



REV	01
Datum	03-2022
Ersätter	D-EIMAC00708-16SV

Installations-, drift- och underhållsmanual D-EIMAC00708-16_01SV

Luftkyld enkrets vätskekylare

EWAD100 ÷ 410 E-

ERAD120 ÷ 490 E- (kondensorenhet)

50 Hz – Kylmedium R134a



▲ VIKTIGT

Denna manual är ett tekniskt stöd och utgör inte något bindande erbjudande från Daikin.
Daikin har utarbetat denna manual efter bästa förmåga. Dess innehåll kan inte antas vara uttryckligen eller underförstått garanterat fullständigt, exakt eller tillförlitligt.
Alla data och specifikationer i denna manual kan ändras utan föregående meddelande. De data som meddelas vid order gäller.
Daikin friskriver sig uttryckligen från allt ansvar för direkt och indirekt skada i vidast möjliga bemärkelse, som uppstår på grund av eller har anknytning till användning och/eller tolkning av denna manual.
Allt innehåll skyddas av Daikin tillhörig upphovsrätt.

▲ VARNING

Läs denna manual noga innan du börjar installera enheten. Det är absolut förbjudet att starta enheten utan att vara helt införstådd med alla anvisningar i denna manual.

Förklaringar till symboler



Viktigt meddelande: underlåtelse att respektera anvisningarna kan leda till skada på enheten eller äventyra driften.

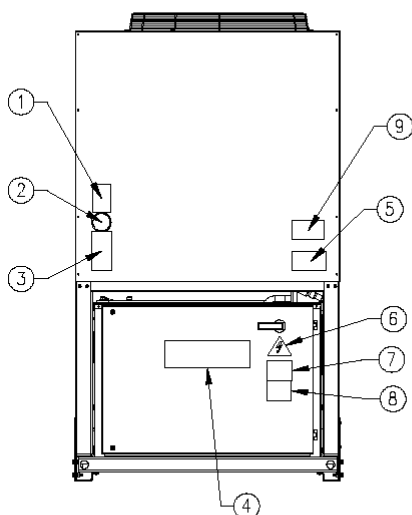


Meddelande rörande säkerhet i allmänhet eller angående lagar och föreskrifter

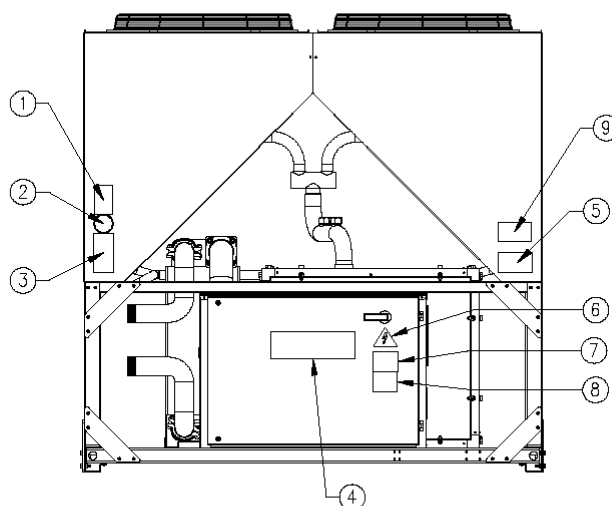


Meddelande rörande elsäkerhet

Beskrivning av dekaler som sitter på elpanelen



Enhet med 2-4 fläktar



Enhet med sex fläktar

Dekalens märkning

1 – Symbol för ej brännbar gas	6 – Symbol för elfara
2 – Gastyp	7 – Varning för farlig spänning
3 – Märkplåt med enhetens data	8 – Varning för åtdragning av kablar
4 – Tillverkarens logotyp	9 – Anvisningar för lyft
5 – Varning vid påfyllning av vattenkrets	

Innehållsförteckning

Allmänna upplysningar	6
Mottagning av enheten.....	6
Kontroller.....	6
Syftet med denna manual.....	6
Terminologi.....	7
Begränsningar vid drift	17
Förvaring.....	17
Drift.....	17
Mekanisk installation	19
Transport.....	19
Ansvar.....	19
Säkerhet.....	19
Förflyttning och lyft.....	20
Placering och hopsättning.....	20
Minimikrav på utrymme.....	21
Bullerskydd.....	22
Vattenledningar.....	22
Vattenbehandling.....	23
Frostskydd för förångare och värmeväxlare.....	24
Installera flödesbrytaren.....	24
Hydronic-sats (tillval).....	25
Säkerhetsventiler för kylkrets.....	27
Riktlinjer för installation av ERAD E-SS/SL	30
Utformning av ledningar för kylmedium.....	30
Expansionsventil.....	31
Påfyllning av kylmedium.....	31
Installation av givare för förångarvätska.....	32
Elinstallation	33
Allmänna specifikationer.....	33
Elkomponenter.....	38
Matningskretsens kabeldragning.....	38
Elvärmare.....	40
Pumparnas strömförsörjning.....	40
Styrning av vattenpump – ledningsdragning.....	41
Larmreläer – ledningsdragning.....	41
Fjärrkontroll för enhet av/på – ledningsdragning.....	41
Larm från externa anordningar – ledningsdragning (tillval).....	41
Dubbelt börvärde – ledningsdragning.....	41
Extern återställning börvärde vatten – ledningsdragning (tillval).....	41
Begränsning av enhet – ledningsdragning (tillval).....	42
Drift	44
Operatörens ansvar.....	44
Beskrivning av maskinen.....	44
Beskrivning av kylningscykeln.....	44
EWAD E-SS/SL.....	44
ERAD E-SS/SL.....	48
Beskrivning av kylningscykeln med värmeåtervinning.....	50
Styrning av kretsen för partiell återvinning och rekommendationer för installationen.....	50
Kompressionsprocess.....	55
Styrning av kylförmågan.....	57
Kontroller före start	58
Enheter med extern vattenpump.....	59
Enheter med inbyggd vattenpump.....	59
Strömförsörjning.....	59
Obalans i matningsspänningen.....	59
Strömförsörjning av elvärmare.....	60
Startförfarande	61
Slå på maskinen.....	61
Avstängning för säsongen.....	62
Start efter avstängning för säsongen.....	62
Systemunderhåll	63
Allmänt.....	63
Kompressorunderhåll.....	63
Smörjning.....	64
Rutinunderhåll.....	65
Byta avfuktningfilter.....	65
Förfarande för att byta patron med avfuktningfilter.....	65

Byta oljefilter	66
Förfarande för att byta oljefilter	66
Fylla på kylmedium	67
Förfarande för att fylla på kylmedium	68
Standardkontroller	69
Temperatur- och tryckgivare	69
Testprotokoll	70
Mätningar på vätskesidan	70
Mätningar på kylmediumsidan	70
Elektriska mätningar	70
Service och begränsad garanti	71
Kassering	73

Förteckning över tabeller

Tabell 1 – EWAD 100E ÷ 180E-SS - HFC 134a - Tekniska data	8
Tabell 2 – EWAD 210E ÷ 410E-SS - HFC 134a - Tekniska data	9
Tabell 3 – EWAD 100E ÷ 180E-SL - HFC 134a - Tekniska data	10
Tabell 4 – EWAD 210E ÷ 400E-SL - HFC 134a - Tekniska data	11
Tabell 5 – EWAD 120E÷220E-SS - HFC 134a - Tekniska data	12
Tabell 6 – EWAD 250E÷490E-SS - HFC 134a - Tekniska data	13
Tabell 7 – EWAD 120E÷210E-SL - HFC 134a - Tekniska data	14
Tabell 8 – ERAD 240E÷460E-SL - HFC 134a - Tekniska data	15
Tabell 9 – Bullernivåer EWAD E-SS – ERAD E-SS	16
Tabell 10 – Bullernivåer EWAD E-SL – ERAD E-SL	16
Tabell 11 – Godtagbar vattenkvalitet	24
Tabell 12 – Rekommenderad största motsvarande längd (m) för sugledning	30
Tabell 13 – Rekommenderad största motsvarande längd (m) för vätskeledning	30
Tabell 14 – Kylmediemängd per meter vätske- och sugledning	31
Tabell 15 – Eldata EWAD 100E÷180E-SS	34
Tabell 16 – Eldata EWAD 210E÷410E SS	34
Tabell 17 – Eldata EWAD 100E÷180E SL	35
Tabell 18 – Eldata EWAD 210E÷400E-SL	35
Tabell 19 – Eldata ERAD 120E÷220E-SS	36
Tabell 20 – Eldata ERAD 250E÷490E-SS	36
Tabell 21 – Eldata ERAD 120E÷210E-SL	37
Tabell 22 – Eldata ERAD 240E÷460E-SL	37
Tabell 23 – Rekommenderade säkringar och dimensionering av ledningar på plats	38
Tabell 24 – Eldata för tillvalspumpar	41
Tabell 25 – Typiska driftförhållanden med kompressorer på 100 %	61
Tabell 26 – Plan för rutinunderhåll	65
Tabell 27 – Tryck/temperatur	68

Förteckning över figurer

Figur 1 – Terminologi	7
Figur 2 – Begränsningar vid drift – EWAD E-SS/SL	18
Figur 3 – Begränsningar vid drift – ERAD E-SS/SL	18
Figur 4 – Lyfta enheten	20
Figur 5 – Minsta utrymmeskrav för maskinunderhåll	21
Figur 6 – Minsta rekommenderade avstånd för installation	22
Figur 7 – Vattenledningsanslutningar till förångare	23
Figur 8 – Vattenledningsanslutningar till värmväxlare	23
Figur 9 – Ställa in säkerhetsflödesbrytaren	24
Figur 10 – Hydronic-sats med en eller två pumpar	25
Figur 11 – EWAD E SS/SL – Tillgänglig extern lyft höjning sats med vattenpumpar (tillval på begäran) – liten höjning ensam pump	26
Figur 12 – EWAD E SS/SL – Tillgänglig extern höjning för sats med vattenpumpar (tillval på begäran) – stark höjning ensam pump	26
Figur 13 – EWAD E SS/SL – Tillgänglig extern höjning för sats med vattenpumpar (tillval på begäran) – liten höjning två pumpar	27
Figur 14 – EWAD E-SS/SL – Tillgänglig extern höjning för sats med vattenpumpar (tillval på begäran) – stark höjning två pumpar	27
Figur 15 – Förångarens tryckfall – EWAD E SS/SL	28

Figur 16 – Tryckfall värmeåtervinning – EWAD E-SS/SL	29
Figur 17 – Installation av långa matningsledningar	38
Figur 18 – Kopplingsschema för lokal ledningsdragnig	43
Figur 19 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL	46
Figur 20 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL	47
Figur 21 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL	48
Figur 22 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL	49
Figur 23 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL	51
Figur 24 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL	52
Figur 25 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL	53
Figur 26 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL	54
Figur 27 – Bild av kompressor Fr3100	55
Figur 28 – Bild av kompressor F3	55
Figur 29 – Kompressionsprocess	56
Figur 30 – Mekanism för kapacitetsstyrning för kompressor Fr3100	57
Figur 31 – Mekanism för kapacitetsstyrning för kompressor F3	57
Figur 32 – Installation av styrenheter för kompressor Fr3100	64
Figur 33 – Installation av styrenheter för kompressor F3	64

Allmänna upplysningar

▲ VIKTIGT

Då de enheter som beskrivs i denna manual motsvarar dyrbara investeringar bör största omsorg iakttas för att garantera korrekt installation och lämpliga driftförhållanden.
Installation och underhåll ska endast utföras av kvalificerad och särskilt utbildad personal.
Rätt underhåll av denna enhet är oundgänglig för att den ska vara säker och tillförlitlig. Tillverkarens servicecenter är de enda med relevant teknisk kompetens för underhåll.

▲ VIKTIGT

I denna manual finns information om egenskaper och standardförfaranden för hela serien.

Alla enheter levereras kompletta från fabrik, med kopplingsschema och ritningar, däribland storlek och vikt för respektive modell.

KOPPLINGSSCHEMA OCH RITNINGAR SKA ANSES UTGÖRA CENTRALA DOKUMENT FÖR DENNA MANUAL

Se kopplingsschema och ritningar vid eventuell bristande överensstämmelse mellan denna manual och utrustningens dokumentation.

Mottagning av enheten

Enheten måste inspekteras så att inga synliga skador finns när den når den slutgiltiga installationsplatsen. Alla komponenter i leveransbeskrivningen måste noggrant kontrolleras och verifieras. Eventuell skada ska rapporteras till transportören. Kontrollera före anslutning till jord på maskinens märkplåt att modell och matningsspänning är enligt beställning. Tillverkaren kan inte hållas ansvarig för eventuell skada efter accepterad leverans av enheten.

Kontroller

Utför nedanstående kontroller vid mottagning av maskinen, för att vara skyddad om den inte skulle vara fullständig (eventuella delar saknas) eller skada har uppstått under transport:

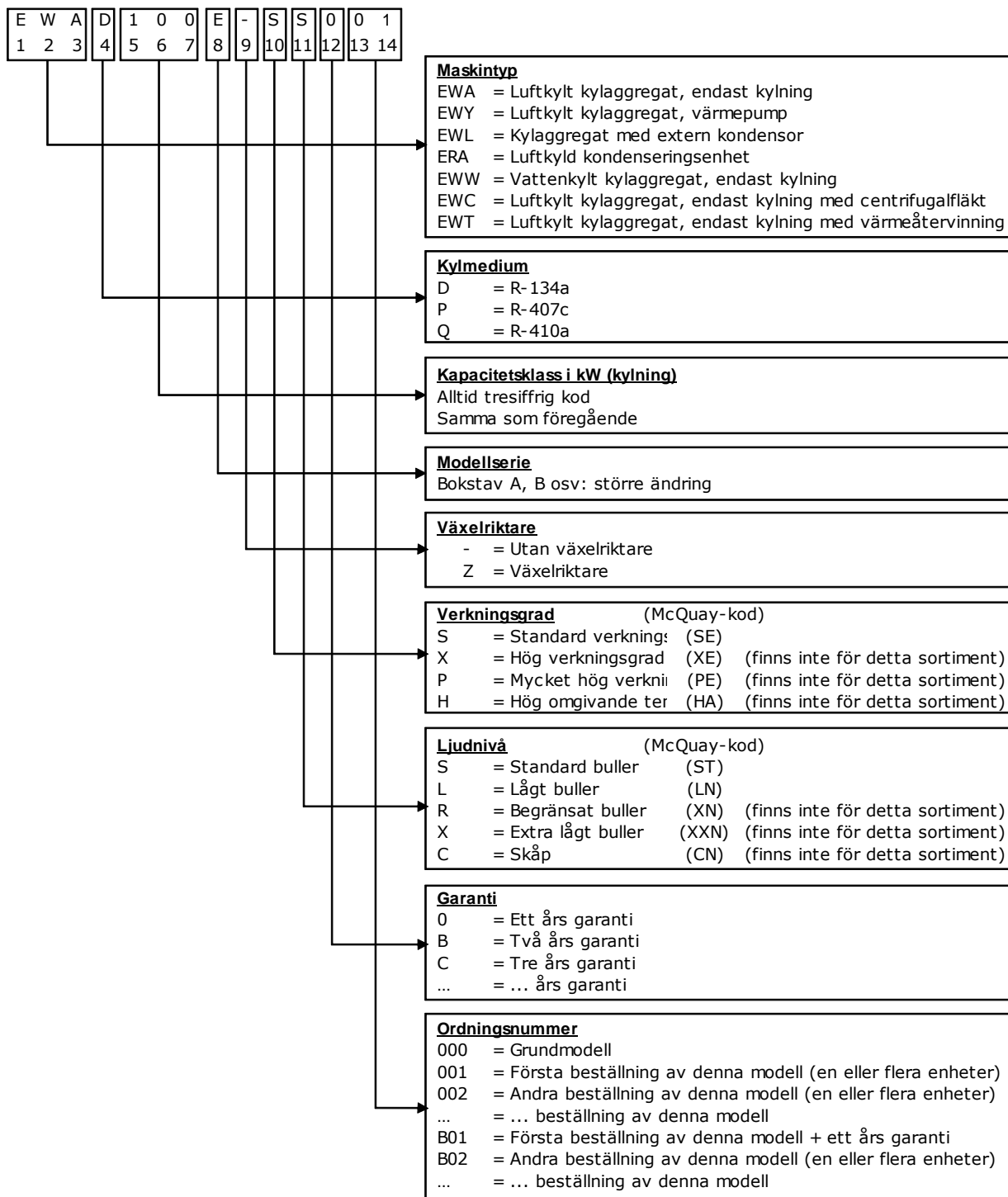
- a) Innan du accepterar leverans av maskinen ska du kontrollera alla enskilda komponenter i försändelsen. Kontrollera så att inget är skadat.
- b) Ta inte bort skadat material om enheten har skadats. En uppsättning foton är till stor hjälp för att fastställa ansvar.
- c) Rapportera omedelbart skadans omfattning till transportören och begär att denne omedelbart inspekterar maskinen.
- d) Rapportera omedelbart skadans omfattning till tillverkarens representant så att arrangemang kan göras för nödvändiga reparationer. På inga villkor får skadan repareras innan enheten har inspekterats av en representant för transportföretaget.

Syftet med denna manual

Syftet med denna manual är att installatör och kvalificerad operatör ska kunna utföra alla erforderliga åtgärder för att säkerställa vederbörlig installation och underhåll av maskinen, utan någon risk att skada personer, djur och/eller föremål.

Denna manual utgör ett viktigt stöddokument för kvalificerad personal, men är inte avsedd att träda i stället för sådan personal. All verksamhet måste utföras i enlighet med lokal lag och förordning.

Terminologi



Figur 1 – Terminologi

Tabell 1 – EWAD 100E ÷ 180E-SS - HFC 134a - Tekniska data

Enhet/storlek			100	120	140	160	180	
Kapacitet (1)	Kylning	kW	101	121	138	163	183	
Kapacitetsstyrning	Typ	---	Steglös					
	Minimikapacitet	%	25	25	25	25	25	
Enhetens ineffekt (1)	Kylning	kW	38,7	46,9	53,4	60,3	68,5	
EER (1)		---	2,61	2,57	2,58	2,70	2,67	
ESEER		---	2,93	2,93	2,75	2,93	2,81	
IPLV		---	3,36	3,25	2,98	3,13	3,25	
Hölje	Färg	---	Benvit					
	Material	---	Galvaniserad och lackerad stålplåt					
Mått	Enhet	Höjd	mm	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273
		Bredd	mm	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292
		Längd	mm	2 165	2 165	3 065	3 065	3 965
Vikt	Enhet	kg	1 651	1 684	1 806	1 861	2 023	
	Driftvikt	kg	1 663	1 699	1 823	1 881	2 047	
Vattenvärmeväxlare	Typ	---	Plåt till plåt					
	Vattenvolym	l	12	15	17	20	24	
	Nominellt vattenflöde	l/sek	4,83	5,76	6,58	7,77	8,74	
	Nominellt vattentryckfall	kPa	24	25	24	24	22	
	Isoleringsmaterial		Sluten cell					
Luftvärmeväxlare	Typ	---	Högeffekt, av typ med kylfläns och rör med inbyggd underkylare					
Fläkt	Typ	---	Direktpropellertyp					
	Drivning	---	Direktstart (DOL)					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominellt luftflöde	l/sek	10 922	10 575	16 383	15 863	21 844	
	Modell	Kvantitet	St.	2	2	3	3	4
		Varvtal	v/min	920	920	920	920	920
Motor, ineffekt		kW	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	
Kompressor	Typ	---	Halvtät kompressor med en skruv					
	Oljepåfyllning	l	13	13	13	13	13	
	Kvantitet	St.	1	1	1	1	1	
Ljudnivå	Ljudeffekt	Kylning	dB(A)	91,5	91,5	92,3	92,3	93,0
	Ljudtryck (2)	Kylning	dB(A)	73,5	73,5	73,7	73,7	73,9
Kylmediekrets	Kylmedietyper	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Fyllningsmängd av kylmedium	kg	18	21	23	28	30	
	Antal kretsar	St.	1	1	1	1	1	
Röranslutningar	In/utlopp för förångarvatten	tum	3	3	3	3	3	
Säkerhetsanordningar	Högt utloppstryck (tryckbrytare)							
	Högt utloppstryck (tryckgivare)							
	Lågt sugtryck (tryckgivare)							
	Skydd kompressormotor							
	Hög utloppstemperatur							
	Lågt oljetryck							
	Lågt tryckförhållande							
	Högt tryckfall oljefilter							
	Fasvakt							
Styrenhet för skydd mot att vattnet fryser								
Anmärkning (1)	Kylkapacitet, enhetens ineffekt vid kylning och EER baseras på följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, enheten i drift med full belastning.							
Anmärkning (2)	Värden enligt ISO 3744 och avser: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, drift med full belastning.							

