerar.
4. Kontrollera att fläkten kan rotera fritt.
5. Kontrollera eventuella fel i installationen.
6. Kontrollera inställningen av huvudbrytarens överlastskydd.

5.6 Start av aggregatet

Efter att nedanstående steg är klara:
1) Systemet är helt installerat.
2) Alla elektriska anslutningar är gjorda.
3) Systemet är påfyllt.

Följande steg krävs för att starta enheten:

Regulatorn för det luftkylda aggregatet är inställd för R404A. Om denna fabriksinställning för köldmediet såväl som andra fabriksinställda parametrar passar kraven för din applikation behöver inga regulatorparametrar ändras.
• För att byta köldmedium går du in i parametermenyn (håll ned den övre knappen i 5 sekunder).
• Välj parameter "r12" (huvudbrytare) genom att trycka kort på den nedre knappen.
• Aktivera parameter "r12" med mittknappen och ändra värdet till 0 (noll).
• Bekräfta värdet med ett kort tryck på mittknappen (de 3 lysdioderna börjar blinka).
• Gå till parameter "o30" (köldmedium).
• Ändra värdet på parameter "o30" till 21 om R407A, eller till 37 om R407F kommer att användas.
• Bekräfta värdet med ett kort tryck på mittknappen.
Tryck kort på den övre (eller nedre) knappen för att gå till nästa parameter i parametermenyn, t.ex. Parameter r23 för sugtryckets börvärde eller r82 för min. kondenseringstryck. Bläddra snabbt genom parametrarna genom att hålla ned knapparna längre.
• Tryck kort på mittknappen för att visa värdet på den valda parametern.
• Tryck därefter på den övre (eller nedre) knappen för att ändra värdet på den valda parametern. Håller du ned knapparna längre ändras värdet snabbt
• Välj parameter "r12" igen.
• Ändra värdet till 1 (ett).
• Bekräfta värdet med ett kort tryck på mittknappen (de 3 lysdioderna slutar blinka och det luftkylda aggregatet startar vid behov).
• Efter 20 sekunder återgår displayen till förångningstemperaturen i °C och det nya köldmediet och alla relevanta parametrar ändras.

Det är obligatoriskt att spänningssätta vevhusvärmaren och värmaren för oljeavskiljaren minst 1 timme innan den första drifttagningen eller efter långvarig avstängning för att ta bort köldmedium i vätskeform från kompressorn.

Det luftkylda aggregatet är fabriksinställt för att uppnå snabb installation och uppstart. Kompressoromformaren styrs helt av det luftkylda aggregatets regulator och därför ska alla parameterinställningar endast utföras via det luftkylda aggregatets regulator.

5.7 Kontrollera efter start

Efter några timmars stabil drift måste följande kontrolleras via serviceparametrarna U:
1. Enhetens aktuella förbrukning.
2. Fläktrotation (sug genom kondensorn).
3. Läckage i kylsystemet.
4. Överhettning.
5. Oljenivån.
6. Om det förekommer onormala ljud.
7. Om det förekommer onormala vibrationer.
8. Sug- och högtryck.

För att kunna tillhandahålla bästa möjliga kompressorskydd, energieffektivitet och anpassning till varierande förhållanden är det luftkylda aggregatet utrustat med en regulator.

6.1 Fördelar

- Reglering av kondenseringstryck i förhållande till utetemperaturen.
- Reglering av fläktvarvtal.
- Reglering av på/av och variabelt varvtal för kompressorn.
- Reglering av värmeelement i vevhus.
- Styrning av dagdrift/nattdrift.
- Inbyggd klockfunktion med strömreserv.
- Inbyggd Modbus-datakommunikation.
- Övervakning av td för högtryckstemperatur.
- Styrning av oljeretur vid variabel varvtalsdrift.

6.2 Regulatorns styrlogik

Regulatorn tar emot en signal som begär kylning, och startar kompressorn.
Om kompressorn har variabel varvtalsreglering styrs sugtrycket (konverterat till temperatur) enligt det inställda börvärdet för förångningstemperaturen.