Tabell 2 – EWAD 210E ÷ 410E-SS - HFC 134a - Tekniska data

Enhet/storlek			210	260	310	360	410	
Kapacitet (1)	Kylning	kW	214	256	307	360	413	
Kapacitetsstyrning	Typ	---	Steglös					
	Minimikapacitet	%	25	25	25	25	25	
Enhetens ineffekt (1)	Kylning	kW	71,7	86,7	111	133	146	
EER (1)		---	2,98	2,95	2,77	2,71	2,84	
ESEER		---	3,02	3,18	3,05	3,23	3,34	
IPLV		---	3,48	3,68	3,57	3,61	3,65	
Hölje	Färg	---	Benvit					
	Material	---	Galvaniserad och lackerad stålplåt					
Mått	Enhet	Höjd	mm	2 273	2 223	2 223	2 223	2 223
		Bredd	mm	1 292	2 236	2 236	2 236	2 236
		Längd	mm	3 965	3 070	3 070	3 070	3 070
Vikt	Enhet	kg	2 086	2 522	2 745	2 855	2 919	
	Driftvikt	kg	2 116	2 547	2 775	2 891	2 963	
Vattenvärmeväxlare	Typ	---	Plåt till plåt					
	Vattenvolym	l	30	25	30	36	44	
	Nominellt vattenflöde	l/sek	10,22	12,22	14,65	17,21	19,74	
	Nominellt vattentryckfall	kPa	21	48	48	48	45	
	Isoleringsmaterial		Sluten cell					
Luftvärmeväxlare	Typ	---	Högeffekt, av typ med kylfläns och rör med inbyggd underkylare					
Fläkt	Typ	---	Direktpropellertyp					
	Drivning	---	Direktstart (DOL)					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominellt luftflöde	l/sek	21 150	32 767	32 767	31 725	31 725	
	Modell	Kvantitet	St.	4	6	6	6	6
		Varvtal	v/min	920	920	920	920	920
Motor, ineffekt		kW	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	
Kompressor	Typ	---	Halvtät kompressor med en skruv					
	Oljepåfyllning	l	13	16	19	19	19	
	Kvantitet	St.	1	1	1	1	1	
Ljudnivå	Ljudeffekt	Kylning	dB(A)	94,2	94,2	94,5	94,5	95,2
	Ljudtryck (2)	Kylning	dB(A)	75,1	75,0	75,3	75,3	76,0
Kylmediekrets	Kylmedietyper	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Påfyllningsmängd för kylmedium	kg	33	46	46	56	60	
	Antal kretsar	St.	1	1	1	1	1	
Röranslutningar	In/utlopp för förångarvatten	tum	3	3	3	3	3	
Säkerhetsanordningar	Högt utloppstryck (tryckbrytare)							
	Högt utloppstryck (tryckgivare)							
	Lågt sugtryck (tryckgivare)							
	Skydd kompressormotor							
	Hög utloppstemperatur							
	Lågt oljetryck							
	Lågt tryckförhållande							
	Högt tryckfall oljefilter							
	Fasvakt							
Styrenhet för skydd mot att vattnet fryser								
Anmärkning (1)	Kylkapacitet, enhetens ineffekt vid kylning och EER baseras på följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, enheten i drift med full belastning.							
Anmärkning (2)	Värden enligt ISO 3744 och avser: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, drift med full belastning.							

Tabell 3 – EWAD 100E ÷ 180E-SL - HFC 134a - Tekniska data

Enhet/storlek			100	120	130	160	180	
Kapacitet (1)	Kylning	kW	97,9	116	134	157	177	
Kapacitetsstyrning	Typ	---	Steglös					
	Minimikapacitet	%	25	25	25	25	25	
Enhetens ineffekt (1)	Kylning	kW	38,8	47,9	53,0	60,6	67,8	
EER (1)		---	2,52	2,42	2,53	2,60	2,61	
ESEER		---	3,01	2,97	2,85	3,00	3,07	
IPLV		---	3,32	3,21	3,30	3,46	3,28	
Hölje	Färg	---	Benvit					
	Material	---	Galvaniserad och lackerad stålplåt					
Mått	Enhet	Höjd	mm	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273
		Bredd	mm	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292
		Längd	mm	2 165	2 165	3 065	3 065	3 965
Vikt	Enhet	kg	1 751	1 784	1 906	1 961	2 123	
	Driftvikt	kg	1 766	1 799	1 923	1 981	2 147	
Vattenvärmeväxlare	Typ	---	Plåt till plåt					
	Vattenvolym	l	12	15	17	20	24	
	Nominellt vattenflöde	l/sek	4,68	5,54	6,40	7,51	8,47	
	Nominellt vattentryckfall	kPa	23	23	23	23	21	
	Isoleringsmaterial		Sluten cell					
Luftvärmeväxlare	Typ	---	Högeffekt, av typ med kylfläns och rör med inbyggd underkylare					
Fläkt	Typ	---	Direktpropellertyp					
	Drivning	---	Direktstart (DOL)					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominellt luftflöde	l/sek	8 372	8 144	12 558	12 217	16 744	
	Modell	Kvantitet	St.	2	2	3	3	4
		Varvtal	v/min	715	715	715	715	715
Motor, ineffekt		kW	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	
Kompressor	Typ	---	Halvtät kompressor med en skruv					
	Oljepåfyllning	l	13	13	13	13	13	
	Kvantitet	St.	1	1	1	1	1	
Ljudnivå	Ljudeffekt	Kylning	dB(A)	89,0	89,0	89,8	89,8	90,5
	Ljudtryck (2)	Kylning	dB(A)	71,0	71,0	71,2	71,2	71,4
Kylmediekrets	Kylmedietyper	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Påfyllningsmängd för kylmedium	kg	18	21	23	28	30	
	Antal kretsar	St.	1	1	1	1	1	
Röranslutningar	In/utlopp för förångarvatten	tum	3	3	3	3	3	
Säkerhetsanordningar	Högt utloppstryck (tryckbrytare)							
	Högt utloppstryck (tryckgivare)							
	Lågt sugtryck (tryckgivare)							
	Skydd kompressormotor							
	Hög utloppstemperatur							
	Lågt oljetryck							
	Lågt tryckförhållande							
	Högt tryckfall oljefilter							
	Fasvakt							
Styrenhet för skydd mot att vattnet fryser								
Anmärkning (1)	Kylkapacitet, enhetens ineffekt vid kylning och EER baseras på följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, enheten i drift med full belastning.							
Anmärkning (2)	Värden enligt ISO 3744 och avser: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, drift med full belastning.							

Tabell 4 – EWAD 210E ÷ 400E-SL - HFC 134a - Tekniska data

Enhet/storlek			210	250	300	350	400	
Kapacitet (1)	Kylning	kW	209	249	296	345	398	
Kapacitetsstyrning	Typ	---	Steglös					
	Minimikapacitet	%	25	25	25	25	25	
Enhetens ineffekt (1)	Kylning	kW	72,1	84,5	110	134	150	
EER (1)		---	2,89	2,95	2,69	2,58	2,65	
ESEER		---	3,32	3,55	3,41	3,34	3,45	
IPLV		---	3,48	3,86	3,75	3,63	3,76	
Hölje	Färg	---	Benvit					
	Material	---	Galvaniserad och lackerad stålplåt					
Mått	Enhet	Höjd	mm	2 273	2 223	2 223	2 223	2 223
		Bredd	mm	1 292	2 236	2 236	2 236	2 236
		Längd	mm	3 965	3 070	3 070	3 070	3 070
Vikt	Enhet	kg	2 186	2 633	2 856	2 966	3 029	
	Driftvikt	kg	2 216	2 658	2 886	3 002	3 073	
Vattenvärmeväxlare	Typ	---	Plåt till plåt					
	Vattenvolym	l	30	25	30	36	44	
	Nominellt vattenflöde	l/sek	9,97	11,90	14,15	16,50	19,01	
	Nominellt vattentryckfall	kPa	20	46	45	44	42	
	Isoleringsmaterial		Sluten cell					
Luftvärmeväxlare	Typ	---	Högeffekt, av typ med kylfläns och rör med inbyggd underkylare					
Fläkt	Typ	---	Direktpropellertyp					
	Drivning	---	Direktstart (DOL)					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominellt luftflöde	l/sek	16 289	25 117	25 117	24 433	24 433	
	Modell	Kvantitet	St.	4	6	6	6	6
		Varvtal	v/min	715	715	715	715	715
Motor, ineffekt		kW	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	
Kompressor	Typ	---	Halvtät kompressor med en skruv					
	Oljepåfyllning	l	13	16	19	19	19	
	Kvantitet	St.	1	1	1	1	1	
Ljudnivå	Ljudeffekt	Kylning	dB(A)	91,7	91,7	92,0	92,0	92,7
	Ljudtryck (2)	Kylning	dB(A)	72,6	72,5	72,8	72,8	73,5
Kylmediekrets	Kylmedietyper	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Påfyllningsmängd för kylmedium	kg	33	46	46	56	60	
	Antal kretsar	St.	1	1	1	1	1	
Röranslutningar	In/utlopp för förångarvatten	tum	3	3	3	3	3	
Säkerhetsanordningar	Högt utloppstryck (tryckbrytare)							
	Högt utloppstryck (tryckgivare)							
	Lågt sugtryck (tryckgivare)							
	Skydd kompressormotor							
	Hög utloppstemperatur							
	Lågt oljetryck							
	Lågt tryckförhållande							
	Högt tryckfall oljefilter							
	Fasvakt							
Styrenhet för skydd mot att vattnet fryser								
Anmärkning (1)	Kylkapacitet, enhetens ineffekt vid kylning och EER baseras på följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, enheten i drift med full belastning.							
Anmärkning (2)	Värden enligt ISO 3744 och avser: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, drift med full belastning.							

Tabell 5 – EWAD 120E÷220E-SS - HFC 134a - Tekniska data

		Enhet/storlek	120	140	170	200	220	
Kapacitet (1)	Kylning	kW	121	144	165	196	219	
Kapacitetsstyrning	Typ	---	Steglös					
	Minimikapacitet	%	25	25	25	25	25	
Enhetens ineffekt (1)	Kylning	kW	41,8	51,0	57,4	65,2	73,7	
EER (1)		---	2,90	2,83	2,87	3,00	2,97	
Hölje	Färg	---	Benvit					
	Material	---	Galvaniserad och lackerad stålplåt					
Mått	Enhet	Höjd	mm	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273
		Bredd	mm	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292
		Längd	mm	2 165	2 165	3 065	3 065	3 965
Vikt	Enhet	kg	1 561	1 584	1 700	1 741	1 894	
	Driftvikt	kg	1 591	1 617	1 768	1 781	1 936	
Luftvärmväxlare	Typ	---	Högeffekt, av typ med kylfläns och rör med inbyggd underkylare					
Fläkt	Typ	---	Direktpropellertyp					
	Drivning	---	Direktstart (DOL)					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominellt luftflöde	l/sek	10 922	10 575	16 383	15 863	21 844	
	Modell	Kvantitet	St.	2	2	3	3	4
		Varvtal	v/min	920	920	920	920	920
	Motor, ineffekt	kW	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	
Kompressor	Typ	---	Halvtät kompressor med en skruv					
	Oljepåfyllning (3)	l	13	13	13	13	13	
	Kvantitet	St.	1	1	1	1	1	
Ljudnivå	Ljudeffekt	Kylning	dB(A)	91,5	91,5	92,3	92,3	93,0
	Ljudtryck (2)	Kylning	dB(A)	73,5	73,5	73,7	73,7	73,9
Kylmediekrets	Kylmedietyper	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Påfyllningsmängd för kylmedium (3)	kg	17	20	22	27	29	
	Antal kretsar	St.	1	1	1	1	1	
Röranslutningar	Sugledning	mm	76	76	76	76	76	
	Vätska	mm	28	28	28	28	28	
Säkerhetsanordningar	Högt utloppstryck (tryckbrytare)							
	Högt utloppstryck (tryckgivare)							
	Lågt sugtryck (tryckgivare)							
	Skydd kompressormotor							
	Hög utloppstemperatur							
	Lågt oljetryck							
	Lågt tryckförhållande							
	Högt tryckfall oljefilter							
Fasvakt								
Anmärkning (1)	Kylkapacitet, enhetens ineffekt vid kylning och EER baseras på följande förhållanden: SST 7°C, omgivande 35°C, enheten i drift med full belastning.							
Anmärkning (2)	Värden enligt ISO 3744 och avser: SST 7°C, omgivande 35°C, drift med full belastning.							
Anmärkning (3)	Påfyllning av kylmedium och olja avser endast enheten – extern sug- och vätskeledning ingår inte. Enheterna levereras utan påfyllning av kylmedium och olja – fraktkomplex kväve 1 bar.							

Tabell 6 – EWAD 250E÷490E-SS - HFC 134a - Tekniska data

		Enhet/storlek	250	310	370	440	490	
Kapacitet (1)	Kylning	kW	252	306	370	435	488	
Kapacitetsstyrning	Typ	---	Steglös					
	Minimikapacitet	%	25	25	25	25	25	
Enhetens ineffekt (1)	Kylning	kW	76,6	92,8	122	147	161	
EER (1)		---	3,28	3,30	3,04	2,96	3,03	
Hölje	Färg	---	Benvit					
	Material	---	Galvaniserad och lackerad stålplåt					
Mått	Enhet	Höjd	mm	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273
		Bredd	mm	1 292	2 236	2 236	2 236	2 236
		Längd	mm	3 965	3 070	3 070	3 070	3 070
Vikt	Enhet	kg	1 936	2 353	2 557	2 640	2 679	
	Driftvikt	kg	1 981	2 414	2 621	2 713	2 756	
Luftvärmväxlare	Typ	---	Högeffekt, av typ med kylfläns och rör med inbyggd underkylare					
Fläkt	Typ	---	Direktpropellertyp					
	Drivning	---	Direktstart (DOL)					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominellt luftflöde	l/sek	21 150	32 767	32 767	31 725	31 725	
	Modell	Kvantitet	St.	4	6	6	6	6
		Varvtal	v/min	920	920	920	920	920
Motor, ineffekt		kW	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	
Kompressor	Typ	---	Halvtät kompressor med en skruv					
	Oljepåfyllning (3)	l	13	16	19	19	19	
	Kvantitet	St.	1	1	1	1	1	
Ljudnivå	Ljudeffekt	Kylning	dB(A)	94,2	94,2	94,5	94,5	95,2
	Ljudtryck	Kylning	dB(A)	75,1	75,0	75,3	75,3	76,0
Kylmediekrets	Kylmedietyp	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Påfyllningsmängd för kylmedium (3)	kg	32	45	45	54	58	
	Antal kretsar	St.	1	1	1	1	1	
Röranslutningar	Sugledning	mm	76	76	139,7	139,7	139,7	
	Vätska	mm	28	35	35	35	35	
Säkerhetsanordningar	Högt utloppstryck (tryckbrytare)							
	Högt utloppstryck (tryckgivare)							
	Lågt sugtryck (tryckgivare)							
	Skydd kompressormotor							
	Hög utloppstemperatur							
	Lågt oljetryck							
	Lågt tryckförhållande							
	Högt tryckfall oljefilter							
Fasvakt								
Anmärkning (1)	Kylkapacitet, enhetens ineffekt vid kylning och EER baseras på följande förhållanden: SST 7°C, omgivande 35°C, enheten i drift med full belastning.							
Anmärkning (2)	Värden enligt ISO 3744 och avser: SST 7°C, omgivande 35°C, drift med full belastning.							
Anmärkning (3)	Påfyllning av kylmedium och olja avser endast enheten – extern sug- och vätskeledning ingår inte. Enheterna levereras utan påfyllning av kylmedium och olja – fraktbelastning kväve 1 bar.							

Tabell 7 – EWAD 120E÷210E-SL - HFC 134a - Tekniska data

		Enhet/storlek	120	140	160	190	210	
Kapacitet (1)	Kylning	kW	116	137	159	187	209	
Kapacitetsstyrning	Typ	---	Steglös					
	Minimikapacitet	%	25	25	25	25	25	
Enhetens ineffekt (1)	Kylning	kW	42,3	52,5	57,6	66,3	73,9	
EER (1)		---	2,74	2,61	2,75	2,82	2,83	
Hölje	Färg	---	Benvit					
	Material	---	Galvaniserad och lackerad stålplåt					
Mått	Enhet	Höjd	mm	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273
		Bredd	mm	1 292	1 292	1 292	1 292	1 292
		Längd	mm	2 165	2 165	3 065	3 065	3 965
Vikt	Enhet	kg	1 658	1 684	1 795	1 841	1 991	
	Driftvikt	kg	1 688	1 717	1 830	1 881	2 033	
Luftvärmväxlare	Typ	---	Högeffekt, av typ med kylfläns och rör med inbyggd underkylare					
Fläkt	Typ	---	Direktpropellertyp					
	Drivning	---	Direktstart (DOL)					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominellt luftflöde	l/sek	8 372	8 144	12 558	12 217	16 744	
	Modell	Kvantitet	St.	2	2	3	3	4
		Varvtal	v/min	715	715	715	715	715
Motor, ineffekt		kW	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	
Kompressor	Typ	---	Halvtät kompressor med en skruv					
	Oljepåfyllning (3)	l	13	13	13	13	13	
	Kvantitet	St.	1	1	1	1	1	
Ljudnivå	Ljudeffekt	Kylning	dB(A)	89,0	89,0	89,8	89,8	90,5
	Ljudtryck	Kylning	dB(A)	71,0	71,0	71,2	71,2	71,4
Kylmediekrets	Kylmedietyp	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Påfyllningsmängd för kylmedium (3)	kg	17	20	22	27	29	
	Antal kretsar	St.	1	1	1	1	1	
Röranslutningar	Sugledning	mm	76	76	76	76	76	
	Vätska	mm	28	28	28	28	28	
Säkerhetsanordningar	Högt utloppstryck (tryckbrytare)							
	Högt utloppstryck (tryckgivare)							
	Lågt sugtryck (tryckgivare)							
	Skydd kompressormotor							
	Hög utloppstemperatur							
	Lågt oljetryck							
	Lågt tryckförhållande							
	Högt tryckfall oljefilter							
Fasvakt								
Anmärkning (1)	Kylkapacitet, enhetens ineffekt vid kylning och EER baseras på följande förhållanden: SST 7°C, omgivande 35°C, enheten i drift med full belastning.							
Anmärkning (2)	Värden enligt ISO 3744 och avser: SST 7°C, omgivande 35°C, drift med full belastning.							
Anmärkning (3)	Påfyllning av kylmedium och olja avser endast enheten – extern sug- och vätskeledning ingår inte. Enheterna levereras utan påfyllning av kylmedium och olja – fraktbelastning kväve 1 bar.							

Tabell 8 – ERAD 240E÷460E-SL - HFC 134a - Tekniska data

		Enhet/storlek	240	300	350	410	460	
Kapacitet (1)	Kylning	kW	243	295	352	409	462	
Kapacitetsstyrning	Typ	---	Steglös					
	Minimikapacitet	%	25	25	25	25	25	
Enhetens ineffekt (1)	Kylning	kW	78,2	91,5	122,4	150,1	167,2	
EER (1)		---	3,11	3,23	2,88	2,73	2,76	
Hölje	Färg	---	Benvit					
	Material	---	Galvaniserad och lackerad stålplåt					
Mått	Enhet	Höjd	mm	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273
		Bredd	mm	1 292	2 236	2 236	2 236	2 236
		Längd	mm	3 965	3 070	3 070	3 070	3 070
Vikt	Enhet	kg	2 036	2 455	2 662	2 755	2 789	
	Driftvikt	kg	2 081	2 516	2 726	2 828	2 886	
Luftvärmväxlare	Typ	---	Högeffekt, av typ med kylfläns och rör med inbyggd underkylare					
Fläkt	Typ	---	Direktpropellertyp					
	Drivning	---	Direktstart (DOL)					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominellt luftflöde	l/sek	16 289	25 117	25 117	24 433	24 433	
	Modell	Kvantitet	St.	4	6	6	6	6
		Varvtal	v/min	715	715	715	715	715
Motor, ineffekt		kW	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	
Kompressor	Typ	---	Halvtät kompressor med en skruv					
	Oljepåfyllning (3)	l	13	16	19	19	19	
	Kvantitet	St.	1	1	1	1	1	
Ljudnivå	Ljudeffekt	Kylning	dB(A)	91,7	91,7	92,0	92,0	92,7
	Ljudtryck	Kylning	dB(A)	72,6	72,5	72,8	72,8	73,5
Kylmediekrets	Kylmedietyp	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Påfyllningsmängd för kylmedium (3)	kg	32	45	45	54	58	
	Antal kretsar	St.	1	1	1	1	1	
Röranslutningar	Sugledning	mm	76	76	139,7	139,7	139,7	
	Vätska	mm	28	35	35	35	35	
Säkerhetsanordningar	Högt utloppstryck (tryckbrytare)							
	Högt utloppstryck (tryckgivare)							
	Lågt sugtryck (tryckgivare)							
	Skydd kompressormotor							
	Hög utloppstemperatur							
	Lågt oljetryck							
	Lågt tryckförhållande							
	Högt tryckfall oljefilter							
Fasvakt								
Anmärkning (1)	Kylkapacitet, enhetens ineffekt vid kylning och EER baseras på följande förhållanden: SST 7°C, omgivande 35°C, enheten i drift med full belastning.							
Anmärkning (2)	Värden enligt ISO 3744 och avser: SST 7°C, omgivande 35°C, drift med full belastning.							
Anmärkning (3)	Påfyllning av kylmedium och olja avser endast enheten – extern sug- och vätskeledning ingår inte. Enheterna levereras utan påfyllning av kylmedium och olja – fraktbelastning kväve 1 bar.							

Tabell 9 – Bullernivåer EWAD E-SS – ERAD E-SS

Enhet/storlek EWAD	Enhet/storlek ERAD	Ljudtrycksnivå på 1 m avstånd från enheten i semisfäriskt fält (ref. 2×10^{-5} Pa)									Matning
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	8 000 Hz	dB(A)	dB(A)
100	120	75,5	70,8	68,9	75,3	64,3	61,7	53,0	47,3	73,5	91,5
120	140	75,5	70,8	68,9	75,3	64,3	61,7	53,0	47,3	73,5	91,5
140	170	75,7	71,0	69,1	75,5	64,5	61,9	53,2	47,5	73,7	92,3
160	200	75,7	71,0	69,1	75,5	64,5	61,9	53,2	47,5	73,7	92,3
180	220	75,9	71,2	69,3	75,7	64,7	62,1	53,4	47,7	73,9	93,0
210	250	77,1	72,4	70,5	76,9	65,9	63,3	54,6	48,9	75,1	94,2
280	310	77,0	72,3	70,4	76,8	65,8	63,2	54,5	48,8	75,0	94,2
310	370	77,3	72,6	70,7	77,1	66,1	63,5	54,8	49,1	75,3	94,5
360	440	77,3	72,6	70,7	77,1	66,1	63,5	54,8	49,1	75,3	94,5
410	490	78,0	73,3	71,4	77,8	66,8	64,2	55,5	49,8	76,0	95,2

Anmärkning: Värden enligt ISO 3744 och avser enheter utan pumpsats.

Tabell 10 – Bullernivåer EWAD E-SL – ERAD E-SL

Enhet/storlek EWAD	Enhet/storlek ERAD	Ljudtrycksnivå på 1 m avstånd från enheten i semisfäriskt fält (rif. 2×10^{-5} Pa)									Matning
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	8 000 Hz	dB(A)	dB(A)
100	120	73,0	68,3	66,4	72,8	61,8	59,2	50,5	44,8	71,0	89,0
120	140	73,0	68,3	66,4	72,8	61,8	59,2	50,5	44,8	71,0	89,0
130	160	73,2	68,5	66,6	73,0	62,0	59,4	50,7	45,0	71,2	89,8
160	190	73,2	68,5	66,6	73,0	62,0	59,4	50,7	45,0	71,2	89,8
180	210	73,4	68,7	66,8	73,2	62,2	59,6	50,9	45,2	71,4	90,5
210	240	74,6	69,9	68,0	74,4	63,4	60,8	52,1	46,4	72,6	91,7
250	300	74,5	69,8	67,9	74,3	63,3	60,7	52,0	46,3	72,5	91,7
300	350	74,8	70,1	68,2	74,6	63,6	61,0	52,3	46,6	72,8	92,0
350	410	74,8	70,1	68,2	74,6	63,6	61,0	52,3	46,6	72,8	92,0
400	460	75,5	70,8	68,9	75,3	64,3	61,7	53,0	47,3	73,5	92,7

Anmärkning: Värden enligt ISO 3744 och avser enheter utan pumpsats.

Begränsningar vid drift

Förvaring

Förhållanden vid drift ska falla inom följande intervall:

Lägsta omgivande temperatur	:	-20°C	
Högsta omgivande temperatur	:	57°C	
Högsta rel. luftfuktigh.	:		95 % icke-kondenserande

▲ VIKTIGT

Förvaring under lägsta temperatur enligt ovan kan medföra skada på komponenter som den elektroniska styrenheten och dess LCD-display.



VARNING

Förvaring över temperatur enligt ovan kan medföra att säkerhetsventilerna på kompressorns sugledning öppnas.

▲ VIKTIGT

Förvaring i kondenserande miljö kan skada elektroniska komponenter.

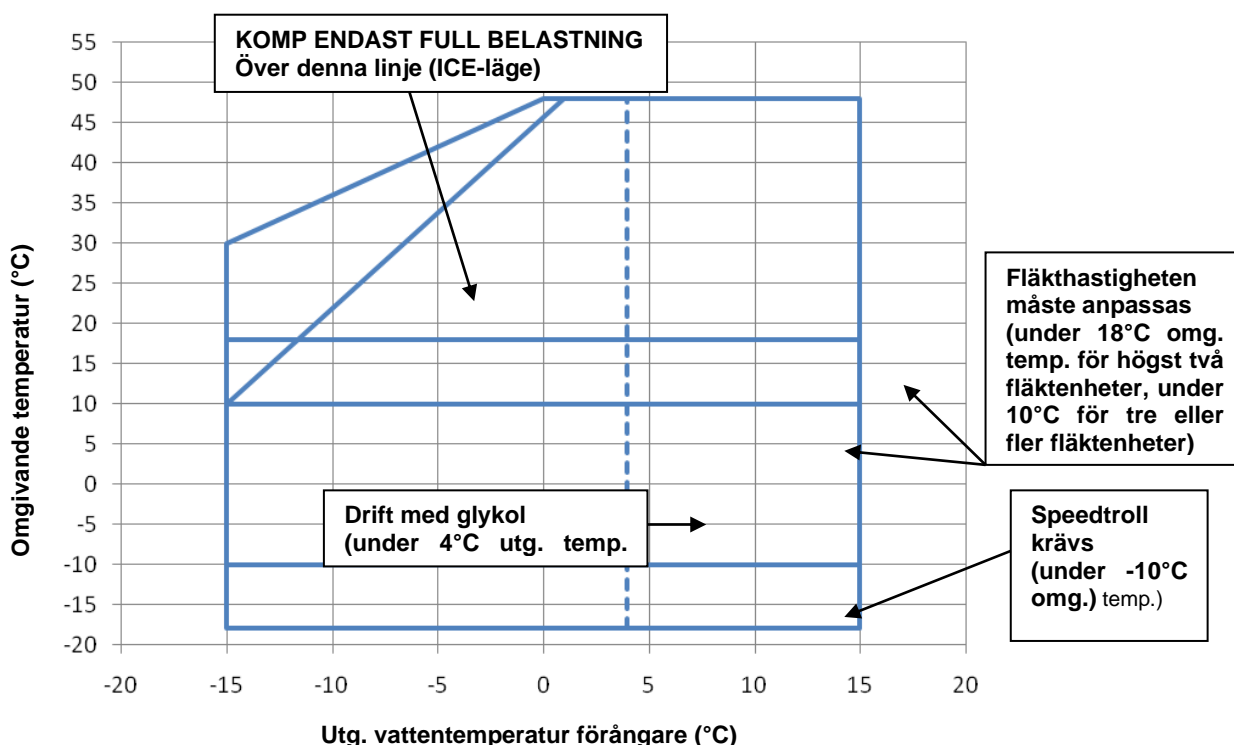
Drift

Drift medges inom de intervall som anges i nedanstående diagram.

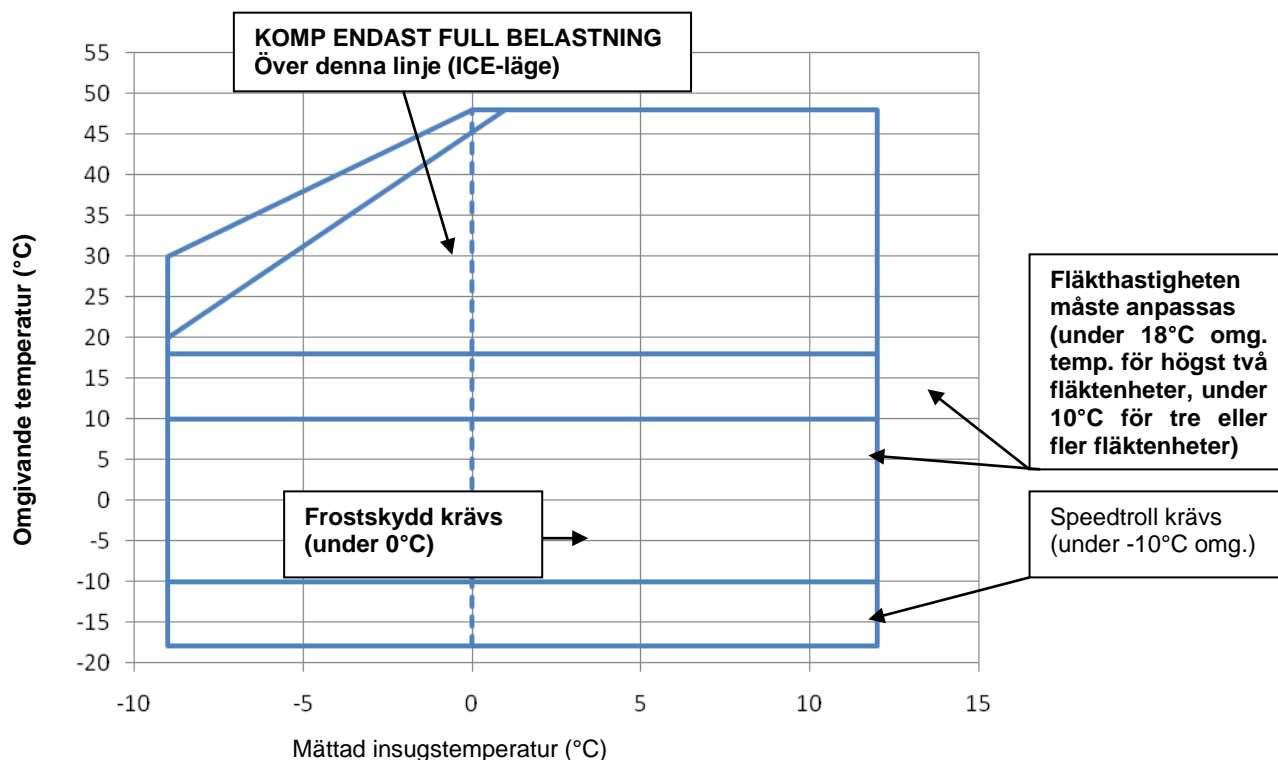
▲ VIKTIGT

Drift utanför angivna intervall kan medföra skada på enheten.
Kontakta fabriken om du undrar över något.

Figur 2 – Begränsningar vid drift – EWAD E-SS/SL



Figur 3 – Begränsningar vid drift – ERAD E-SS/SL



Kontrollera i effekttabellerna för faktisk begränsning vid drift med full belastning.

Mekanisk installation

Transport

Maskinens stabilitet under transport måste säkerställas. Om maskinen transporteras med en tvärplanka av trä på fundamentet får denna tvärplanka inte tas bort förrän maskinen har nått sin slutliga placering.

Ansvar

Tillverkaren frånskriver sig allt ansvar i dag och i framtiden för eventuell skada på person, djur eller föremål som orsakas av att operatör underlåter att följa anvisningarna för installation och underhåll i denna manual.

All säkerhetsutrustning måste regelbundet och återkommande kontrolleras i enlighet med denna manual och lokala lagar och föreskrifter avseende säkerhet och miljöskydd.

Säkerhet

Maskinen måste vara ordentligt förankrad i marken.

Det är viktigt att följa nedanstående anvisningar:

- Maskinen får endast lyftas i de gulmärkta lyftbeslag som är fästa i dess fundament. Detta är de enda punkter som kan bära enhetens fulla vikt.
- Låt ingen obehörig och/eller okvalificerad personal få tillgång till maskinen.
- Det är förbjudet att vidröra elektriska komponenter utan att ha öppnat enhetens huvudströmbrytare och stängt av matningen.
- Det är förbjudet att vidröra elektriska komponenter utan att använda en isolerande plattform. Vidrör inga elektriska komponenter vid förekomst av vatten och/eller fukt.
- Alla åtgärder som rör kylmediumkrets eller trycksatta komponenter får endast utföras av kvalificerad personal.
- Endast kvalificerad personal får byta kompressor eller fylla på smörjolja.
- Vassa kanter och kondensordelen kan orsaka skada. Undvik direktkontakt.
- Stäng av maskinens strömförsörjning genom att öppna huvudbrytaren innan service utförs på kylfläktar och/eller kompressorer. Underlåtelse att respektera denna bestämmelse kan medföra allvarlig personskada.
- Undvik att föra in fasta föremål i vattenledningarna medan maskinen är ansluten till systemet.
- Ett mekaniskt filter ska anbringas i den vattenledning som ansluts till värmväxlarens inlopp.
- Maskinen levereras med säkerhetsventiler installerade både på kylmediekretsens hög- och lågtryckssida.
- Följ anvisningarna i **manöverpanelens manual** om enheten plötsligt skulle stanna. Denna ingår i den medföljande dokumentation som levereras till slutanvändaren med denna manual.
- Vi rekommenderar att du utför installation och underhåll tillsammans med andra. Vid skada på grund av olyckshändelse eller obehag är det viktigt att du gör som följer:
 - håll dig lugn
 - tryck på larmknappen om en sådan finns på installationsplatsen
 - för den skadade personen till en varm plats långt från enheten och lägg denne i framstupa sidoläge
 - kontakta omedelbart räddningspersonal i byggnaden eller räddningstjänst
 - vänta hos den skadade personen tills räddningspersonal anländer
 - ge räddningspersonalen all erforderlig information



VARNING

Läs anvisningar och användarmanual noga innan du utför någon åtgärd med maskinen. Installation och underhåll ska endast utföras av behörig personal som är bekanta med bestämmelser i lag och lokala föreskrifter och som har vederbörlig utbildning på eller erfarenhet av denna typ av utrustning.

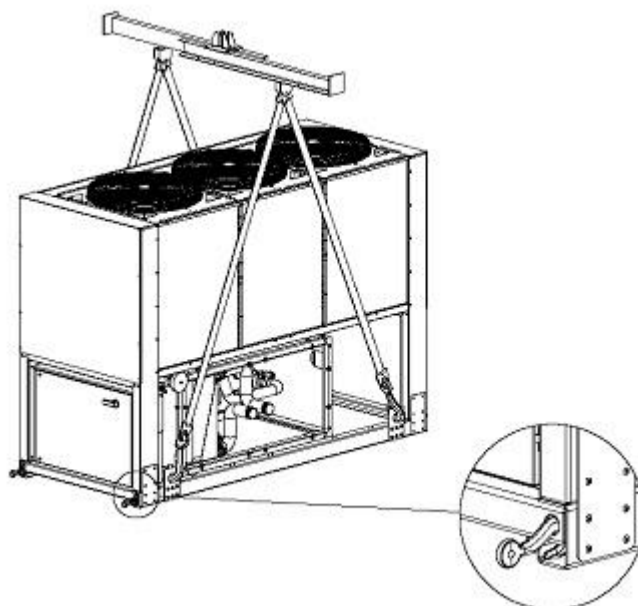


VARNING

Undvik att installera kylaggregatet i lokaler som vara farliga vid underhållsarbete, som plattformar utan bröstning eller räcken och lokaler som inte uppfyller kraven på fritt utrymme runt aggregatet.

Förflyttning och lyft

Undvik att stöta till enheten vid avlastning från lastbilen och förflyttning. Knuffa eller dra inte enheten i någon annan del än underredet. Undvik skador på paneler och underrede genom att förhindra att maskinen glider omkring i lastbilen. Undvik att någon del av maskinen faller under transport och/eller förflyttning, eftersom det kan orsaka allvarlig skada. Alla enheter i serien är försedda med fyra gulmärkta lyftpunkter. Använd endast dessa punkter för att lyfta enheten – se figur 2.



Förfarande för att ta ut enheten ur behållaren.
(sats med behållare – tillval)

Anmärkning: Enhetens längd och bredd kan skilja sig från ritningen, men metoden för att lyfta är densamma.

Figur 4 – Lyfta enheten

⚠ VARNING

Både sling och distansjärn och/eller -plattor måste vara tillräckligt stora för att kunna stödja enheten på ett säkert sätt. Kontrollera enhetens vikt på maskinens märkplåt.

Vikterna som visas i tabellerna Tekniska data i kapitlet Allmänna upplysningar gäller standardenheter.

Vissa maskiner kan ha tillbehör som ökar totalvikten (pumpar, värmeåtervinning, kondensorspoler koppar/koppar m.m.).

⚠ VARNING

Enheten måste lyftas med största försiktighet. Undvik stötar när du lyfter och lyft maskinen långsamt och i våg.

Placering och hopsättning

Alla enheter tillverkas för att installeras utomhus, på plattformar eller på marken, förutsatt att platsen inte har några hinder som kan komma i vägen för ett fritt luftflöde till kondensorbatterierna.

Maskinen ska installeras på ett stabilt och helt plant fundament. Om den installeras på en plattform och/eller vind kan bjälkar behövas för att fördela vikten.

Vid installation på marken ska ett stabilt betongfundament finnas som är minst 250 mm bredare och längre än maskinen. Fundamentet måste också klara att bära maskinens vikt enligt de tekniska specifikationerna.

Om maskinen installeras på plats som är lätt åtkomlig för människor och djur bör skyddsgaller monteras för batteri- och kompressordel.

Vidta följande försiktighetsåtgärder och respektera nedanstående anvisningar för att garantera bästa möjliga prestanda på installationsplatsen:

Undvik luftåterflöde

Kontrollera att inget hindrar luftflödet.

För att garantera ordentligt in- och utflöde måste luften kunna cirkulera obehindrat.

Se till att använda en stark och stabil grund för att så långt möjligt minska buller och vibrationer.

Minska igensättningen av kondensorbatterierna genom att undvika installation i särskilt dammig miljö.

Vattnet i systemet måste vara mycket rent och alla spår av olja eller korrosion måste tas bort. Ett mekaniskt vattenfilter ska installeras för de ingående ledningarna.

Minimikrav på utrymme

För att garantera optimal luftväxling för kondensorbatterierna är det avgörande att minimiavstånden respekteras för alla enheter. Begränsat utrymme för installationen kan begränsa det normala luftflödet och därmed väsentligt försämra maskinens prestanda och i betydande mån öka elförbrukningen.

Följande faktorer måste beaktas när man beslutar var maskinen ska placeras och för att garantera ordentligt luftflöde: undvik återcirkulering av varmluft och undermålig lufttillförsel till den luftkylda kondensorn.

Båda förhållandena kan medföra högre kondensortryck, vilket leder till lägre energieffektivitet och kylkapacitet. Tack vare de luftkylda kondensornas utformning påverkas de mindre av förhållanden med dålig luftväxling.

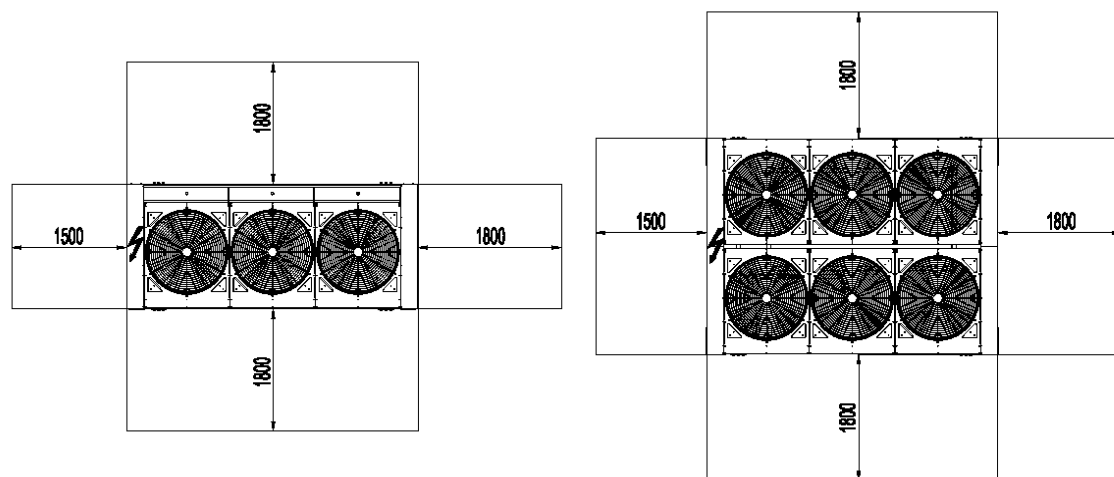
Programvaran har dessutom en särskild förmåga att beräkna maskinens driftförhållanden och optimera belastningen vid onormala driftförhållanden.

Alla sidor av maskinen måste gå att komma åt för att utföra underhåll efter installation. I figur 3 visas det minsta utrymme som krävs.

Det vertikala luftutflödet får inte hindras, då det väsentligt skulle begränsa kapacitet och effektivitet.

Står maskinen så att den omges av väggar eller hinder med samma höjd som maskinen måste den installeras på ett avstånd av minst 2 500 mm. Är hindren högre ska maskinen installeras på ett avstånd av minst 3 000 mm.

Om maskinen installeras utan att rekommenderade minsta avstånd från väggar och/eller vertikala hinder respekteras kan det förekomma en kombination av återcirkulation av varmluft och/eller bristande lufttillförsel till den luftkylda kondensorn, vilket kan medföra sämre kapacitet och effektivitet.



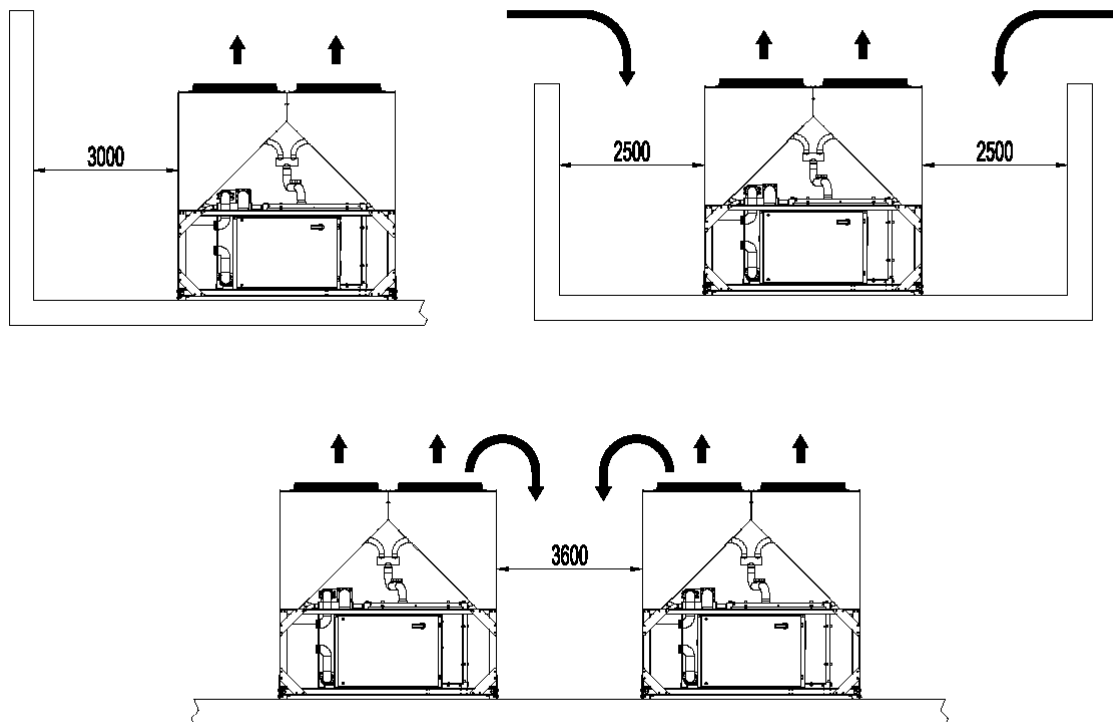
Figur 5 – Minsta utrymmeskrav för maskinunderhåll

Mikroprocessorn medger under alla omständigheter att maskinen kan anpassas till nya förhållanden genom att generera högsta möjliga tillgänglig kapacitet, även då avstånden i sidled är kortare än de rekommenderade.

Om två eller fler maskiner står bredvid varandra rekommenderas ett avstånd på minst 3 600 mm mellan kondensorbatterierna.

Daikins tekniker kan informera om andra lösningar.

ENHETENS BREDD KAN VARA EN ANNAN, MEN REKOMMERADE MINIMIAVSTÅND FÖR INSTALLATION ÄR DE SAMMA.