Regleringen av kondensortrycket följer en signal från omgivningstemperaturgivaren och den inställda referensen som motsvarar skillnaden mellan kondenserings- och omgivningstemperaturen. Regulatorn styr sedan fläkten, vilket gör att kondenseringstemperaturen kan hållas på önskad nivå. Regulatorn kan även hantera värmeelementet i vevhuset så att oljan hålls separat från köldmediet.

6.3 Funktioner

- Reglering av kondenseringstemperatur.
- Styrning av fläktvarvtal.
- På/av-reglering eller varvtalsreglering för kompressorn.
- Styrning av värmeelement i vevhus.
- Vätskeinsprutning i Ekonomizer-port.
- Ökar referensen för kondensorns tryckreglering under nattdrift.
- Både intern och extern start/stopp av kylning.
- Säkerhetsavstängning aktiveras via signal från automatisk säkerhetskontroll.

6.4 Referens för reglering av kondenseringstemperatur

Regulatorn styr kondenseringstemperaturen i förhållande till omgivningstemperaturen. Denna skillnad är förinställd i regulatorn. Den kan också, via en annan parameter, ökas nattetid.

6.5 Fläktdrift

Regulatorn styr fläkten så att kondenseringstemperaturen hålls kvar vid angivet värde över aktuell omgivningstemperatur.

6.6 Kompressorstyrning

Kompressorn styrs av en signal på DI1-ingången. Kompressorn startar när ingången ansluts. Tre begränsningar finns för att undvika alltför ofta förekommande starter/stopp:
– Minimal PÅ-tid.
– Minimal AV-tid.
– Förfluten tid mellan två starter.
Dessa tre begränsningar prioriteras främst vid regleringen, och övriga funktioner får vänta tills dessa villkor uppfyllts innan regleringen kan fortsätta. När kompressorn är ”spärrad” av en begränsning framgår detta av ett statusmeddelande. DI3-ingången används som säkerhetsstopp för kompressorn. En otillräcklig ingångssignal stoppar omedelbart kompressorn. Kompressorn varvtalsregleras med en spänningssignal på AO2-utgången.
Om kompressorn har varit i drift under en lång period med lågt varvtal, ökas varvtalet en kort stund för oljeretur.

6.7 Maximal högtryckstemperatur

Temperaturen registreras av Td-givaren. Om variabel varvtalsreglering väljs för kompressorn kommer denna reglering inledningsvis minska kompressorns kapacitet om Td-temperaturen närmar sig det inställda maximala värdet.
Om en temperatur som är högre än angiven maxtemperatur avläses kommer fläktvarvtalet att anges till 100 %. Om detta inte får temperaturen att sjunka, och om temperaturen förblir hög efter den inställda fördröjningstiden, kommer kompressorn att stoppas. Kompressorn kommer inte att startas igen förrän temperaturen är 10 K lägre än angivet värde. Villkoren för ovannämnda startbegränsningar måste också vara uppfyllda innan kompressorn kan startas igen. Om fördröjningstiden är inställd på "0" kommer funktionen inte att stoppa kompressorn.
Td-givaren kan avaktiveras (o63).

6.8 Högtrycksövervakning

Under regleringen kan funktionen för övervakning av internt högtryck känna av ett kondenseringstryck som ligger över gränsen så att regleringen kan fortsätta.
Om däremot inställningen C73 överskrids, då kommer kompressorn att stoppas.
Om signalen å andra sidan kommer från den brutna säkerhetskretsen som är ansluten till DI3, då stoppas kompressorn omedelbart, och fläkten ställs in på 100 %.
När signalen återigen är "OK" från DI3-ingången kommer regleringen att fortsätta.

6.9 Lågtrycksövervakning

Under regleringen kommer funktionen för övervakning av internt lågtryck att stänga av kompressorn om ett sugtryck identifieras som ligger under lägstanivå, men bara om minimitiden för PÅ har överskridits. Ett larm utlöses. Denna funktion kommer att vara tidsfördröjd om kompressorn startar vid låg omgivningstemperatur.