Figur 6 – Minsta rekommenderade avstånd för installation

Bullerskydd

Om ljudnivån kräver särskild kontroll måste man mycket omsorgsfullt isolera maskinen från dess fundament genom att använda lämpliga vibrationsdämpande anordningar (levereras som tillval). Dessutom måste flexibla kopplingar användas för vattenanslutningar.

Vattenledningar

Nedanstående anvisningar gäller för enheter som levereras med förångaren installerad som en del av paketet (EWAD E-SS/SL). De kan även betraktas som allmänna riktlinjer för vattenledningar till enheter som levereras utan förångare (ERAD E-SS/SL), då de används i anslutning till förångare mellan kylmedium och vatten.

Vattenledningarna ska monteras med minsta möjliga antal böjar och lodräta riktningssändringar. På så vis blir installationskostnaderna markant lägre och systemets prestanda högre.

Hydraulsystemet ska ha:

Vibrationsdämpande fästen som gör att vibrationer i mindre mån förmedlas till den underliggande strukturen.

Avstängningsventiler som isolerar maskinen från hydraulsystemet vid service.

Manuella eller automatiska luftningsanordningar på systemets högsta punkt. Avtappningsanordningar vid systemets lägsta punkt. Varken förångare eller värmeåtervinningsenhet får befinna sig på systemets högsta punkt.

En anordning för att trycksätta hydraulsystemet (expansionstank eller liknande)

Visning av vattentemperatur och -tryck på maskinen för att underlätta vid service och underhåll.

Ett filter eller annan anordning som kan avlägsna främmande partiklar ur vattnet innan det kommer in i pumpen (undvik kavitering genom att kontakta pumptillverkaren om lämpligt filter). Genom att använda ett filter blir pumpens livslängd längre och hydraulsystemet hålls i bästa möjliga skick. Till EWAD E-SS/SL levereras ett förångarfilter.

Ett annat filter måste installeras på maskinens vatteninloppsrör, nära förångare och värmeåtervinning (om sådan finns installerad). Filtret förhindrar att fasta partiklar hamnar i värmeväxlaren, där de kan skada den eller minska dess kapacitet.

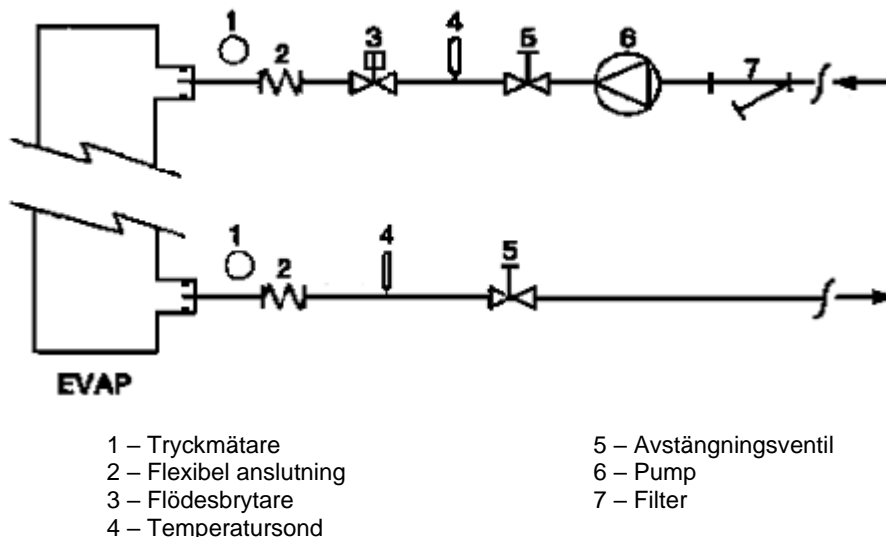
Värmeväxlaren med multipelkondensator har ett elektriskt motstånd med en termostat som ger skydd mot att vattnet fryser upp till en utomhustemperatur på -25°C . Alla andra vattenledningar utanför maskinen måste därför frostskyddas.

Om inte en blandning med etylenglykol i rätt proportioner tillsätts vattenkretsen måste anordningen för värmeåtervinning tömmas under vintersäsongen.

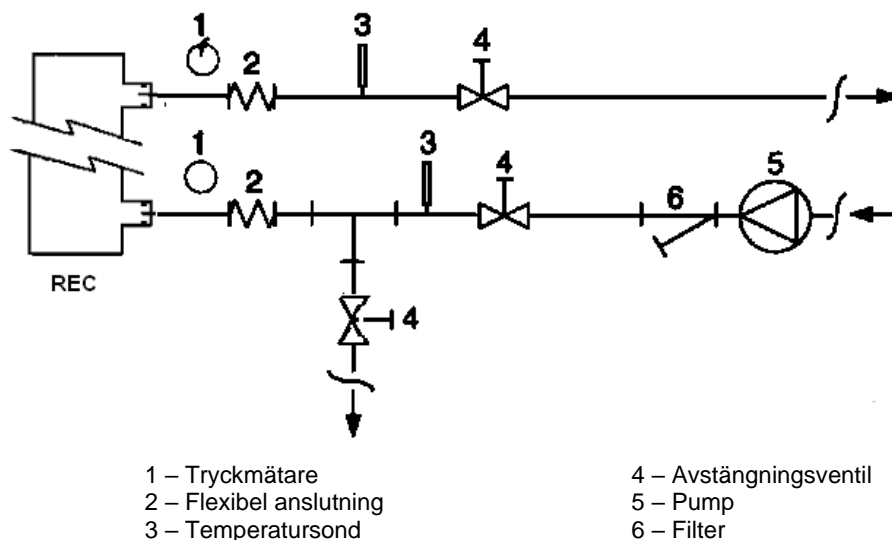
Installeras maskinen i stället för en annan måste hela vattensystemet tömmas och rengöras innan den nya enheten installeras. Regelbundna tester och lämplig kemisk behandling av vattnet rekommenderas innan den nya maskinen tas i drift.

Om glykol tillförs hydrauliksystemet för frostskydd måste man tänka på att det ingående trycket blir lägre, maskinens prestanda sämre och vattentryckfallet högre. Alla anordningar för maskinskydd, som frostskydd och lågtrycksskydd, måste ställas om.

Kontrollera att det inte finns något läckage innan du isolerar vattenledningarna.



Figur 7 – Vattenledningsanslutningar till förångare



Figur 8 – Vattenledningsanslutningar till värmväxlare

Vattenbehandling

Rengör hydraulkretsen innan maskinen tas i drift. Smuts, beläggningar, korrosion och andra främmande föremål kan ansamlas i värmväxlaren och minska dess kapacitet. Dessutom kan tryckfallet bli högre och ge lägre vattenflöde. Vederbörlig behandling av vattnet minskar därför risken för korrosion, erosion, beläggningar osv. Vilken behandling av vattnet som är mest lämpad måste avgöras lokalt, beroende på typ av system och processvattnets egenskaper på plats. Tillverkaren ansvarar inte för fel eller skada på utrustning som orsakas av att vattnet inte behandlats eller behandlats fel.

Tabell 11 – Godtagbar vattenkvalitet

pH (25°C)	6,8÷8,0	Total hårdhet (mg CaCO ₃ /l)	< 200
Elektrisk ledningsförmåga µS/cm (25°C)	<800	Järn (mg Fe/l)	< 1,0
Kloridjoner (mg Cl ⁻ /l)	<200	Sulfidjoner (mg S ²⁻ /l)	Inget
Sulfatjoner (mg SO ₄ ²⁻ /l)	<200	Ammoniumjoner (mg NH ₄ ⁺ /l)	< 1,0
Alkalitet (mg CaCO ₃ /l)	<100	Kiselhalt (mg SiO ₂ /l)	< 50

Frostskydd för förångare och värmeväxlare

Alla förångare levereras med ett termostatstyrt elektriskt motstånd för frostskydd som ger tillräckligt frostskydd ned till -25°C. Detta är emellertid inte det enda systemet för frostskydd, utom då värmeväxlarna töms helt och rengörs med frostskyddslösning.

Två eller fler metoder för frostskydd bör tillämpas när det fullständiga systemet utformas:

Ständigt vattenflöde i rör och värmeväxlare.

Tillsats av lämplig mängd glykol till vattenkretsen.

Ytterligare isolering och uppvärmning av exponerade ledningar.

Tömna och rengöra värmeväxlaren inför vintersäsongen.

Installatör och/eller lokal underhållspersonal ansvarar för att två eller fler av ovan beskrivna frostskyddsmetoder tillämpas. Kontrollera med hjälp av rutinkontroller fortlöpande att lämpligt frostskydd finns. Om anvisningarna ovan inte följs kan vissa av maskinens komponenter skadas. Frostskador täcks inte av garantin.

Installera flödesbrytaren

För att se till att vattenflödet genom förångaren är tillräckligt måste en flödesbrytare installeras i vattenkretsen. Flödesbrytaren kan installeras på in- eller utloppsledningarna för vatten. Syftet med flödesbrytaren är att stoppa maskinen om vattenflödet bryts, vilket skyddar förångaren från att frysa.

Levereras maskinen med fullständig värmeåtervinning installeras en annan flödesbrytare för att säkra vattenflöde innan maskinens driftsätt ändras i värmeåtervinningsläge.

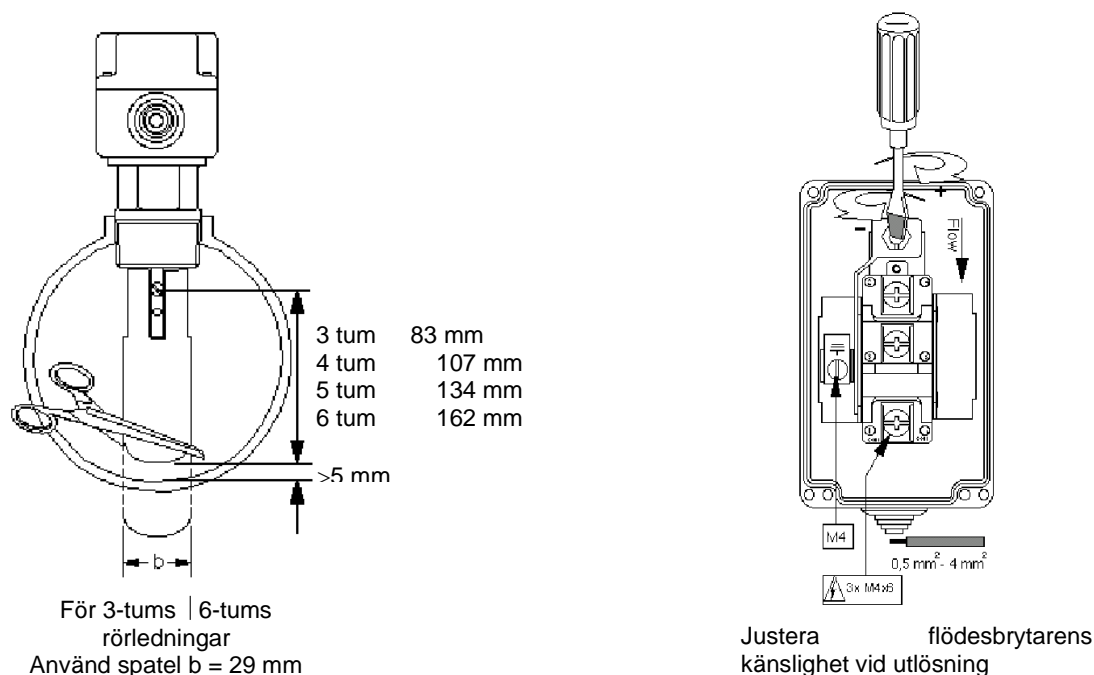
Flödesbrytaren på återvinningskretsen hindrar att maskinen stängs av pga. högt tryck.

Tillverkaren erbjuder som tillval en flödesbrytare som valts ut särskilt för detta ändamål, med referens 131035072.

Denna flödesbrytare är av typ med spatlar, lämpad för att användas utomhus (IP67) och passar för rör med dimension på 1-6 tum.

Flödesbrytaren levereras med en ren kontakt som ska anslutas elektriskt till plint 708 och 724 på kopplingsplint MC24 (se kopplingsdiagrammet för mer information).

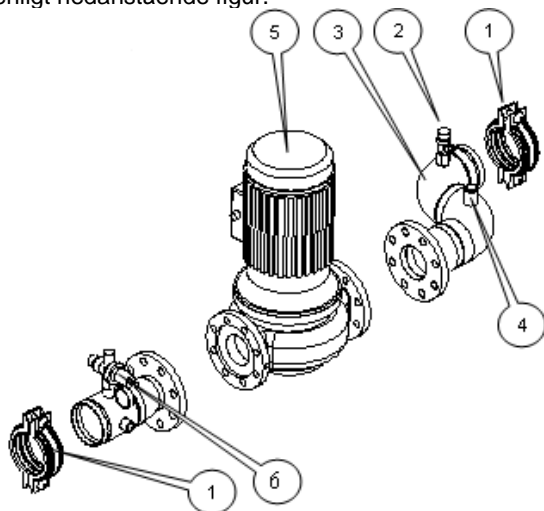
Ytterligare information om placering och inställning finns i den instruktionsbok som finns i apparatens förpackning.



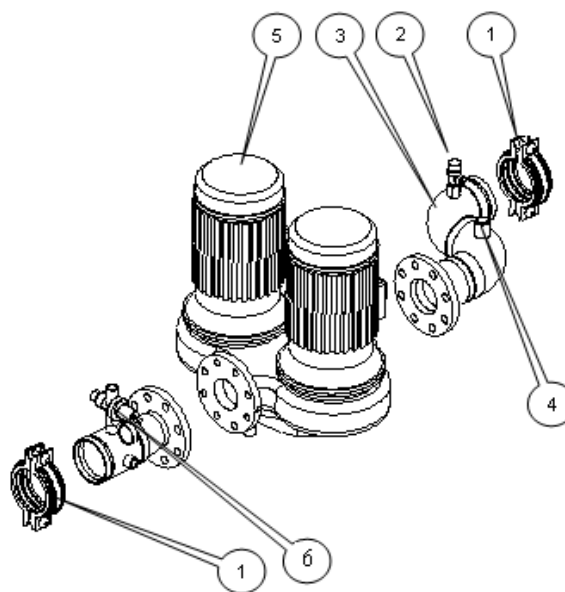
Figur 9 – Ställa in säkerhetsflödesbrytaren

Hydronic-sats (tillval)

Det tillval med hydronic-sats som finns till denna maskinserie (utom till CU-modellen) kan bestå av en ensam integrerad pump eller två integrerade pumpar. Beroende på vad man väljer vid beställning av maskinen, kan satsen konfigureras enligt nedanstående figur.



Sats med en pump



Sats med två pumpar.

- 1 Victaulic-koppling
- 2 Vattensäkerhetsventil
- 3 Förgreningsrör för anslutning
- 4 Elektriskt motstånd för frostskydd
- 5 Vattenpump (en eller två)
- 6 Automatisk påfyllningsenhet

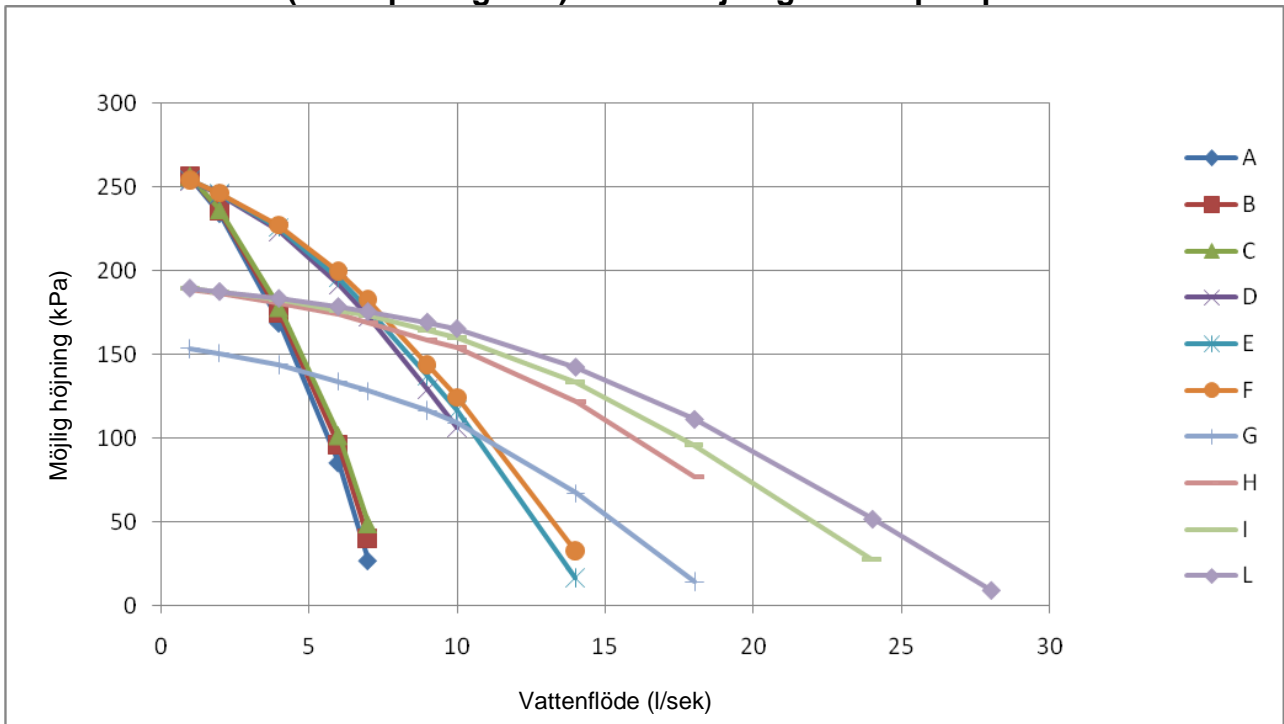
(*) En expansionstank måste installeras i anläggningen. Någon sådan ingår inte i satsen.

OBS: På vissa maskiner kan komponenterna vara ordnade på ett annat sätt.

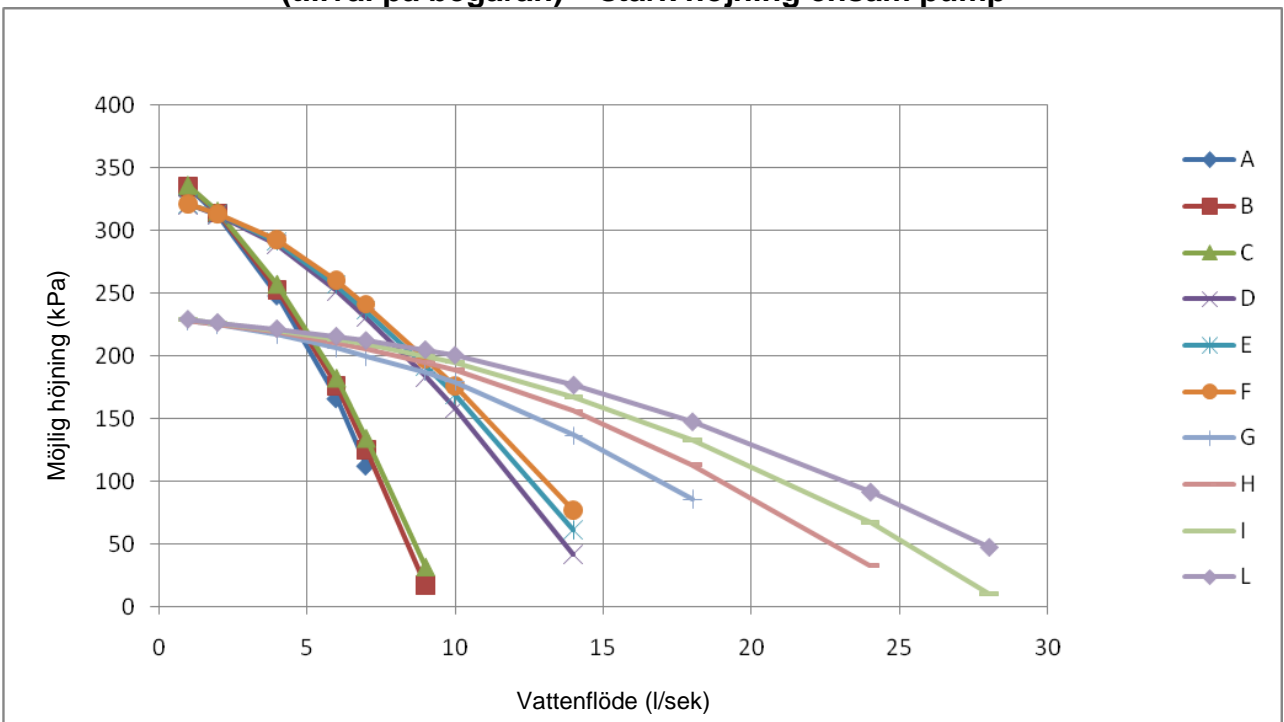
OBS: Dubbla pumpar finns bara för vissa modeller. I prislistan finns uppgift om vilka kombinationer som finns.

Figur 10 – Hydronic-sats med en eller två pumpar

Figur 11 – EWAD E SS/SL – Tillgänglig extern lyft höjning sats med vattenpumpar (tillval på begäran) – liten höjning ensam pump

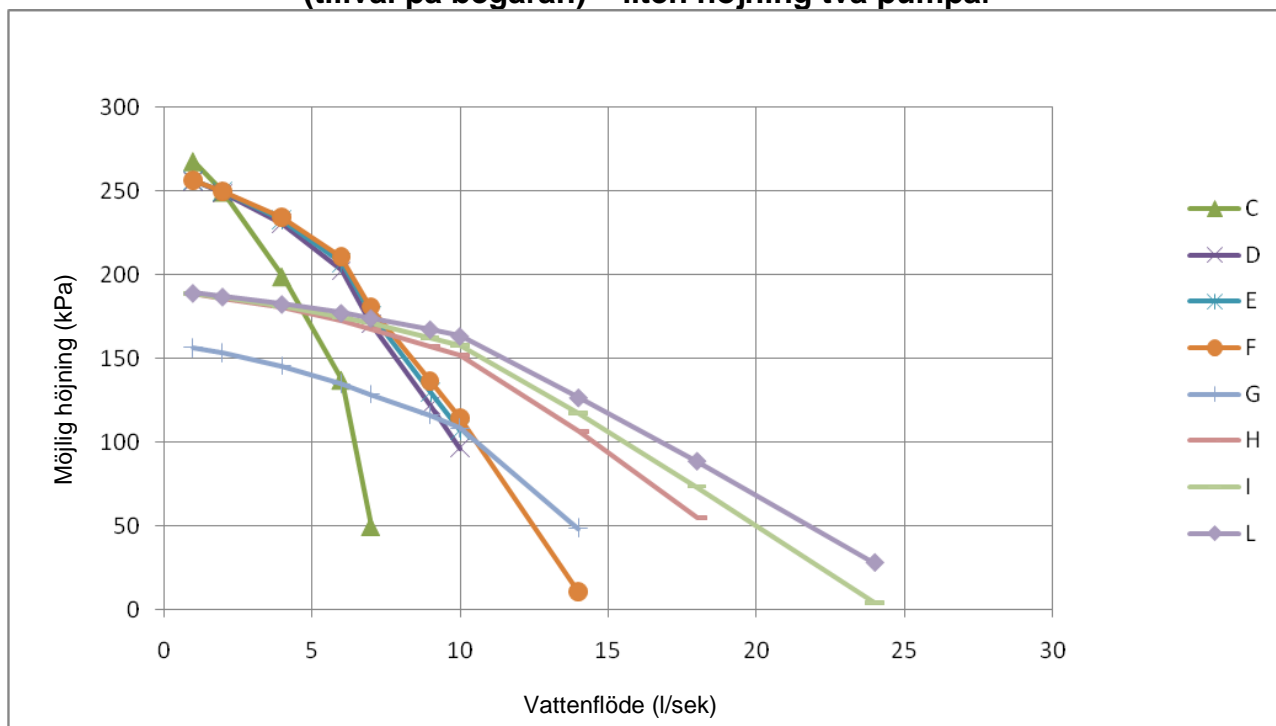


Figur 12 – EWAD E SS/SL – Tillgänglig extern höjning för sats med vattenpumpar (tillval på begäran) – stark höjning ensam pump

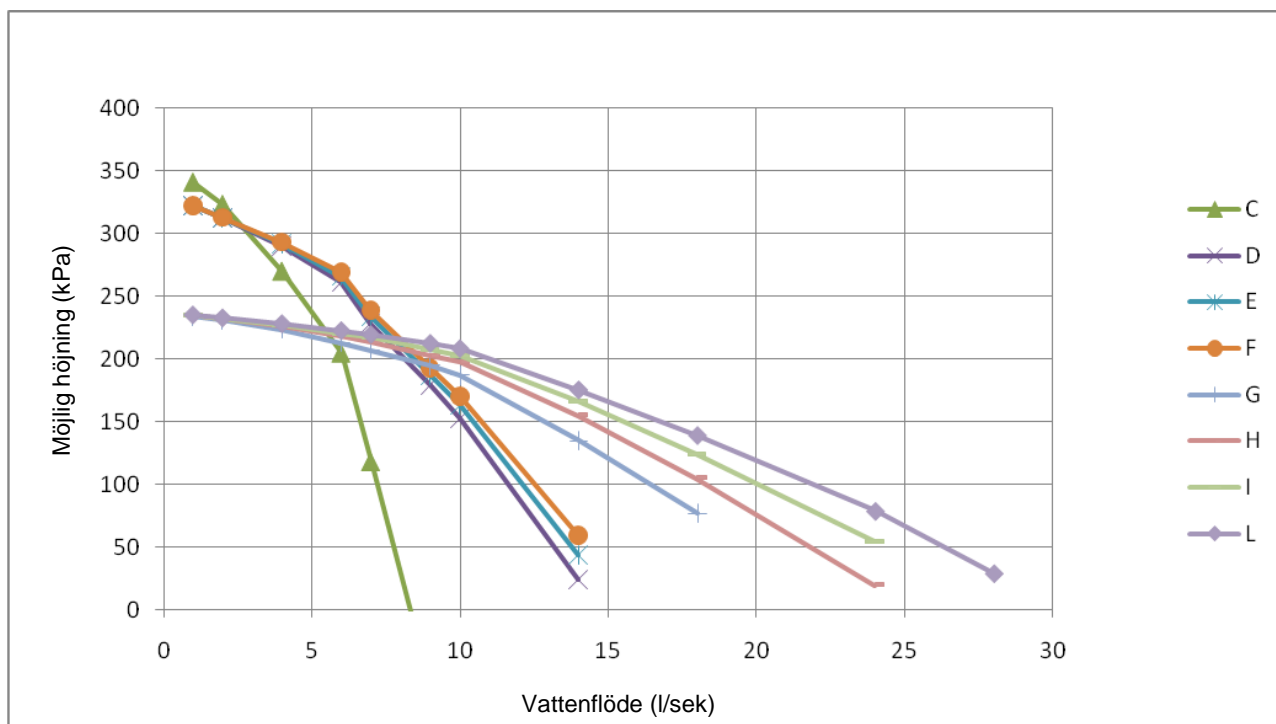


- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A. EWAD100E-SS / SL | F. EWAD210E-SS / SL |
| B. EWAD120E-SS / SL | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS / SL | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS / SL | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

Figur 13 – EWAD E SS/SL – Tillgänglig extern höjning för sats med vattenpumpar (tillval på begäran) – liten höjning två pumpar



Figur 14 – EWAD E-SS/SL – Tillgänglig extern höjning för sats med vattenpumpar (tillval på begäran) – stark höjning två pumpar



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A. EWAD100E-SS / SL | F. EWAD210E-SS / SL |
| B. EWAD120E-SS / SL | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS / SL | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS / SL | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

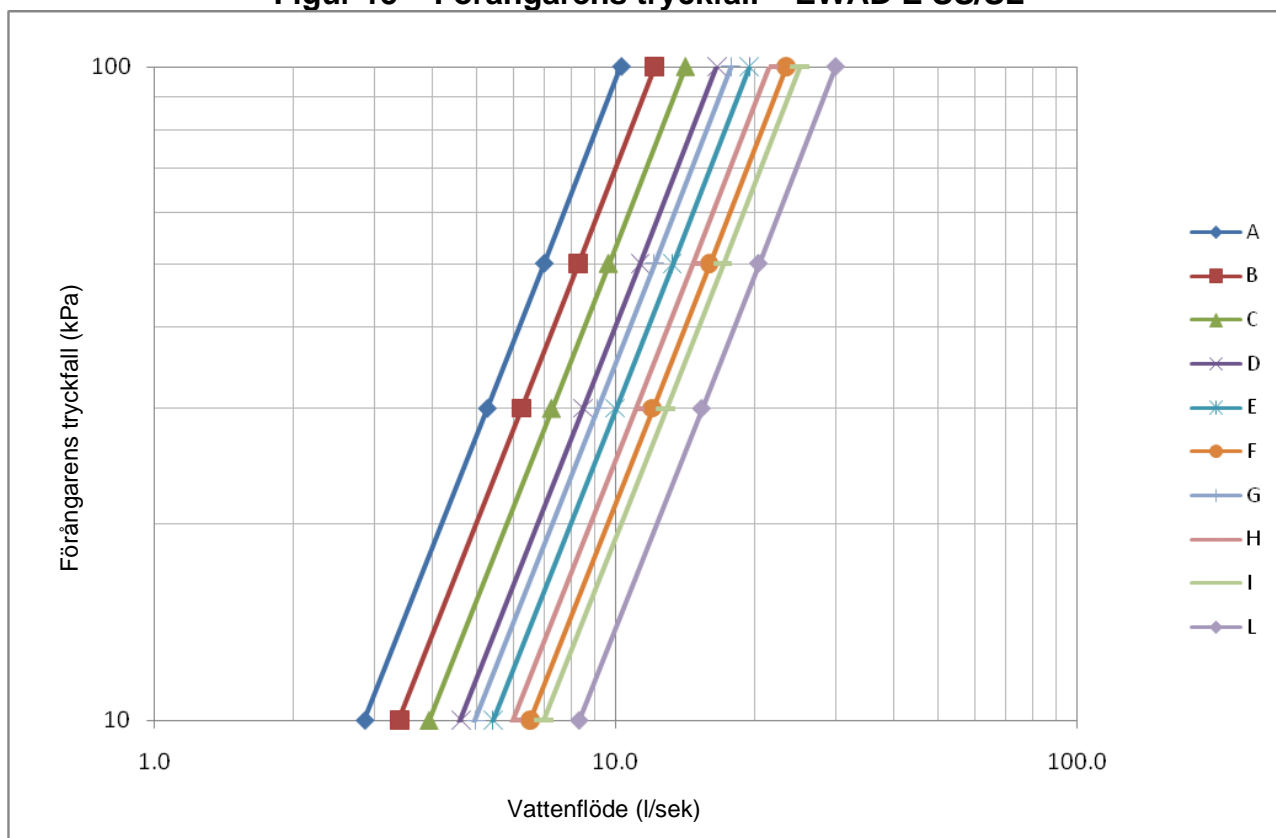
Säkerhetsventiler för kylkrets

Alla system levereras med säkerhetsventiler installerade för alla kretsar, både på förångare och kondensor. Syftet med ventilerna är att frigöra kylmediet i kylkretsen om ett fel skulle uppstå.

⚠ VARNING

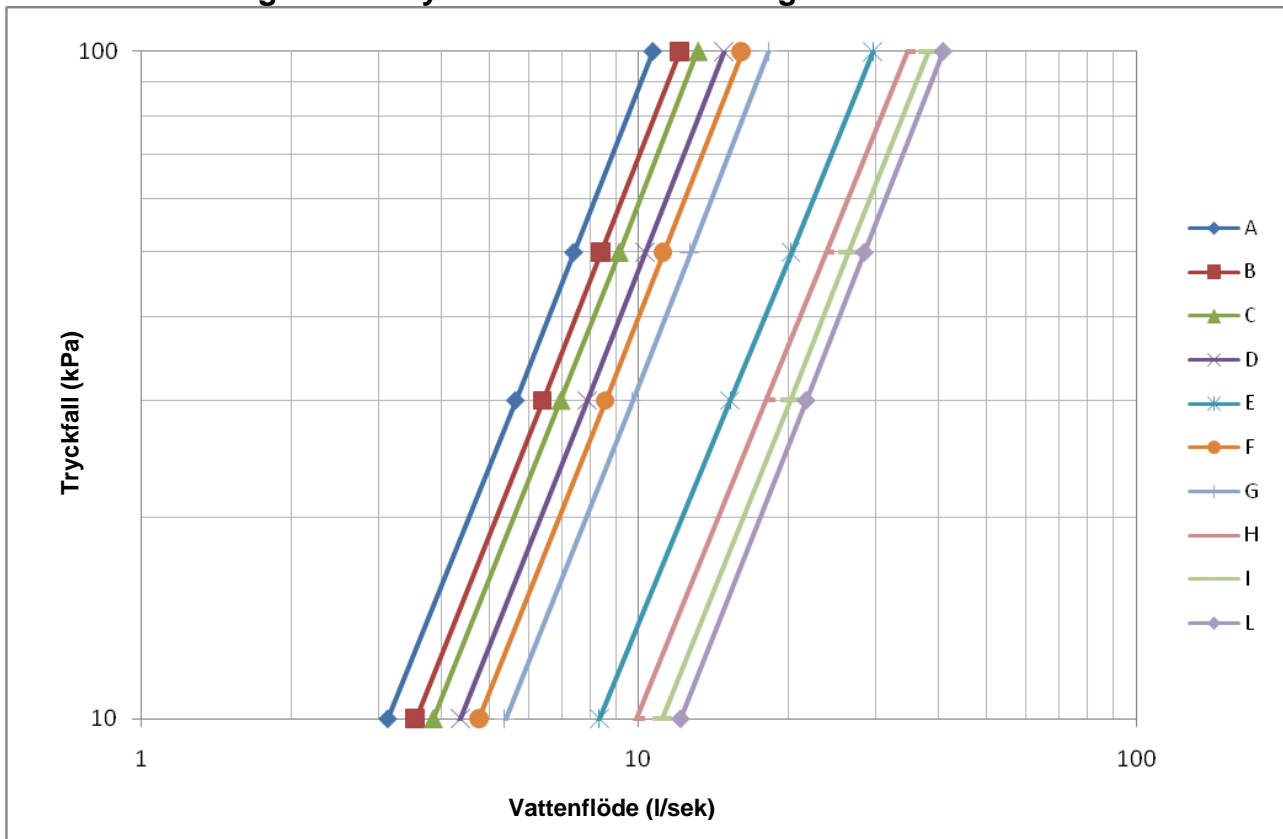
Denna enhet är avsedd att installeras utomhus. Man måste ändå kontrollera att luftväxlingen runt maskinen är tillräcklig. Om maskinen är installerad på en helt eller delvis innesluten plats måste man undvika eventuell skada pga. inandning av gaser från kylmediet. Undvik att släppa ut kylmedium i naturen. Säkerhetsventilerna ska anslutas externt. Installatören ansvarar för att säkerhetsventilerna ansluts till dräneringsrör och för att fastställa deras dimensioner.

Figur 15 – Förångarens tryckfall – EWAD E SS/SL



- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A. EWAD100E-SS / SL | F. EWAD210E-SS / SL |
| B. EWAD120E-SS / SL | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS / SL | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS / SL | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

Figur 16 – Tryckfall värmeåtervinning – EWAD E-SS/SL



- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A. EWAD100E-SS / SL | F. EWAD210E-SS / SL |
| B. EWAD120E-SS / SL | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS / SL | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS / SL | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

Riktlinjer för installation av ERAD E-SS/SL

Den som utformar anläggningen ansvarar för utformningen av hur kondensorenheten appliceras och särskilt för rörverkets mått och dragning. Detta stycke är endast inriktat på att ge förslag till den som utformar anläggningen, men förslagen måste ska beaktas mot bakgrund av vad som kännetecknar tillämpningen.

Kondensorenheterna levereras påfyllda med kvävgas för transporten. Det är viktigt att enheten hålls helt slutet tills en extern förångare installeras och ansluts till enheten.

Kylmediekretsen ska installeras av behörig tekniker och måste uppfylla alla europeiska och nationella bestämmelser.

Entreprenören ansvarar för att installera röranslutningen, utföra läckagetest av denna och hela systemet samt fylla på kylmedium.

Allt rörverk ska uppfylla gällande lokala och delstatliga normer.

Använd endast för kylmedium godkända kopparrör och isolera ledningarna för kylmedium från byggnadens struktur för att förhindra överföring av vibrationer.

Använd inte en såg för att ta bort rörändar. Det kan göra att systemet förorenas av kopparflisor. Använd en rörkapare eller värme för att ta bort rörändarna. Vid mjuklödning av kopparskarvar är det viktigt att flöda torrt kväve genom systemet innan man fyller på kylmedium. Det förhindrar ansamling av beläggningar och att en explosiv blandning av HFC-134a och luft eventuellt bildas. Det förhindrar också att giftig fosfgas bildas, som uppstår när HFC-134a exponeras för öppen låga.

Tennlödning får inte användas. För kopparskarvar ska fosforkopparlödning med ett silverinnehåll på 6-8 % användas. Ett slaglod med högt silverinnehåll ska användas för skarvar mellan koppar och mässing och mellan koppar och stål. Använd endast svetsning med acetylen och syrgas.

När utrustningen är korrekt installerad, läckagetestad och tömd kan den fyllas på med kylmedium R134a och startas under överinseende av en behörig Daikin-tekniker.

Utformning av ledningar för kylmedium

För att minimera kapacitetsförlusterna rekommenderar vi att ledningarna dimensioneras så att tryckfallet för respektive ledning inte medför att förångartemperaturen faller mer än 1°C.

Hur ledningarna för kylmediet utformas beror på driftförhållandena och särskilt på förångartemperatur och överhettning vid insug, varför de värden som föreslås i nedanstående tabell endast får uppfattas som referensvärden. Inga krav må riktas mot Daikin pga. felaktig utformning av rörverk som härrör från att dessa tabeller använts.

Tabell 12 – Rekommenderad största motsvarande längd (m) för sugledning

	Kylkapacitet vid full belastning (kW)	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400
Rördimension	3 och 1/8 tum	100	80	60	50	40	30	23	17	13	10	9
	2 och 5/8 tum	45	35	25	20	16	13	9	7	5	4	3
	2 och 1/4 tum	15	12	9	7	6	5	3	2	2	1	1
	1 och 5/8 tum	5	3	2	2	1	1	-	-	-	-	-
	1 och 3/8 tum	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-

Tabell 13 – Rekommenderad största motsvarande längd (m) för vätskeledning

	Kylkapacitet vid full belastning (kW)	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400
Rördimension	1 och 5/8 tum	-	-	250	200	175	140	100	75	60	45	40
	1 och 3/8 tum	200	150	120	95	75	60	45	35	25	20	15
	1 och 1/4 tum	80	60	45	35	25	20	15	12	10	8	6
	7/8 tum	20	15	12	9	7	6	4	3	3	-	-
	3/4 tum	10	7	5	4	3	3	-	-	-	-	-

Säkerställ att oljan går tillbaka till kompressorn även vid partiell belastning genom att inte använda uppåtriktade insugsledningar med större dimension än 2 och 1/4 tum enligt ovan för full kylkapacitet vid belastning i intervallet 100-

150 kW, större än 2 och 5/8 tum för full kylkapacitet vid belastning i intervallet 150-200 kW samt dimension över 3 och 1/8 tum för full kylkapacitet vid belastning i intervallet 200-300 kW.

Använd vid behov en konstruktion med dubbla stigledningar för insug.

Var noga med att installera ett inspektionsglas på vätskeledningen så nära förångarens expansionsanordning som möjligt.

Expansionsventil

Expansionsventilen ska utformas beroende på enhetens kylkapacitet och tryckfallen över vätskeledning och förångarfördelare.

Nedan anges referensvärden för kondensortrycket.

ST-version

Konstruktionsvärde (35°C omgivande, 7°C sugledning)	:	14 bar ö
Max.	:	18,5 bar ö
Min	:	9,0 bar ö

LN-version

Konstruktionsvärde (35°C omgivande, 7°C sugledning)	:	15 bar ö
Max.	:	18,5 bar ö
Min	:	9,0 bar ö

Expansionsventilen kan vara termostat- eller elektronikstyrd. Beträffande elektroniska expansionsventiler, måste sådana vara försedda med fristående styrenhet och instrument.

Vi föreslår att en elektronisk expansionsventil installeras om kylaggregatets driftintervall (och särskilt intervallet för omgivande temperatur) är ganska stort och då man förväntar sig en låg mättad insugningstemperatur.

Påfyllning av kylmedium

Den första påfyllningen av kylmedium kan beräknas enligt nedanstående formel.

Påfyllningsmängd för kylmedium [kg] = påfyllning per enhet enligt tabeller över tekniska specifikationer + $l_d * F_l + s_d * F_s + V_e * 0,5$

l_d = värdet i tabell 14

s_d = värdet i tabell 14

F_s = den lokala sugledningens totala längd i m

F_l = den lokala vätskeledningens totala längd i m

V_e = den lokala förångares volym kylmedium i liter

Tabell 14 – Kylmediemängd per meter vätske- och sugledning

Rördimension för vätska	l_d	Rördimension för insug	s_d
1 och 5/8 tum	1,30	3 och 1/8 tum	0,076
1 och 3/8 tum	0,93	2 och 5/8 tum	0,053
1 och 1/4 tum	0,61	2 och 1/4 tum	0,035
7/8 tum	0,36	1 och 5/8 tum	0,021
3/4 tum	0,26	1 och 3/8 tum	0,015

Beräknad första påfyllning av kylmedium ska göras innan enheten tas i drift (enheten kan skadas om kompressorn körs torr).

Påfyllningsmängden måste justeras efter första påfyllning och kontroller efter start.

Vid finjustering av mängden kylmedium ska kompressorn köras med full belastning (100 %).

Påfyllningsmängden ska justeras så att överhettning vid insug och underkyllning faller inom tillåtna intervall och så att inspektionsglaset är helt förslutet. Tillsätt kylmedium med några kilo i taget och vänta tills enheten går jämnt så länge inspektionsglaset på vätskeledningen inte är förslutet. Enheten behöver få tid på sig för att stabiliseras, vilket betyder att påfyllningen måste göras smidigt.

Kontrollera inspektionsglaset för olja medan du justerar påfyllningen.
Notera värden för överhettning och underkyllning för framtida referens.

Fyll i samlad påfyllningsmängd för kylmedium på enhetens märkplåt och på den etikett om påfyllning av kylmedium som medföljer produkten.

Installation av givare för förångarvätska

Två temperatursensorer måste installeras vid inloppet (WIE) och vid utloppet (WOE) på förångaren och kopplas till enhetsregulatorn. Vid luftkyllning rekommenderas det att installera en frostsensör på förångaren och koppla den till styrenhetens externa larmterminal.

Elinstallation

Allmänna specifikationer

VARNING

Alla elektriska anslutningar till maskinen ska utföras enligt gällande lagar och bestämmelser.
All installations-, drift- och underhållsverksamhet ska utföras av behörig personal.
Se kopplingsschemat för den maskin du köpt och som medföljde enheten. Kontakta tillverkarens närmaste kontor om kopplingsschemat inte visas för maskinen eller om det förkommit, så skickar denne ett exemplar.

VARNING

Använd endast kopparledare. Om kopparledare inte används kan det medföra överhettning eller korrosion vid anslutningspunkter och att enheten skadas.
För att undvika störningar måste alla styrledningar anslutas separat från matningsledningarna. Använd separata kabelkanaler för detta ändamål.

VARNING

Öppna huvudbrytaren till maskinens huvudmatning innan någon service utförs på maskinen.
När maskinen är avstängd men huvudbrytaren står i tillslaget läge är även kretsar som inte används strömförande.
Öppna aldrig boxarna med kompressorernas kopplingsplintar förrän enhetens huvudbrytare har öppnats.

VARNING

Samtidig en- och trefasbelastning och obalans mellan faserna kan vid normal drift av enheterna i serien orsaka läckage till jord på upp till 150 mA.

Om enheten inbegriper anordningar som orsakar stora övertoner (som VFD och fasbrytare), kan läckaget till jord uppgå till mycket höga värden (cirka 2 ampere).