6.10 Nedpumpningsgräns

Kompressorn stoppas om ett sugtryck under angivet värde registreras, men endast om minimitiden för PÅ har överskridits.

6.11 Datakommunikation

Regulatorn levereras med inbyggd MODBUS-datakommunikation och kan anslutas till ett ADAP KOOL®-nätverk. Om en annan typ av datakommunikation efterfrågas, kan en LON RS-485-modul installeras i regulatorn. Anslutningen görs sedan på plint RS 485.

Viktigt:
Alla anslutningar till datakommunikationen måste överensstämma med de krav som ställs på datakommunikationskablar.

Alla luftkylda aggregat levereras med fabriksinställda regulatorer.
Se nedanstående tabell med fabriksinställningar av regulatorer integrerade i luftkylda aggregat och regulatorer som levereras separat för underhåll (när en regulator levereras som reservdel för underhåll skiljer sig dess fabriksinställningar något och ska justeras enligt särskilda inställningar för regulatorenheten i paragraf 6.12 och applikationsspecifika krav).

6.12 Regulatorinställningar

OBS! Om regulatorn byts ut, ska du beakta att dess inställningar skiljer sig från standardregulatorns fabriksinställningar!

Funktion		Artikel-	Min.värde	Max. värde	Regulatorns standardinställningar	Enhetens regulatorinställningar
Normal drift						
Börvärde Tc (regleringsreferensen utgår från antalet grader över utetemperaturen Tamb)		---	2,0 K	20,0 K	8,0 K	
Reglering						
Välj visning i SI- eller US-enheter. 0 = SI (bar och °C). 1 = US (Psig och °F)		r05	0/ °C	1/F	0/ °C	
Intern huvudbrytare. Manuell och service = -1, stoppa reglering = 0, starta reglering =1		r12	-1	1	0	1
Justering under nattdrift. Under nattdrift ökas referensen med detta värde		r13	0 K	10 K	2 K	
Börvärde för sugtryck Ts		r23	-25 °C	10 °C	-7 °C	
Avläsning av referens för Tc		r29	-	-	-	
Lägsta kondenseringstemperatur (lägsta tillåtna Tc-referens)		r82	0 °C	40 °C	10 °C	
Högsta kondenseringstemperatur (högsta tillåtna Tc-referens)		r83	0 °C	50 °C	40 °C	
Högsta gasutsläpptemperatur Td		r84	50 °C	160 °C	135 °C	125 °C
Larm						
Larmtidsfördröjning på signal på DI2-ingången		A28	0 min.	240 min.	30 min.	
Larm för otillräcklig kylning i kondensator. Ställ in temperaturskillnad.		A70	3,0 K	20,0 K	10,0 K	
Fördröjningstid för A70-larm		A71	5 min.	240 min.	30 min.	
Kompressor						
Min. PÅ-tid		c01	5 s	240 s	5 s	
Min. AV-tid		c02	3 s	240 s	30 s	
Minimitid mellan kompressorstarter		c07	0 min.	30 min.	5 min.	
Nedpumpningsgräns då kompressorn stoppas (inställning 0,0 = funktionen avaktiverad)		C33	0,0 bar	15,0 bar	0,0 bar	2,3
Min. kompressorvarvtal		c46	30 varv/ sekund	70 varv/ sekund	30 varv/sekund	
Kompressorns startvarvtal och min. varvtal för höga kondenseringstemperaturer		c47	30 varv/ sekund	70 varv/ sekund	50 varv/sekund	
Max. kompressorvarvtal		c48	50 varv/ sekund	100 varv/ sekund	100 varv/sekund	
Max. kompressorvarvtal under nattdrift (procentvärde av c48)		c69	50 %	100 %	70 %	
Definition av kompressorreglering: 0 = ej extern start/stopp; 1 = brytare på DI1 måste starta/stoppa; 2 = inverterkompressorns varvtalsstyrning		c71	0	2	1	2
Tidsfördröjning för Td hög. Kompressorn stoppas när tiden löpt ut		c72	0 min.	20 min.	3 min.	
Max. tryck. Kompressorn stoppas om ett högre tryck registreras.		c73	7,0 bar	50,0 bar	23,0 bar	25,8
Differens för maxtryck (c73)		c74	1,0 bar	10,0 bar	3,0 bar	
Min. sugtryck Ps. Kompressorn stoppas om ett lägre tryck registreras		c75	-0,3 bar	10,0 bar	3,0 bar	2
Skillnad mellan min. sugtryck och nedpumpning		c76	0,1 bar	5,0 bar	0,7 bar	
Förstärkningsfaktor Kp för kompressorers PI-reglering		c82	3,0	30,0	20,0	
Integrationstid Tn för kompressorers PI-reglering		c83	30 s	360 s	60 s	
Förskjutning för vätskeinsprutning		c88	0,1 K	20,0 K	5,0 K	
Hysteres i vätskeinsprutning		c89	10,0 K	30,0 K	15,0 K	
Fördröjning av kompressorstopp efter vätskeinsprutning		c90	0 s	10 s	3 s	
Önskat kompressorvarvtal om signalen från trycktransmittern Ps upphör att fungera		c93	30 varv/ sekund	70 varv/ sekund	60 varv/sekund	
Min. På-tid vid Låg Omgivande LP		c94	0	0	120	
Uppmätt Tc för vilken Komp. min. varvtal höjs till StartSpeed		c95	40,0	10,0	70,0	
Regleringsparametrar						
Förstärkningsfaktor Kp för PI-reglering		n04	1,0	20,0	7,0	
Integrationstid Tn för PI-reglering		n05	20	120	40	
Kp-max. för PI-reglering när mätningen är långt ifrån referensen		n95	5,0	50,0	20,0	

Funktion		Artikel-	Min.värde	Max. värde	Regulatorns standardinställningar	Enhetens regulatorinställningar
Fläkt						
Avläsning av fläktvarvtal i %		F07	-	-	-	
Tillåten ändring av fläktvarvtal (till ett lägre värde) i % per sekund		F14	1,0 %	5,0 %	1,0 %	
”Jog speed” (hastighet i % då fläkten startas)		F15	10 %	100 %	40 %	
”Jog speed” vid låg temperatur		F16	0 %	40 %	10 %	
Definition av fläktreglering: 0 = Av; 1 = intern reglering. 2 = extern varvtalsreglering		F17	0	2	1	
Lägsta fläktvarvtal. Minskat behov leder till att fläkten stoppas		F18	0 %	40 %	10 %	
Högsta fläktvarvtal		F19	40 %	100 %	100 %	
Manuell reglering av fläkthastigheten. (Endast när r12 är inställd på -1)		F20	0 %	100 %	0 %	
Realtidsklocka						
Tid för övergång till dagdrift		t17	0 hrs	23 hrs	0	
Tid för övergång till nattdrift		t18	0 hrs	23 hrs	0	
Klocka – Timinställning		t07	0 hrs	23 hrs	0	
Klocka – Minutinställning		t08	0 min.	59 min.	0	
Klocka – Daginställning		t45	1 day	31 day	1	
Klocka – Månadsinställning		t46	1 mon.	12 mon.	1	
Klocka – Årsinställning		t47	0 year	99 year	0	
Diverse						
Nätverksadress		o03	0	240	0	
On/Off-brytare (Service Pin-meddelande) VIKTIGT! o61 måste ställas in före o04 (används endast vid LON 485)		o04	0/Off	1/On	0/Off	
Åtkomstkod (åtkomst till alla inställningar)		o05	0	100	0	
Avläsning av regulatorns programversion		o08				
Välj signal för displayvisning. 1 = sugtryck i grader, Ts 2 = kondenseringstryck i grader, Ts		o17	1	2	1	
Trycktransmitterns arbetsområde Ps – min.värde		o20	-1 bar	5 bar	-1	
Trycktransmitterns arbetsområde Ps – max.värde		o21	6 bar	200 bar	12	
Köldmediumsinställning: 2 = R22. 3 = R134a. 13 = användardefinierat. 19 = R404A. 20 = R407C 21 = R407A. 37 = R407F	*	o30	0	37	0	19
Ingångssignal på DI2. Funktion: 0 = används inte, 1 = extern säkerhetsfunktion. Reglera om stängd, 2 = extern huvudbrytare, 3 = nattdrift om stängd, 4 = larmfunktion om stängd, 5 = larmfunktion om öppen, 6 = på/av-status för övervakning 7 = omformarlarm		o37	0	7	0	
Trycktransmitterns arbetsområde Pc – min.värde		o47	-1 bar	5 bar	0 bar	
Trycktransmitterns arbetsområde Pc – max.värde		o48	6 bar	200 bar	32 bar	
Inställning av typ av luftkylt aggregat (ställs in på fabrik vid montering av regulatorn och kan därefter inte ändras)	*	o61	0	57	0	55 eller 56 eller 57*
Givaringång S3 används för att mäta temperatur i tryckgas(1 = ja)		o63	0	1	1	
Ersätt regulatorns fabriksinställningar med de aktuella inställningarna		o67	Off	On	Off	
Definierar hur Taux-givaren används: 0 = används inte; 1 = mätning av oljetemperatur; 2 = annan valfri användning		o69	0	2	0	
Tidsperiod för värmeelement i vevhus (perioderna för PÅ + AV)		P45	30 s	255 s	240 s	
Differens för värmeelementens punkt 100 % PÅ		P46	-20 K	-5 K	-10 K	
Differens för värmeelementets punkt 100 % AV		P47	5 K	20 K	10 K	
Avläsning av drifttid för maskinen. (Värdet måste multipliceras med 1 000.) Värdet kan ändras		P48	-	-	0 h	
Avläsning av kompressorns drifttid. (Värdet måste multipliceras med 1 000.) Värdet kan ändras		P49	-	-	0 h	