Skyddet för matningssystemet måste utformas med hänsyn till ovanstående värden.

Tabell 15 – Eldata EWAD 100E÷180E-SS

		Enhet/storlek	100	120	140	160	180	
Matning	Fas	---	3	3	3	3	3	
	Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
Enhet	Högsta startström	A	159	159	207	207	304	
	Nominell driftström kylning	A	67	81	92	102	119	
	Högsta driftström	A	85	100	116	129	155	
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering	A	93	109	128	142	171	
Fläktar	Nominell driftström vid kylning	A	8	8	12	12	16	
Kompressor	Fas	St.	3	3	3	3	3	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
	Högsta driftström	A	80	96	107	121	145	
	Startmetod	---	Trefasanslutning – Deltatyp (Y - Δ)					
Anmärkningar	Tillåten spänningstolerans ± 10 %. Obalansen för spänningen mellan faserna får inte överstiga ± 3 %.							
	Högsta startström: startströmmen för den största kompressorn + strömstyrkan för kompressorn vid 75 % av maximal belastning + strömstyrka för fläktar							
	Nominell strömstyrka i kylningsläge anges för följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, kompressorer + strömstyrka för fläktar.							
	Högsta driftström baseras på högsta strömstyrka som absorberas av kompressorn i dess omslutning jämte högsta av fläktarna absorberade strömstyrka.							
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering baseras på lägsta tillåtna spänning.							
Högsta strömstyrka för kabeldimensionering: (strömstyrka kompressorer med full belastning + strömstyrka för fläktar) x 1,1.								

Tabell 16 – Eldata EWAD 210E÷410E SS

		Enhet/storlek	210	260	310	360	410	
Matning	Fas	---	3	3	3	3	3	
	Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
Enhet	Högsta startström	A	304	404	434	434	434	
	Nominell driftström kylning	A	124	148	185	220	241	
	Högsta driftström	A	161	195	238	276	291	
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering	A	177	214	262	303	320	
Fläktar	Nominell driftström vid kylning	A	16	24	24	24	24	
Kompressor	Fas	St.	3	3	3	3	3	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
	Högsta driftström	A	145	171	224	264	264	
	Startmetod	---	Trefasanslutning – Deltatyp (Y - Δ)					
Anmärkningar	Tillåten spänningstolerans ± 10 %. Obalansen för spänningen mellan faserna får inte överstiga ± 3 %.							
	Högsta startström: startströmmen för den största kompressorn + strömstyrkan för kompressorn vid 75 % av maximal belastning + strömstyrka för fläktar							
	Nominell strömstyrka i kylningsläge anges för följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, kompressorer + strömstyrka för fläktar.							
	Högsta driftström baseras på högsta strömstyrka som absorberas av kompressorn i dess omslutning jämte högsta av fläktarna absorberade strömstyrka.							
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering baseras på lägsta tillåtna spänning.							
Högsta strömstyrka för kabeldimensionering: (strömstyrka kompressorer med full belastning + strömstyrka för fläktar) x 1,1.								

Tabell 17 – Eldata EWAD 100E÷180E SL

		Enhet/storlek	100	120	130	160	180	
Matning	Fas	---	3	3	3	3	3	
	Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
Enhet	Högsta startström	A	156	156	203	213	298	
	Nominell driftström kylning	A	67	82	91	113	118	
	Högsta driftström	A	81	97	112	132	149	
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering	A	89	107	123	146	164	
Fläktar	Nominell driftström vid kylning	A	5,2	5,2	7,8	7,8	10,4	
Kompressor	Fas	St.	3	3	3	3	3	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
	Högsta driftström	A	80	96	107	121	145	
	Startmetod	---	Trefasanslutning – Deltatyp (Y - Δ)					
Anmärkningar	Tillåten spänningstolerans ± 10 %. Obalansen för spänningen mellan faserna får inte överstiga ± 3 %.							
	Högsta startström: startströmmen för den största kompressorn + strömstyrkan för kompressorn vid 75 % av maximal belastning + strömstyrka för fläktar							
	Nominell strömstyrka i kylningsläge anges för följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, kompressorer + strömstyrka för fläktar.							
	Högsta driftström baseras på högsta strömstyrka som absorberas av kompressorn i dess omslutning jämte högsta av fläktarna absorberade strömstyrka.							
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering baseras på lägsta tillåtna spänning.							
Högsta strömstyrka för kabeldimensionering: (strömstyrka kompressorer med full belastning + strömstyrka för fläktar) x 1,1.								

Tabell 18 – Eldata EWAD 210E÷400E-SL

		Enhet/storlek	210	250	300	350	400	
Matning	Fas	---	3	3	3	3	3	
	Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
Enhet	Högsta startström	A	298	395	425	425	425	
	Nominell driftström kylning	A	124	144	184	223	248	
	Högsta driftström	A	155	185	224	270	281	
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering	A	170	204	246	297	309	
Fläktar	Nominell driftström vid kylning	A	10,4	15,6	15,6	15,6	15,6	
Kompressor	Fas	St.	3	3	3	3	3	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
	Högsta driftström	A	145	171	224	264	264	
	Startmetod	---	Trefasanslutning – Deltatyp (Y - Δ)					
Anmärkningar	Tillåten spänningstolerans ± 10 %. Obalansen för spänningen mellan faserna får inte överstiga ± 3 %.							
	Högsta startström: startströmmen för den största kompressorn + strömstyrkan för kompressorn vid 75 % av maximal belastning + strömstyrka för fläktar							
	Nominell strömstyrka i kylningsläge anges för följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, kompressorer + strömstyrka för fläktar.							
	Högsta driftström baseras på högsta strömstyrka som absorberas av kompressorn i dess omslutning jämte högsta av fläktarna absorberade strömstyrka.							
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering baseras på lägsta tillåtna spänning.							
Högsta strömstyrka för kabeldimensionering: (strömstyrka kompressorer med full belastning + strömstyrka för fläktar) x 1,1.								

Tabell 19 – Eldata ERAD 120E÷220E-SS

		Enhet/storlek	120	140	170	200	220	
Matning	Fas	---	3	3	3	3	3	
	Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
Enhet	Högsta startström	A	159	159	207	207	304	
	Nominell driftström kylning	A	72	87	98	110	127	
	Högsta driftström	A	88	104	119	133	161	
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering	A	97	114	131	146	177	
Fläktar	Nominell driftström vid kylning	A	8	8	12	12	16	
Kompressor	Fas	St.	3	3	3	3	3	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
	Högsta driftström	A	80	96	107	121	145	
	Startmetod	---	Trefasanslutning – Deltatyp (Y - Δ)					
Anmärkningar	Tillåten spänningstolerans ± 10 %. Obalansen för spänningen mellan faserna får inte överstiga ± 3 %.							
	Högsta startström: startströmmen för den största kompressorn + strömstyrka för fläktar							
	Nominell strömstyrka i kylningsläge anges för följande förhållanden: SST 7°C, omgivande 35°C, kompressor + strömstyrka för fläktar.							
	Högsta driftström baseras på högsta strömstyrka som absorberas av kompressorn i dess omslutning jämte högsta av fläktarna absorberade strömstyrka.							
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering baseras på lägsta tillåtna spänning.							
Högsta strömstyrka för kabeldimensionering: (strömstyrka kompressorer med full belastning + strömstyrka för fläktar) x 1.1.								

Tabell 20 – Eldata ERAD 250E÷490E-SS

		Enhet/storlek	250	310	370	440	490	
Matning	Fas	---	3	3	3	3	3	
	Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
Enhet	Högsta startström	A	304	354	434	434	434	
	Nominell driftström kylning	A	131	156	203	243	265	
	Högsta driftström	A	161	195	248	288	288	
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering	A	177	215	273	317	317	
Fläktar	Nominell driftström vid kylning	A	16	24	24	24	24	
Kompressor	Fas	St.	3	3	3	3	3	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
	Högsta driftström	A	145	171	224	264	264	
	Startmetod	---	Trefasanslutning – Deltatyp (Y - Δ)					
Anmärkningar	Tillåten spänningstolerans ± 10 %. Obalansen för spänningen mellan faserna får inte överstiga ± 3 %.							
	Högsta startström: startströmmen för den största kompressorn + strömstyrkan för kompressorn vid 75 % av maximal belastning + strömstyrka för fläktar							
	Nominell strömstyrka i kylningsläge anges för följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, kompressorer + strömstyrka för fläktar.							
	Högsta driftström baseras på högsta strömstyrka som absorberas av kompressorn i dess omslutning jämte högsta av fläktarna absorberade strömstyrka.							
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering baseras på lägsta tillåtna spänning.							
Högsta strömstyrka för kabeldimensionering: (strömstyrka kompressorer med full belastning + strömstyrka för fläktar) x 1,1.								

Tabell 21 – Eldata ERAD 120E÷210E-SL

		Enhet/storlek	120	140	160	190	210	
Matning	Fas	---	3	3	3	3	3	
	Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
Enhet	Högsta startström	A	156	156	203	203	298	
	Nominell driftström kylning	A	73	90	98	111	127	
	Högsta driftström	A	85	101	115	129	155	
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering	A	94	111	126	142	171	
Fläktar	Nominell driftström vid kylning	A	5,2	5,2	7,8	7,8	10,4	
Kompressor	Fas	St.	3	3	3	3	3	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
	Högsta driftström	A	80	96	107	121	145	
	Startmetod	---	Trefasanslutning – Deltatyp (Y - Δ)					
Anmärkningar	Tillåten spänningstolerans ± 10 %. Obalansen för spänningen mellan faserna får inte överstiga ± 3 %.							
	Högsta startström: startströmmen för den största kompressorn + strömstyrkan för kompressorn vid 75 % av maximal belastning + strömstyrka för fläktar							
	Nominell strömstyrka i kylningsläge anges för följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, kompressorer + strömstyrka för fläktar.							
	Högsta driftström baseras på högsta strömstyrka som absorberas av kompressorn i dess omslutning jämte högsta av fläktarna absorberade strömstyrka.							
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering baseras på lägsta tillåtna spänning.							
Högsta strömstyrka för kabeldimensionering: (strömstyrka kompressorer med full belastning + strömstyrka för fläktar) x 1,1.								

Tabell 22 – Eldata ERAD 240E÷460E-SL

		Enhet/storlek	240	300	350	410	460	
Matning	Fas	---	3	3	3	3	3	
	Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
Enhet	Högsta startström	A	298	346	426	426	426	
	Nominell driftström kylning	A	133	154	203	248	274	
	Högsta driftström	A	155	187	240	280	280	
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering	A	171	205	264	308	308	
Fläktar	Nominell driftström vid kylning	A	10,4	15,6	15,6	15,6	15,6	
Kompressor	Fas	St.	3	3	3	3	3	
	Spänning	V	400	400	400	400	400	
	Spänningstolerans	Minst	%	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
		Högst	%	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %
	Högsta driftström	A	145	171	224	264	264	
	Startmetod	---	Trefasanslutning – Deltatyp (Y - Δ)					
Anmärkningar	Tillåten spänningstolerans ± 10 %. Obalansen för spänningen mellan faserna får inte överstiga ± 3 %.							
	Högsta startström: startströmmen för den största kompressorn + strömstyrkan för kompressorn vid 75 % av maximal belastning + strömstyrka för fläktar							
	Nominell strömstyrka i kylningsläge anges för följande förhållanden: förångare 12/7°C, omgivande 35°C, kompressorer + strömstyrka för fläktar.							
	Högsta driftström baseras på högsta strömstyrka som absorberas av kompressorn i dess omslutning jämte högsta av fläktarna absorberade strömstyrka.							
	Högsta strömstyrka för kabeldimensionering baseras på lägsta tillåtna spänning.							
Högsta strömstyrka för kabeldimensionering: (strömstyrka kompressorer med full belastning + strömstyrka för fläktar) x 1,1.								

Elkomponenter

Alla elanslutningar för matning och gränssnitt anges i kopplingsschemat som medföljer maskinen. Installatören ska tillhandahålla följande komponenter:

- Matningskablar (särskilda skyddsror)
- Kopplings- och gränssnittskablar (särskilda skyddsror)
- Lämpliga skyddsanordningar för ledningar (säkringar eller effektbrytare – se eldata).

Matningskretsens kabeldragning

En fränskiljare har installerats på fabrik för att elektriskt isolera enheten när den är frånslagen. Skydd mot överbelastning av kompressor och kortslutning uppnås genom säkringar som sitter i elpanelen.

Rätt fassetkvens till enheten krävs avseende drift av enheten. All kabeldragning på ledningssidan ska uppfylla lokala bestämmelser och endast göras med kopparledningar och kabelskor av koppar. Tabellen nedan utgör endast en referens vid dimensionering av skyddsanordningar och kablage.

⚠ VARNING

För installationer med matningsledningar som är längre än 50 meter ger induktiva kopplingar över faser och över fas och jord upphov till betydande fenomen, som:

- obalanserad strömstyrka mellan faser
- kraftiga spänningsfall

För att begränsa sådana fenomen är det klokt att dra fasledningarna symmetriskt enligt beskrivning i figuren.



Figur 17 – Installation av långa matningsledningar

Tabell 23 – Rekommenderade säkringar och dimensionering av ledningar på plats
EWAD 100E ÷ 410E-SS

Modell	EWAD 100E-SS	EWAD 120E-SS	EWAD 140E-SS	EWAD 160E-SS	EWAD 180E-SS
Storlek på fränskiljare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortslutningsklass (anmärkning 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Rekommenderade säkringar	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minsta rekommenderade ledningsdimension (anmärkning 2)	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
Största ledningsdimension (anmärkning 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Modell	EWAD 210E-SS	EWAD 260E-SS	EWAD 310E-SS	EWAD 360E-SS	EWAD 410E-SS
Storlek på fränskiljare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortslutningsklass (anmärkning 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Rekommenderade säkringar	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minsta rekommenderade ledningsdimension (anmärkning 2)	120 mm ²	150 mm ²	2x95 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²
Största ledningsdimension (anmärkning 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Anmärkning 1:

Strömstyrkeklassningen för kortslutningar avser kortslutningar som varar 0,25 sek.

Anmärkning 2:

För rätt kabeldimensionering måste man beakta faktisk omgivande temperatur för installationen och vilka skyddsanordningar som finns installerade på plats. Rekommendationer för kabeldimensionering görs enligt standard EN60204-1 – Tabell 6.E, under följande antaganden:

- Rekommenderade skyddsanordningar (säkringar)
- 70°C PVC-ledare med kopparlina
- 40°C omgivande temperatur

Ledningsdimensioneringen varierar eftersom installations- och driftförhållanden skiljer sig från dem för de ovan nämnda värdena. Spänningsfallet från strömkälla till belastning får vid normala driftförhållanden inte överstiga 5 % av märkspänningen. För att uppfylla detta krav kan man behöva använda ledare med större tvärsnitt än de minimivärden som anges i tabellen ovan.

Anmärkning 3:

Maximal ledningsdimension är det värde som medges av fränskiljarens plintar. Kontakta fabriken för att begära särskilda ingående kabelskor om större ledardimension krävs.

EWAD 100E ÷ 400E-SL

Modell	EWAD 100E-SL	EWAD 120E-SL	EWAD 130E-SL	EWAD 160E-SS	EWAD 180E-SL
Storlek på fränskiljare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortslutningsklass (anmärkning 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Rekommenderade säkringar	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minsta rekommenderade ledningsdimension (anmärkning 2)	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
Största ledningsdimension (anmärkning 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Modell	EWAD 210E-SL	EWAD 250E-SL	EWAD 300E-SL	EWAD 350E-SL	EWAD 400E-SL
Storlek på fränskiljare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortslutningsklass (anmärkning 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Rekommenderade säkringar	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minsta rekommenderade ledningsdimension (anmärkning 2)	120 mm ²	150 mm ²	2x95 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²
Största ledningsdimension (anmärkning 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Anmärkning 1:

Strömstyrkeklassningen för kortslutningar avser kortslutningar som varar 0,25 sek.

Anmärkning 2:

För rätt kabeldimensionering måste man beakta faktisk omgivande temperatur för installationen och vilka skyddsanordningar som finns installerade på plats. Rekommendationer för kabeldimensionering görs enligt standard EN60204-1 – Tabell 6.E, under följande antaganden:

- Rekommenderade skyddsanordningar (säkringar)
- 70°C PVC-ledare med kopparlina
- 40°C omgivande temperatur

Ledningsdimensioneringen varierar eftersom installations- och driftförhållanden skiljer sig från dem för de ovan nämnda värdena. Spänningsfallet från strömkälla till belastning får vid normala driftförhållanden inte överstiga 5 % av märkspänningen. För att uppfylla detta krav kan man behöva använda ledare med större tvärsnitt än de minimivärden som anges i tabellen ovan.

Anmärkning 3:

Maximal ledningsdimension är det värde som medges av fränskiljarens plintar. Kontakta fabriken för att begära särskilda ingående kabelskor om större ledardimension krävs.

ERAD 120E ÷ 490E-SS

Modell	ERAD 120E-SS	ERAD 140E-SS	ERAD 170E-SS	ERAD 200E-SS	ERAD 220E-SS
Storlek på fränskiljare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortslutningsklass (anmärkning 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Rekommenderade säkringar	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minsta rekommenderade ledningsdimension (anmärkning 2)	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
Största ledningsdimension (anmärkning 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Modell	ERAD 250E-SS	ERAD 310E-SS	ERAD 370E-SS	ERAD 440E-SS	ERAD 490E-SS
Storlek på fränskiljare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortslutningsklass (anmärkning 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Rekommenderade säkringar	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minsta rekommenderade ledningsdimension (anmärkning 2)	120 mm ²	150 mm ²	2x95 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²
Största ledningsdimension (anmärkning 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Anmärkning 1:

Strömstyrkeklassningen för kortslutningar avser kortslutningar som varar 0,25 sek.

Anmärkning 2:

För rätt kabeldimensionering måste man beakta faktisk omgivande temperatur för installationen och vilka skyddsanordningar som finns installerade på plats. Rekommendationer för kabeldimensionering görs enligt standard EN60204-1 – Tabell 6.E, under följande antaganden:

- Rekommenderade skyddsanordningar (säkringar)
- 70°C PVC-ledare med kopparlina
- 40°C omgivande temperatur

Ledningsdimensioneringen varierar eftersom installations- och driftförhållanden skiljer sig från dem för de ovan nämnda värdena. Spänningsfallet från strömkälla till belastning får vid normala driftförhållanden inte överstiga 5 % av märkspänningen. För att uppfylla detta krav kan man behöva använda ledare med större tvärsnitt än de minimivärden som anges i tabellen ovan.

Anmärkning 3:

Maximal ledningsdimension är det värde som medges av fränskiljarens plintar. Kontakta fabriken för att begära särskilda ingående kabelskor om större ledardimension krävs.

ERAD 120E ÷ 460E-SL

Modell	ERAD 120E-SL	ERAD 140E-SL	ERAD 160E-SL	ERAD 190E-SL	ERAD 210E-SL
Storlek på frångiljare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortslutningsklass (anmärkning 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Rekommenderade säkringar	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minsta rekommenderade ledningsdimension (anmärkning 2)	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
Största ledningsdimension (anmärkning 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Modell	ERAD 240E-SL	ERAD 300E-SL	ERAD 350E-SL	ERAD 410E-SL	ERAD 460E-SL
Storlek på frångiljare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortslutningsklass (anmärkning 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Rekommenderade säkringar	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minsta rekommenderade ledningsdimension (anmärkning 2)	120 mm ²	150 mm ²	2x95 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²
Största ledningsdimension (anmärkning 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Anmärkning 1:

Strömstyrkeklassningen för kortslutningar avser kortslutningar som varar 0,25 sek.

Anmärkning 2:

För rätt kabeldimensionering måste man beakta faktisk omgivande temperatur för installationen och vilka skyddsanordningar som finns installerade på plats. Rekommendationer för kabeldimensionering görs enligt standard EN60204-1 – Tabell 6.E, under följande antaganden:

- Rekommenderade skyddsanordningar (säkringar)
- 70°C PVC-ledare med kopparlina
- 40°C omgivande temperatur

Ledningsdimensioneringen varierar eftersom installations- och driftförhållanden skiljer sig från dem för de ovan nämnda värdena. Spänningsfallet från strömkälla till belastning får vid normala driftförhållanden inte överstiga 5 % av märkspänningen. För att uppfylla detta krav kan man behöva använda ledare med större tvärsnitt än de minimivärden som anges i tabellen ovan.

Anmärkning 3:

Maximal ledningsdimension är det värde som medges av frångiljarens plintar. Kontakta fabriken för att begära särskilda ingående kabelskor om större ledardimension krävs.

Anslut elmatningskablarna till plintarna på huvudfrångiljaren som sitter på maskinens kopplingsplint. Luckan måste ha ett hål som är tillräckligt stort för kabeln som används och dess kabelmuff. Ett böjligt skyddsror kan också användas, med de tre matningsfaserna plus jord.

Oavsett vilket måste du se till att inget vatten kan tränga in vid anslutningspunkten.

Styrkretsens kabeldragning

Enhetens styrkrets är konstruerad för matning med 115 V. Styrströmmen tillhandahålls från en fabriksmonterad transformator som sitter på elpanelen. Ingen ytterligare kabeldragning krävs därför.

För att enheten ska kunna fjärrstyras finns emellertid en kopplingsplint för kunden med in- och utgångar för lokala anslutningar (se Figur 18).

Elvärmare

EWAD E-SS/SL-enheterna har en elektrisk frostskyddsvärmare som är installerad direkt i förångaren. Alla kretsar har också en elvärmare installerad i kompressorn. Det har till uppgift att hålla oljan varm och förhindra att kylmedium vandrar över. Givetvis kan elvärmarnas funktion endast garanteras om det hela tiden finns strömförsörjning. Använd minst två av de metoder som beskrivs i avsnittet Installation – mekanisk, i stycket Frostskydd av förångare och värmeväxlare, om maskinen inte kan stå på under vintern när den inte används.

Om en särskild uppsamlingsstank (tillval) behövs måste dess elektriska frostskyddsvärmare ha separat strömförsörjning.