Funktion		Artikel-	Min.värde	Max. värde	Regulatorns standardinställningar	Enhetens regulatorinställningar
Avläsning av drifttid för värmeelement i vevhus. (Värdet måste multipliceras med 1 000.) Värdet kan ändras		P50	-	-	0 h	
Avläsning av antalet HP-larm. Värdet kan ändras		P51	-	-	0	
Avläsning av antalet LP-larm. Värdet kan ändras		P52	-	-	0	
Avläsning av antalet Td-larm. Värdet kan ändras		P53	-	-	0	
Styrning av oljeretur. Kompressorvarvtal för räknarens startpunkt		P77	30 varv/ sekund	70 varv/ sekund	40 varv/sekund	
Styrning av oljeretur. Gränsvärde för räknare		P78	5 min.	720 min.	20 min.	
Styrning av oljeretur. Boost-hastighet		P79	40 varv/ sekund	100 varv/ sekund	50 varv/sekund	
Styrning av oljeretur. Boost-tid		P80	10 s	600 s	60 s	
Service						
Avläst tryck för Pc		u01	bar			
Avläst temperatur Taux		u03	°C			
Status på DI1-ingången. 1 = på = stängd		u10				
Status på nattdrift (på eller av) 1 = på = nattdrift		u13				
Avläst överhettning		u21	K			
Avläst temperatur på S6-givare		u36	°C			
Status på DI2-ingången. 1 = på = stängd		u37				
Avläst kompressorkapacitet i %		u52	%			
Status på relä till kompressor. 1 = på = stängd	**	u58				
Status på relä till fläkt. 1 = på = stängd	**	u59				
Status på relä till larm. 1 = på = stängd	**	u62				
Status på relä "Aux". 1 = på = stängd	**	u63				
Status på relä till värmeelement i vevhus. 1 = på = stängd	**	u71				
Status på högspänningsingången DI3. 1 = på = 230 V		u87				
Avläst kondenseringstryck i temperatur		U22	°C			
Avläst tryck Ps		U23	bar			
Avläst sugtryck i temperatur		U24	°C			
Avläst omgivningstemperatur Tamb		U25	°C			
Avläst utsläpptemperatur Td		U26	°C			
Avläst suggastemperatur Ts		U27	°C			
Avläst spänning på utgång AO1		U44	V			
Avläst spänning på utgång AO2		U56	V			

MEDDELANDE Följande regulatorparametrar ändras från fabriksinställningen vid produktionen av det luftkylda aggregatet.

- r12: 1 (huvudbrytare = PÅ).
- c71: 2 (kompressortyp = kompressor med variabelt varvtal).
- c73: 25,8 (maximalt kondenseringstryck = 25,8 bar(g)).
- c75: 2,0 (min. sugtryck = 2,0 bar(g)).
- o30: 19 (köldmedium: 19 = R404A, 21 = R407A, 37 = R407F).
- o61: 55, 56 eller 57 (kompressorstorlek: 55 = VLZ028, 56 = VLZ035, 57 = VLZ044).

Följande parameter bör ändras av installatören om regulatorn används som nedpumpningsenhet.

- c33: 2,3 (nedpumpningsgräns, ska vara min. 0,3 bar högre än c75 för att undvika oönskade larm).

Ändring av regulatorparametrar ska endast utföras av kvalificerad personal.

Vid problem med regulatorn är det möjligt att ansluta aggregatet genom att förbikoppla regulatorn (se kapitel 4.3.1 i denna tillämpningsmanual).

7.1 Allmänna rekommendationer

⚠VARNING Även om det luftkylda aggregatets huvudbrytare är i läge AV, finns det fortfarande spänning på de inkommande plintarna på huvudbrytaren.

När service utförs relaterad till elektriska komponenter inuti det luftkylda aggregatet, är rekommendationen att det luftkylda aggregatet kopplas bort från strömtillförseln med brytaren som är placerad före det luftkylda aggregatet.

Det rekommenderas att aggregatet läcksöks minst en gång per år och i enlighet med nationella krav.

Dessutom ska följande kontrolleras:
1. Har el- och köldmedieanslutningar skador, korrosion osv.?
2. Monteringsanordningar (skruvar, muttrar osv.) på aggregatet.
3. Vibrationer: Är de på samma nivå som efter installationen eller förekommer onormala vibrationer?
4. Driftsförhållanden.
5. Luftflödet genom kondensorn.
6. Oljenivå.
7. Är elanslutningarna fasta?
8. Drift av vevhusvärmare och värmare för oljeavskiljare.

Kompressorn måste alltid vara varmare än alla andra komponenter i kretsen och det även om kretsen är avstängd på grund av säsongen.

7.2 kondensorn

Kondensatorn ska kontrolleras åtminstone en gång per år så att den inte slammar igen och rengöras vid behov. Åtkomst till kondensorns utrymmen sker genom fläktluckan. Kom ihåg att stänga av enheten med huvudbrytaren innan du öppnar fläktluckan.

I jämförelse med platt- och lammellvärmeväxlare brukar mikrokanalsbatterier ackumulera mer smuts på ytan och mindre smuts inuti, vilket gör dem lättare att rengöra.
Steg 1: Ta bort skräp från ytan
Ta bort smuts, löv, fibrer osv. med en dammsugare (helst med en borste eller något annat mjukt verktyg), tryckluft som blåses inifrån och ut, och/eller en mjuk borste (ej trådborste!). Slå inte på och skrapa inte spolen med dammsugarröret, luftmunstycket osv.