Pumparnas strömförsörjning

På begäran kan en sats installeras på EWAD E-SS/SL-enheter för fullt kabeldragna och mikroprocessorstyrda pumpar. I detta fall behövs ingen ytterligare styrning.

Tabell 24 – Eldata för tillvalspumpar

Enhet/modell		Motoreffekt (kW)		Motorns behov av strömstyrka (A)	
		Låg uppforderingshöjd	Hög uppforderingshöjd	Låg uppforderingshöjd	Hög uppforderingshöjd
ST/LN	EWAD 100E ÷ 140E-SS EWAD 100E ÷ 130E-SL	1,5	2,2	3,5	5,0
	EWAD 160E ÷ 210E-SS EWAD 160E ÷ 210E-SL	2,2	3,0	5,0	6,0
	EWAD 260E-SS EWAD 250E-SL	3,0	5,5	6,0	10,1
	EWAD 310E ÷ 410E-SS EWAD 300E ÷ 400E-SL	4,0	5,5	8,1	10,1

Om installationen använder från maskinen externa pumpar (medföljer inte enheten) ska ett termomagnetiskt överströmsskydd och en styrkontakt finnas på matningsledningen till varje pump.

Styrning av vattenpump – ledningsdragning

För externa vattenpumpar handhas styrningen av enhetens inbyggda mikroprocessor. Kunden måste emellertid göra ett minimum av kabeldragning på plats. Anslut pumpens kontaktorspole till klämma 527 och 528 (pump nr 1) respektive 530 och 531 (pump nr 2) på kundens kopplingsplint MC115 och seriekoppla den till en extern strömkälla. Kontrollera att spolens spänning stämmer överens med matningsspänningen.

Mikroprocessorns digitala utgång som används för styrning av vattenpumpen har följande kommuteringskapacitet:

Maxspänning: 250 V växelström

Max. strömstyrka: 2 A resistiv – 2 A induktiv

Referensnorm: EN 60730-1

Det är klokt att installera en styrkontakt för pumpstatus på pumpens brytare och seriekoppla den till en flödesbrytare.

Larmreläer – ledningsdragning

Enheten har en digital utgång för styrkontakt som byter läge om ett larm avges från någon av kylkretsarna. Anslut klämmorna 525 och 526 på kopplingsplint MC115 till ett externt ljus- eller ljudlarm eller till BMS (fastighetens övervakningssystem) för att övervaka driften.

Fjärrkontroll för enhet av/på – ledningsdragning

Maskinen har en digital ingång (klämma 703 och 745 på kopplingsplint MC24) som medger fjärrstyrning med en extern styrkontakt. Till denna ingång kan en starttimer, strömbrytare eller BMS anslutas. När kontakten slutits startar mikroprocessorn startsekvensen genom att först slå på den första vattenpumpen och sedan kompressorerna. När fjärrkontakten öppnas startar mikroprocessorn maskinens avstängningssekvens.

Larm från externa anordningar – ledningsdragning (tillval)

Denna funktion gör att enheten kan stoppas från en extern larmsignal. Anslut klämmorna 883 och 884 på kopplingsplint MC24 till en styrkontakt för BMS eller till en extern larmanordning.

Dubbelt börvärde – ledningsdragning

Funktionen med dubbelt börvärde gör att enheten kan slås om mellan två börvärden som i förväg ställts in för enhetens styrenhet. Ett exempel på ett typiskt tillämpningsområde är isframställning på natten och normal drift på dagen. Anslut en brytare eller timer (styrkontakt) mellan klämmorna 703 och 728 på kopplingsplint MC24.

Extern återställning börvärde vatten – ledningsdragning (tillval)

Enhetens lokala börvärde kan ställas in med hjälp av en extern analog signal på 4-20 mA. När denna funktion slagits på kan man via mikroprocessorn justera börvärdet från det lokalt inställda värdet upp till +/- 3°C. 4 mA motsvarar en återställning till 0°C och 20 mA svarar mot börvärdet plus högsta möjliga tillåtna differens.

Signalledningen måste vara direkt ansluten till klämmorna 886 och 887 på kopplingsplint MC24. Skärmad ledning rekommenderas och för att inte orsaka störningar av den elektroniska styrenheten får den inte dras i närheten av matningsledningar.

Begränsning av enhet – ledningsdragning (tillval)

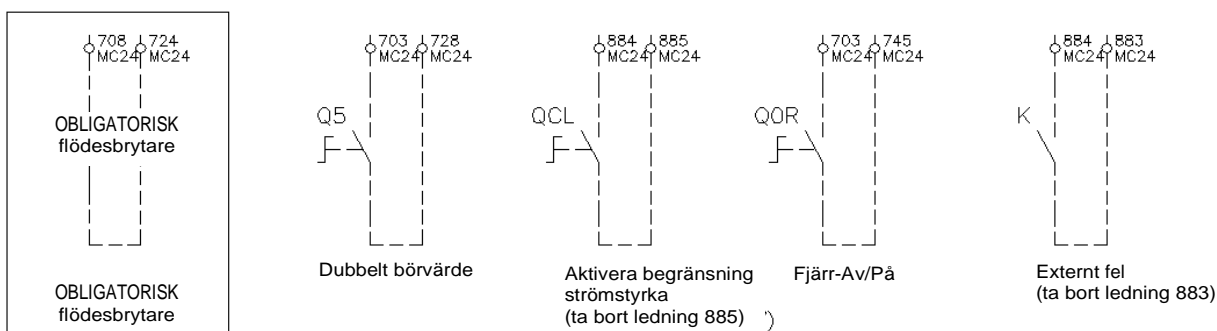
Enhetens mikroprocessor gör det möjligt att begränsa enhetens kylkapacitet enligt två olika uppsättningar kriterier:

- Efterfrågestyrning: Enhetens belastning kan varieras med hjälp av en extern signal på 4-20 mA som avges av ett BMS-system. Signalledningen måste vara direkt ansluten till klämmorna 888 och 889 på kopplingsplint MC24. Skärmad ledning rekommenderas och för att inte orsaka störningar av den elektroniska styrenheten får den inte dras i närheten av matningsledningar.
- Styrning av strömstyrka: Enhetens belastning kan varieras med hjälp av en signal på 4-20 mA som avges av ett BMS-system. I detta fall måste ett högsta värde för strömstyrkan ställas in i mikroprocessorn, så att denna styr belastningen av kompressorn enligt referensvärdet och enligt uppmätt återkopplingsström (en strömtransformator finns installerad i panelen). Signalledningen måste vara direkt ansluten till klämmorna 890 och 889 på kopplingsplint MC24. Skärmad ledning rekommenderas och för att inte orsaka störningar av den elektroniska styrenheten får den inte dras i närheten av matningsledningar. Med hjälp av en digital ingång kan begränsningen av strömstyrkan slås på vid behov. Anslut en brytare eller timer (styrkontakt) till klämmorna 884 och 885 på kopplingsplint MC24.

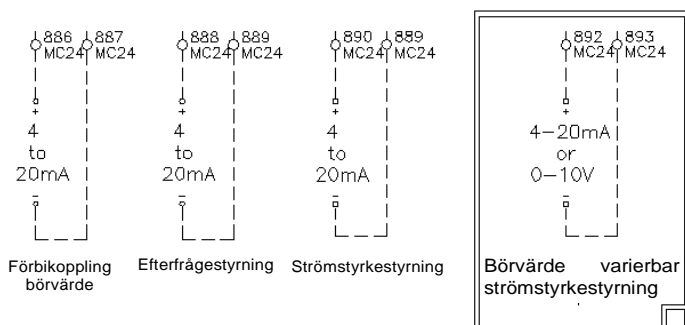
OBS: dessa två möjligheter kan inte båda användas samtidigt. Om en funktion slås på kan den andra inte användas.

Figur 18 – Kopplingschema för lokal ledningsdragnig

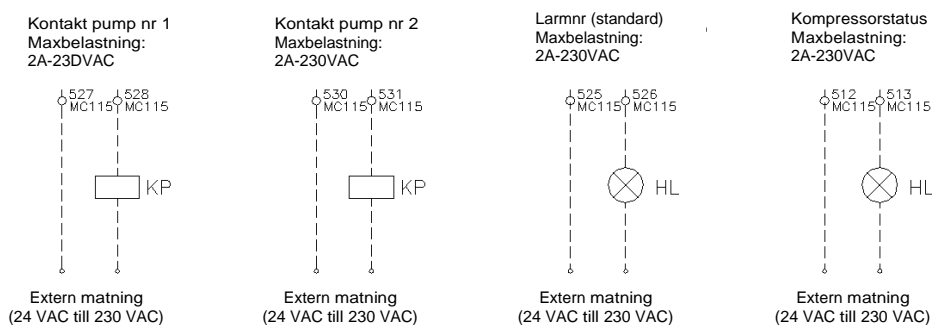
Digitala ingångsklämmor



Analoga ingångsklämmor



Digitala utgångsklämmor



Drift

Operatörens ansvar

Det är viktigt att operatören har rätt utbildning och bekantar sig med apparaten innan maskinen används. Utöver att läsa denna manual måste operatören studera användarmanualen för mikroprocessorn och kopplingsdiagrammet, för att förstå startsekvens, drift, avstängningssekvens och hur säkerhetsanordningarna fungerar.

Under maskinens första startfas finns en av tillverkaren auktoriserad tekniker till hands för att svara på frågor och ge anvisningar om rätt förfarande vid drift.

Användaren bör föra en journal över driftdata för varje installerad maskin. Dessutom bör journaler föras över allt regelbundet underhåll och serviceåtgärder.

Om operatören upptäcker onormala eller ovanliga driftförhållanden bör han/hon samråda med av tillverkaren auktoriserad teknisk support.

Beskrivning av maskinen

Denna maskin är av typen med luftkyld kondensor och består av följande huvudkomponenter:

– **Kompressor:** enkelskruvkompressorerna i Fr3100- och Fr3200-serien tillämpar den senaste tekniken, är av halvtät typ och använder gas från förångaren för att kyla motorn och medge optimal drift under alla avsedda belastningsförhållanden. Smörjsystemet med oljeinsprutning kräver ingen oljepump eftersom flödet garanteras genom tryckdifferensen mellan tillförsel och inlopp. Utöver att oljeinsprutningen smörjer kullagren, håller den skruven dynamiskt förseglad och säkerställer på så sätt kompressionsprocessen.

– **Förångare:** endast för EWAD E-SS/SL. Förångaren är av högeffekttyp med direktexpanderande platta. För att garantera optimal effektivitet under alla belastningsförhållanden har den väl tilltagna dimensioner.

– **Kondensor:** av typ med kylflänspaket och rör med interna mikrokyllflänsar som expanderar direkt till en öppen högeffektiv kylfläns. Kondensorbatterierna är försedda med en del för underkylning som, förutom att den gör maskinen överlag effektivare, kompenserar för variationer i termisk belastning genom att anpassa kylbelastningen till alla avsedda driftförhållanden.

– **Fläkt:** av högeffektiv axiell typ. Gör att systemet fungerar tyst även under justering.

– **Expansionsventil:** Standardmaskinen har en termostatstyrd expansionsventil med extern utjämningsanordning. Som tillval kan en elektronisk expansionsventil installeras som styrs av en elektronisk anordning för att optimera driften. Vi rekommenderar att den elektroniska expansionsventilen används vid drift under längre tid med partiell belastning med mycket låga utomhustemperaturer eller om maskinen är installerad i system med varierande flöde.

Beskrivning av kylningscykeln

▲ VIKTIGT

Komponenternas placering i nedanstående scheman är indikativ.

Särskilt anslutningarnas placering (anslutningar för vatten och kylmedium till extern anläggning) kan skilja sig.

Exakta placeringar för en viss enhet återfinns på de medföljande ritningarna.

EWAD E-SS/SL

Det kalla kylmediet från förångaren förs in av kompressorn och genom elmotorn, som kyls av kylmediet. Därefter komprimeras det och under detta steg blandas kylmediet med olja från oljeavskiljaren.

Högtrycksblandningen av olja och kylmedium förs in i oljeavskiljaren och oljan avskiljs, för att sedan tack vare en tryckdifferens åter skickas till kompressorn. Samtidigt skickas det kylmedium som avskiljts från oljan till kondensorn.

I kondensorn fördelas kylmediet jämnt mellan alla batteriets kretsar. Efter att ha överhettats svalnar kylmediet under denna process och börjar kondensera.

Den vätska som kondenserats vid mättnadstemperatur förs genom underkylningsdelen, där den avger ytterligare värme och därigenom gör cykeln mer effektiv. Den värme som hämtas från vätskan under överhettnings-, kondenserings- och underkylningsstegen avges till kylluften, som stöts ut med en högre temperatur.

Den underkylda vätskan förs genom det högeffektiva avfuktningfiltret och sedan vidare genom lamellpaketet. Genom ett tryckfall startar detta expansionsprocessen och en del av kylmediet förångas.

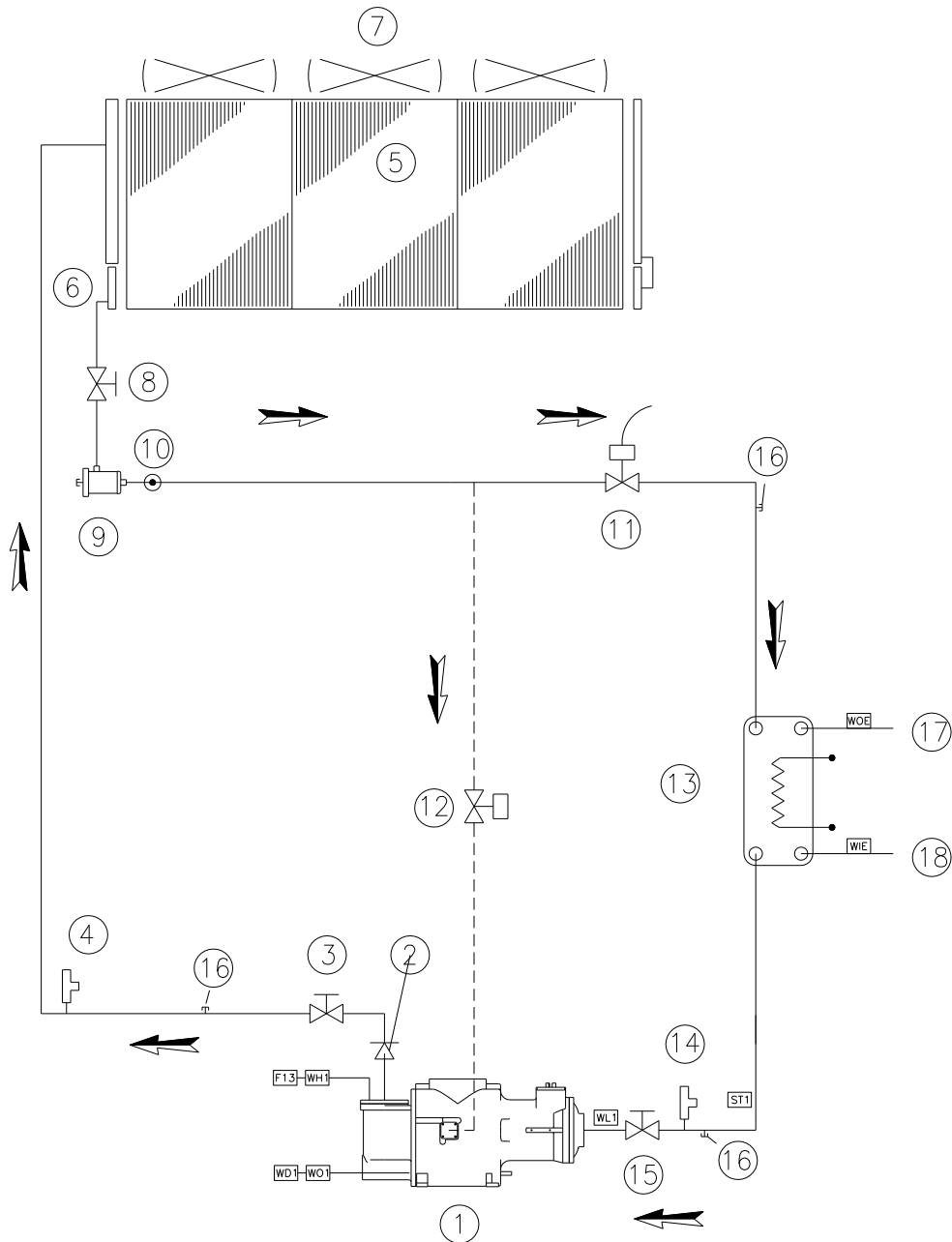
Efter att ha expanderat förs blandningen av vätska och gas med lågt tryck och låg temperatur till förångaren.

När kylmediet i form av en blandning mellan vätska och gas har fördelats jämnt i förångarröret med direktexpansion utbyter det värme med vattnet som ska kylas och byter gradvis fas tills det helt förångats och sedan överhettats.

När kylmediet uppnått fasen som överhettad ånga lämnar det förångaren och förs åter in i kompressorn och cykeln börjar om igen.

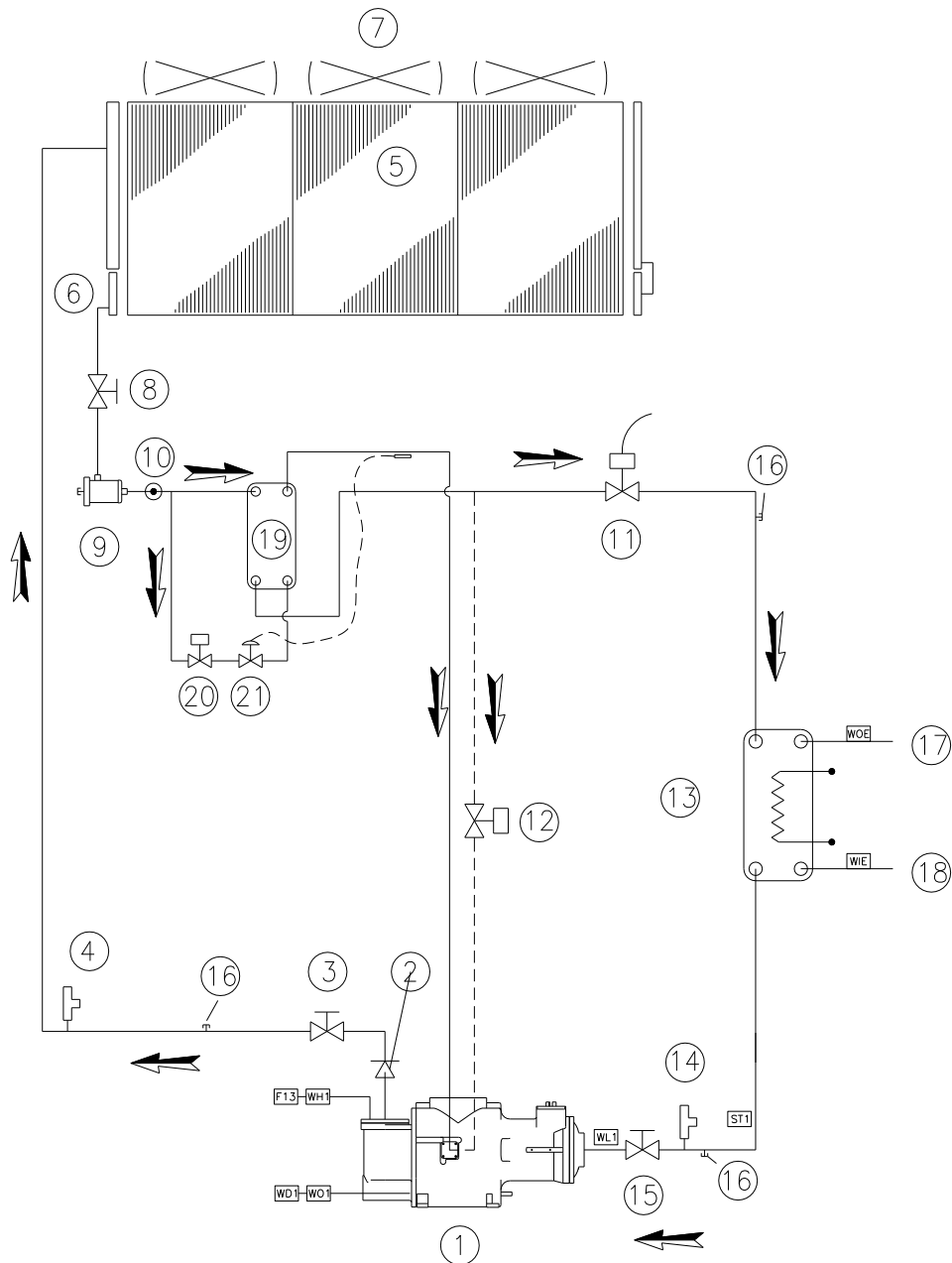
I enheter med förvärmare tappas före expansion en del av vätskan av från det underkylda kondensatet, expanderas till ett medelhögt tryck och förs sedan genom en värmväxlare där resten av vätskan flödar förbi på den andra sidan. Därmed ökas underkylningen av vätskan, en begränsad del ånga med medelhögt tryck genereras och sprutas in i kompressorns förvärmningång och ger därmed kompressorn högre effektivitet (genom lägre krav på överhettning).