Steg 2: Skölj
Använd inga kemikalier (inklusive de som marknadsförs som batterirengörare) för att tvätta värmeväxlare med mikrokanaler. De kan orsaka korrosion. Skölj endast med vatten.
Spola av mikrokanalsvärmeväxlaren försiktigt, helst inifrån och ut och uppifrån och ner, och låt vattnet rinna genom varje fläns tills det kommer ut rent. Mikrokanalflänsar är starkare än flänsarna på traditionella rör- och plattvärmeväxlare, men måste ändå hanteras varsamt. Slå inte slangen på värmeväxlaren.
Steg 3: Torrblåsning, valfritt
På grund av sin flänsgeometri behåller ofta värmeväxlare med mikrokanaler mer vatten än traditionella platt- och rörvärmeväxlare. Det kan vara fördelaktigt att blåsa eller dammsuga bort sköljvattnet från enheten för att snabba upp torkning och förhindra sammanslagning.

7.3 Service- och säkerhetsinformation

Om köldmediesystemet har öppnats måste systemet rensas med torr luft eller kväve för att få bort fukt, varefter ett nytt torkfilter ska monteras. Om köldmediet måste tas bort ska arbetet utföras på ett sådant sätt att köldmediet inte kan förorena naturen. Var uppmärksam på varma och kalla komponenter i kylsystemet. Komponenterna i kylsystemet trycksätts och därför måste särskild uppmärksamhet ägnas dessa komponenter under drift.

⚠FÖRSIKTIGHET Kör inte det luftkylda aggregatet utan kylmedelsfyllning eller utan att det är anslutet till systemet.

Skyddsglasögon, handskar, skyddskläder, skyddsstövlar, hjälmar eller annan säkerhetsutrustning ska bäras vid behov.
Installera aldrig ett system på fältet och lämna det obevakat när det inte har någon fyllning, skyddsfyllning, eller med serviceventiler stängda utan att låsa systemet elektriskt.
Vidrör inte kompressorn förrän den har svalnat.
Se till att inga andra föremål runtom kompressorn kommer i kontakt med den.

⚠VARNING Innan reparationsarbeten påbörjas
– Koppla bort nätspänningen.
– Vänta tills DC-länken laddas ur enligt tidigare beskrivning.
– Ta bort kompressorkabeln.

7.4 Tryckanslutningar

8.1 Uppackning

När aggregatet når ditt lager ska du kontrollera att förpackningen är i gott skick och inte har några synliga skador. Om du upptäcker skador ska du omedelbart kontakta din speditör. Skicka ett rekommenderat brev till transportföretaget med yrkande om liden skada, och skicka en kopia av brevet till ansvarig kontakt på Danfoss.

8.2 Transport och hantering

Det luftkylda aggregatet ska endast flyttas med lämplig mekanisk eller annan hanteringsutrustning som klarar dess vikt. Du bör inte öppna förpackningen innan enheten befinner sig på den slutliga installationsplatsen. Hantera enheten med försiktighet. Förpackningen kan flyttas med en gaffeltruck eller pallyft. Använd tillämplig och säker lyftutrustning. Förvara och transportera enheten i upprätt position. Förvara enheten i temperaturer på mellan -35 °C och 50 °C. Utsätt inte förpackningen för regn eller frätande miljöer. Kontrollera att enheten är komplett och oskadad efter uppackningen.

8.3 Anvisningar om bortforsling

Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte bortforslas tillsammans med hushållsavfall. Den måste samlas in separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokal gällande lagstiftning.

9.1 Garantivillkor

Ange alltid modell- och serienummer vid eventuell skadeanmälan på denna produkt.
Produktgarantin gäller inte i följande fall:
• Om märkskylten saknas.
• Om externa förändringar gjorts, särskilt borrningar och svetsningar, eller om stödben brutits av och stötmärken finns.
• Om kompressorn öppnats eller returnerats utan sigill.
• Om rost, vatten eller spårmedel finns inuti kompressorn.
• Om köldmedium eller smörjmedel som inte godkänts av Danfoss har använts.
• Om avvikelser gjorts från rekommenderade instruktioner gällande installation, användning och underhåll.
• Om kompressorn används i mobila tillämpningar.
• Om kompressorn används i en explosiv miljö.
• Om inget modell- eller serienummer anges vid garantianmälan.

MEDDELANDE Fyllning med köldmedier eller oljor som inte specificerats av Danfoss som lämpliga för enheten kommer att ogiltigförklara garantin från Danfoss A/S sida (med undantag om köldmediet eller oljan skriftligen har godkänts av Danfoss). Garantin från Danfoss sida kommer också att ogiltigförklaras om ändringar görs på aggregatet utan skriftligt godkännande från Danfoss.

Garantin styrs av Danfoss allmänna garantivillkor.

9.2 Otillåtna ändringar

Garantin kan också ogiltigförklaras vid otillåtna ändringar på det luftkylda aggregatet:
– Ändringar på elskåpet.
– Ändringar på det luftkylda aggregatets interna rörsystem.
– Direkta ändringar på omformarens parameterinställningar. (Alla parameter-ändringar ska begränsas till ändringar i regulatorns inställningar. Inga ändringar är tillåtna på själva omformaren.)
– Byte av omformare, kompressor, fläkt eller andra komponenter i det luftkylda aggregatet med liknande komponenter som inte är originalkomponenter från Danfoss eller godkända av Danfoss.

Identifiering				
Land				
Installationsreferens (butikens namn)				
Installationsort				
Installatörsföretag				
Enhetskod/typ				
Enhetens serienummer				
Installationsdatum				
Datum för idriftsättning				
Installation				
Köldmedium				
Antal anslutna förångare till det luftkylda aggregatet med varierbart varvtal				
Förväntad maximal omgivningstemperatur °C				
Förväntad minimal omgivningstemperatur °C				
Förångare				
Förångare nr	1	2	3	4
Typ av applikation (kylrum, skåp, industrikyla osv.)				
Avstånd till enheten [m]				
Vertikal placering av enheten (+ om över eller - om under)				
Förångarens kylningskapacitet [kW]				
Förångningstryck [bar]/temperatur [°C]				
Överhettning vid förångarutlopp [K]				
Typ av expansionsventil som används: Termostatisk (TEV) – elektronisk (EEX)				
Kompressor				
Suggastemperatur [°C] eller tryck [bar] vid kompressorinlopp				
Observerad frekvens vid stabilt läge				
Oljenivå i oljesynglaset efter uppstart (1/4 – 1/2 – 3/4)				
Oljepåfyllning [L]				
Kylmedelsfyllning [kg]				
Elektronik och reglage				
Har installationen en stabil strömtillförsel?				
Spänning (mellan L1/L2/L3)	U1:	U2:	U3:	
Vilken typ av nät används? (IT, TT, TN)				
Om systemhanterare används (AK-SM, AK-SC, …), typ				

Var god och ge en ifylld kopia av denna sida till din återförsäljare efter uppstart som en del av garantivillkoren.

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss kommersiella kompressorer

är ett företag som tillverkar kompressorer och luftkylda aggregat för nedkylning och HVAC-utrustning världen över. Med ett brett sortiment innovativa produkter av hög kvalitet hjälper vi ditt företag att hitta den bästa möjliga och mest energieffektiva lösningen, som både är miljövänlig och minskar de sammanlagda livscykelkostnaderna.

Med över 40 års erfarenhet inom utveckling av helhermetiska kompressorer är vi en av de globala ledarna inom vår verksamhet och dessutom specialister på tekniker med variabel hastighet. Idag bedriver vi vår verksamhet i konstruktions- och tillverkningsanläggningar på tre kontinenter.

Danfoss Turbocor kompressorer

Danfoss frekvensstyrda scrollkompressorer

Danfoss scrollkompressorer

Danfoss Optyma luftkylda aggregat

Danfoss Maneurop kolvkompressorer

Danfoss små kommersiella kylsystem Kompressorer

Våra produkter används inom en mängd olika områden som t.ex. i rooftops, kylare, luftkonditioneringsenheter för bostäder, värmepumpar, kylrum, stormarknader, nedkylning av mjölktankar och industriella nedkylningsprocesser.

http://cc.danfoss.com

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

member of:
ASERCOM
www.asercom.org

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på innestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras.
Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.

© Danfoss | DCS (CC) | 2017.08