**Figur 19 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL
Kylmediekrets utan förvärmare**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Kompressor med enkelskriv | 14. | Säkerhetsventil för lågt tryck (15,5 bar) |
| 2. | Backventil | 15. | Avstängningsventil för insugskompressor |
| 3. | Avstängningsventil för utloppskompressor | 16. | Utloppsport |
| 4. | Säkerhetsventil för högt tryck (25,5 bar) | 17. | Anslutning för utgående vatten |
| 5. | Kondensorspole | 18. | Anslutning för ingående vatten |
| 6. | Inbyggd underkylningsdel | ST1 | Temperaturmätningssond |
| 7. | Axiell fläkt | WL1 | Lågtrycksgivare (-0,5:7,0 bar) |
| 8. | Avskiljningsventil för vätskeledning | WO1. | Oljetrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 9. | Avfuktningfilter | WH1. | Högtrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 10. | Indikering av vätska och luftfuktighet | WD1. | Givare för utgående temperatur/olja |
| 11. | Elektronisk expansionsventil | F13 | Tryckbrytare för högt tryck (21,0 bar) |
| 12. | Magnetventil för vätskeinsprutning | WIE. | Temperatursond för inkommande vatten |
| 13. | Förångare för direktexpanding | WOE. | Temperatursond för utgående vatten |

**Figur 20 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL
Kylmediekrets med förvärmare**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Kompressor med enkelskriv | 16. | Utloppsport |
| 2. | Backventil | 17. | Anslutning för utgående vatten |
| 3. | Avstängningsventil för utloppskompressor | 18. | Anslutning för ingående vatten |
| 4. | Säkerhetsventil för högt tryck (25,5 bar) | 19. | Förvärmare |
| 5. | Kondensorspole | 20. | Magnetventil till förvärmare |
| 6. | Inbyggd underkylningsdel | 21. | Termostatstyrd expansionsventil till förvärmare |
| 7. | Axiell fläkt | ST1 | Temperatursond för insug |
| 8. | Avskiljningsventil för vätskeledning | WL1 | Lågtrycksgivare (-0,5:7,0 bar) |
| 9. | Avfuktningfilter | WO1. | Oljetrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 10. | Indikering av vätska och luftfuktighet | WH1. | Högtrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 11. | Elektronisk expansionsventil | WD1. | Givare för utgående temperatur/olja |
| 12. | Magnetventil för vätskesprutning | F13. | Tryckbrytare för högt tryck (21,0 bar) |
| 13. | Förångare för direktexpansion | WIE. | Temperatursond för inkommande vatten |
| 14. | Säkerhetsventil för lågt tryck (15,5 bar) | WOE. | Temperatursond för utgående vatten |
| 15. | Avstängningsventil för insugskompressor | | |

ERAD E-SS/SL

Kylningscykeln för ERAD E-SS/SL-enheter (kondenserande enheter) är den samma som för EWAD E-SS/SL, utom att de saknar förångare, expansionsventil och säkerhetsventil för lågt tryck.

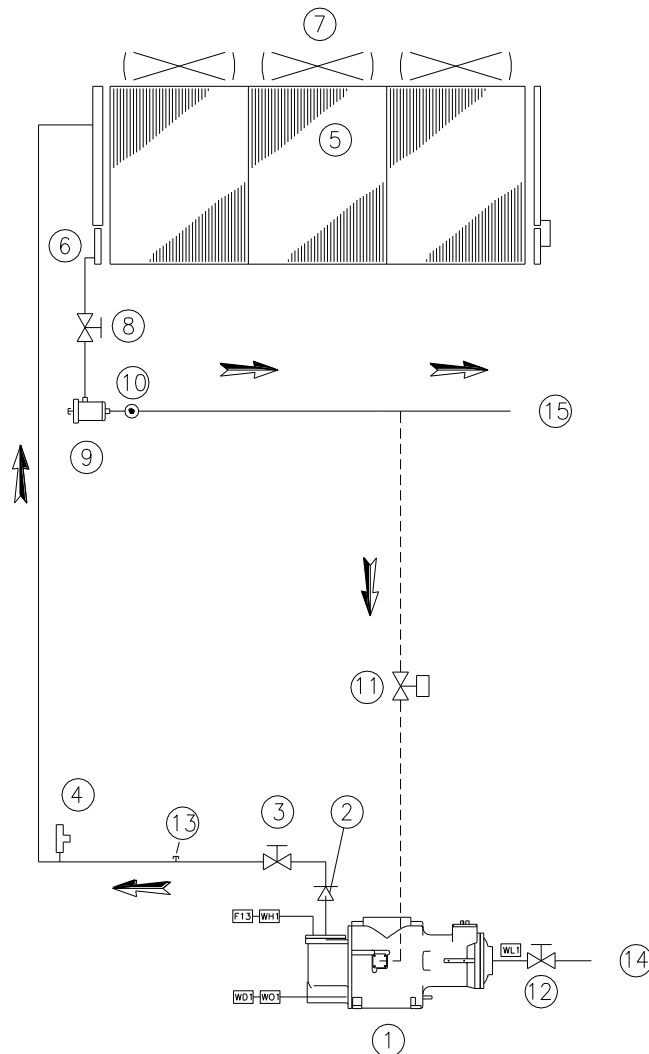
Enheterna är konstruerade för att användas med en extern förångare för att kyla vatten eller luft. De kan typiskt, men inte uteslutande, användas för specialkonstruerade förångare för tillämpningar inom processkyllning och luftbehandling.

Sonderna för inkommande och utgående vätska medföljer enheten, jämte 12 m kabel.

Anläggningens konstruktör ansvarar för att välja och installera expansionsventil (termostatstyrd eller elektronisk) och för att utforma rörverket för insug och vätska.

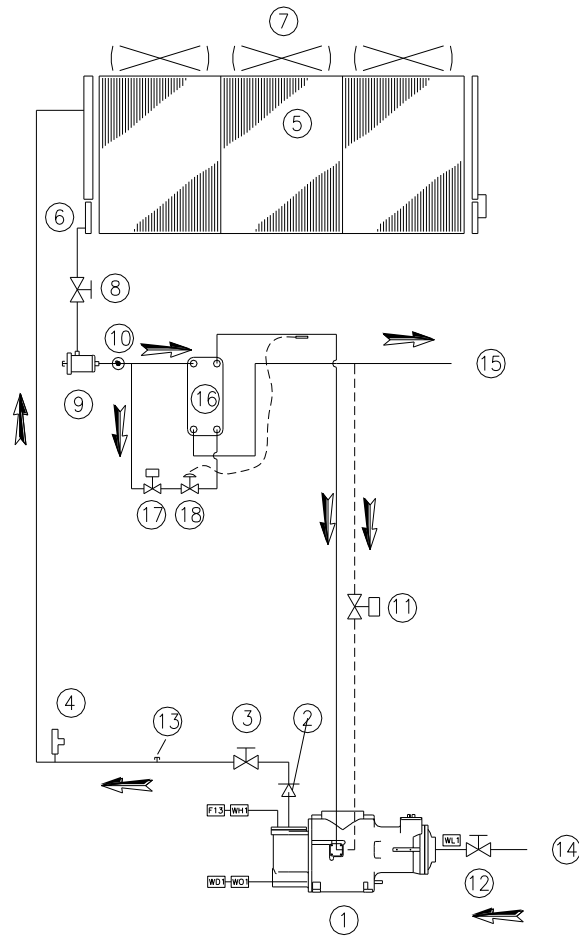
Enheterna levereras med 1 bar ö kvävgas påfylld för transport och förvaring.

**Figur 21 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL
Kylmediekrets utan förvärmare**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Kompressor med enkelskruv | 12. | Avstängningsventil för insugskompressor |
| 2. | Backventil | 13. | Utloppsport |
| 3. | Avstängningsventil för utloppskompressor | 14. | Anslutning för sugledning |
| 4. | Säkerhetsventil för högt tryck (25,5 bar) | 15. | Anslutning för vätskeledning |
| 5. | Kondenserspöle | WL1 | Lågtrycksgivare (-0,5:7,0 bar) |
| 6. | Inbyggd underkylingsdel | WO1. | Oljetrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 7. | Axiell fläkt | WH1. | Högtrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 8. | Avskiljningsventil för vätskeledning | WD1. | Givare för utgående temperatur/olja |
| 9. | Avfuktningfilter | F13. | Tryckbrytare för högt tryck (21,0 bar) |
| 10. | Indikering av vätska och luftfuktighet | WIE. | Temperatursond för inkommande kyld vätska |
| 11. | Magnetventil för vätskeinsprutning | WOE. | Temperatursond för utgående kyld vätska |

**Figur 22 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL
Kylmediekrets med förvärmare**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Kompressor med enkelskruv | 14. | Anslutning för sugledning |
| 2. | Backventil | 15. | Anslutning för vätskeledning |
| 3. | Avstängningsventil för utloppskompressor | 16. | Förvärmare |
| 4. | Säkerhetsventil för högt tryck (25,5 bar) | 17. | Magnetventil till förvärmare |
| 5. | Kondensorspole | 18. | Termostatstyrd expansionsventil till förvärmare |
| 6. | Inbyggd underkylningsdel | WL1 | Lågtrycksgivare (-0,5:7,0 bar) |
| 7. | Axiell fläkt | WO1. | Oljetrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 8. | Avskiljningsventil för vätskeledning | WH1. | Högtrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 9. | Avfuktningsfilter | WD1. | Givare för utgående temperatur/olja |
| 10. | Indikering av vätska och luftfuktighet | F13. | Tryckbrytare för högt tryck (21,0 bar) |
| 11. | Magnetventil för vätskeinsprutning | WIE. | Temperatursond för inkommande kyld vätska |
| 12. | Avstängningsventil för insugskompressor | WOE. | Temperatursond för utgående kyld vätska |
| 13. | Utloppsport | | |

Beskrivning av kylningscykeln med värmeåtervinning

Jämfört med den vanliga kylmediecykeln (både för kylaggregat och kondenseringsenheter) förs det kylmedium under högt tryck som avskiljts från oljan, innan den kommer till kondensorspolen, genom värmeväxlaren för värmeåtervinning, där den avger värme (från överhettningen till gas och partiell kondensering) och värmer det vatten som flödar genom värmeväxlaren. När kylmediet lämnar värmeväxlaren går det in i kondensorspolen, där det kondenseras helt med hjälp av forcerad ventilation.

I enheter utan förvärmare har en extra underkylare tillförts vätskeledningen och använder sig av en förångning av en begränsad del av vätskan som tappats av från huvudvätskeflödet och expanderats till insugsnivån för att säkra underkylning av det kylmedium som når expansionsventilen.

Styrning av kretsen för partiell återvinning och rekommendationer för installationen

Systemet för värmeåtervinning hanteras inte och/eller styrs av enheten för att anpassas till efterfrågan från anläggningen. Enhetens belastning styrs av efterfrågan på kylt vatten och den värme som inte förbrukas av återvinningssystemet avges i kondensorspolen.

För bästa systemprestanda och tillförlitlighet bör installatören följa rekommendationerna nedan:

Installera ett mekaniskt filter vid inloppen till värmeväxlaren.

Installera avstängningsventiler för att isolera värmeväxlaren från hydraulsystemet när enheten inte används eller vid underhåll.

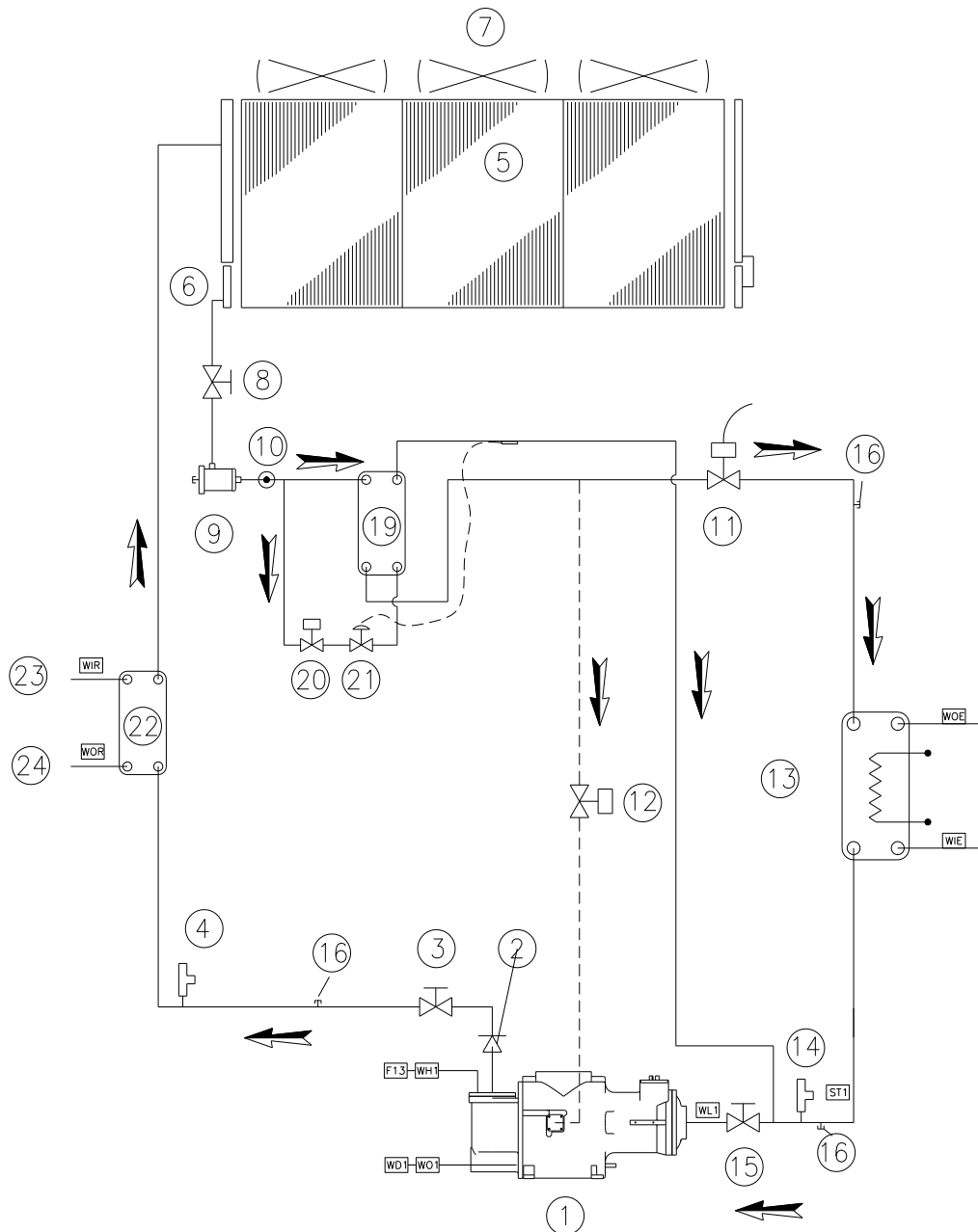
Installera en dräneringsventil för att tömma värmeväxlaren om lufttemperaturen kan förväntas falla under 0°C när maskinen inte används.

Installera flexibla vibrationsdämpande kopplingar vid värmeåtervinnarens in- och utlopp för vatten, så att så lite vibrationer och därmed buller som möjligt överförs till hydraulsystemet.

Belasta inte värmeväxlarens kopplingar med tyngden från återvinningsens rörverk. Värmeväxlarnas hydraulkopplingar är inte konstruerade för att bära denna vikt.

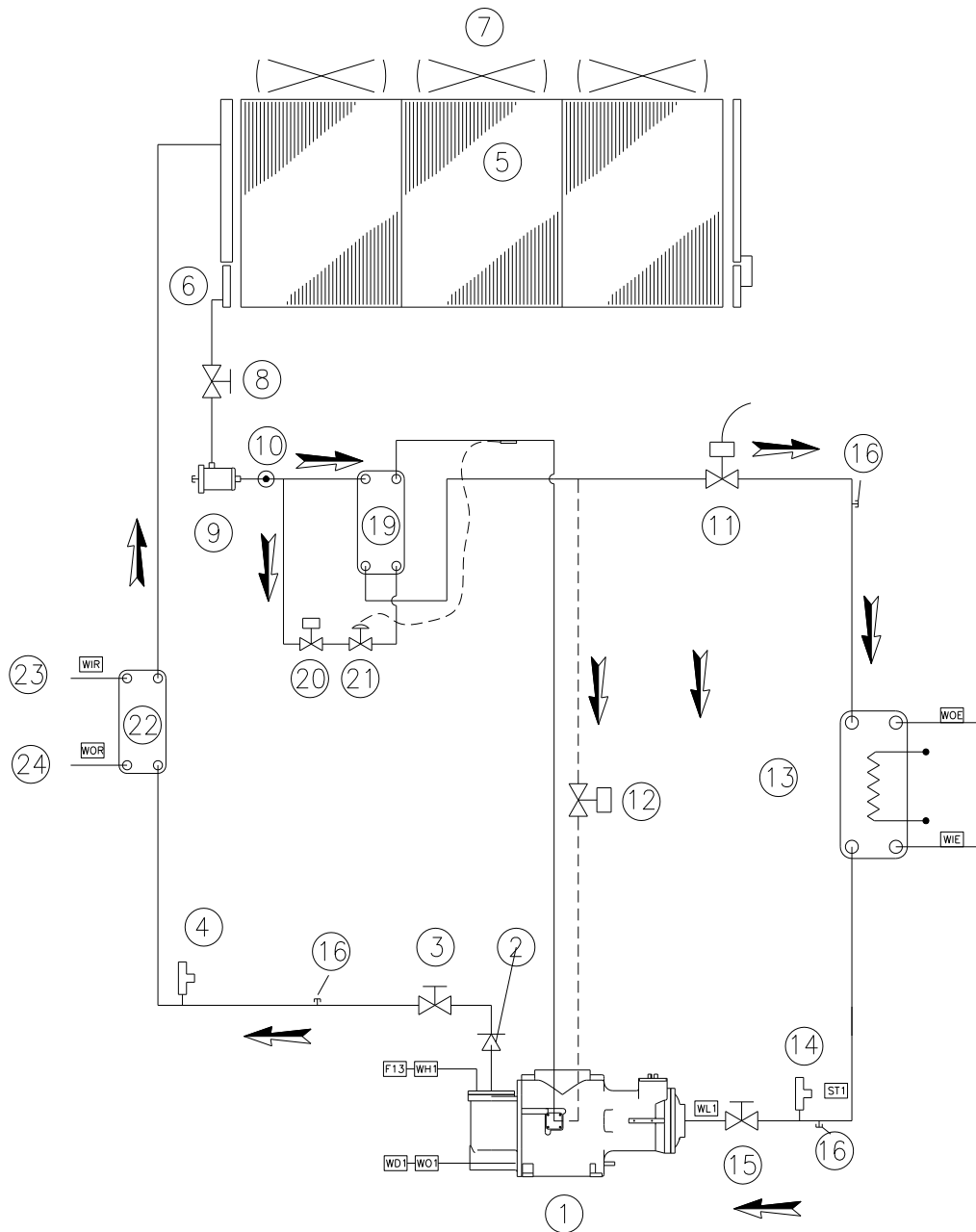
Om värmeåtervinningstemperaturen är lägre än omgivande temperatur tillråder vi att man stänger av vattenpumpen för värmeåtervinning tre minuter efter att ha stängt av den sista kompressorn.

**Figur 23 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL
Kylmediekrets värmeåtervinning – Enheter utan förvärmare**



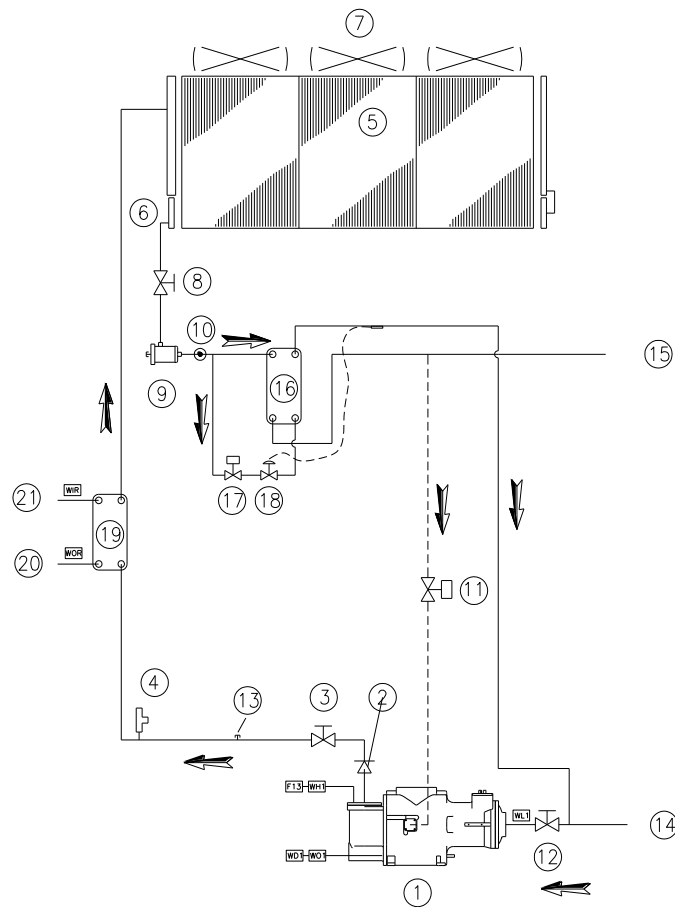
- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1. | Kompressor med enkelskruv | 18. | Anslutning för ingående vatten |
| 2. | Backventil | 19. | Extra underkylare |
| 3. | Avstängningsventil för utloppskompressor | 20. | Magnetventil till extra underkylare |
| 4. | Säkerhetsventil för högt tryck (25,5 bar) | 21. | Termostatstyrd expansionsventil till extra underkylare |
| 5. | Kondensorspole | 22. | Värmeväxlare för värmeåtervinning |
| 6. | Inbyggd underkylningsdel | 23. | Vatteninlopp för värmeåtervinning |
| 7. | Axiell fläkt | 24. | Vattenutlopp för värmeåtervinning |
| 8. | Avskiljningsventil för vätskeledning | ST1 | Temperatursond för insug |
| 9. | Avfuktningfilter | WL1 | Lågtrycksgivare (-0,5;7,0 bar) |
| 10. | Indikering av vätska och luftfuktighet | WO1. | Oljetrycksgivare (0,0;30,0 bar) |
| 11. | Elektronisk expansionsventil | WH1. | Högtrycksgivare (0,0;30,0 bar) |
| 12. | Magnetventil för vätskeinsprutning | WD1. | Givare för utgående temperatur/olja |
| 13. | Förångare för direktexpanding | F13. | Tryckbrytare för högt tryck (21,0 bar) |
| 14. | Säkerhetsventil för lågt tryck (15,5 bar) | WIE. | Temperatursond för inkommande vatten |
| 15. | Avstängningsventil för insugskompressor | WOE. | Temperatursond för utgående vatten |
| 16. | Utloppsport | WIR. | Temperatursond för inkommande vatten till värmeåtervinning |
| 17. | Anslutning för utgående vatten | WOR. | Temperatursond för utgående vatten från värmeåtervinning |

**Figur 24 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL
Kylmediekrets värmeåtervinning – Enheter med förvärmare**



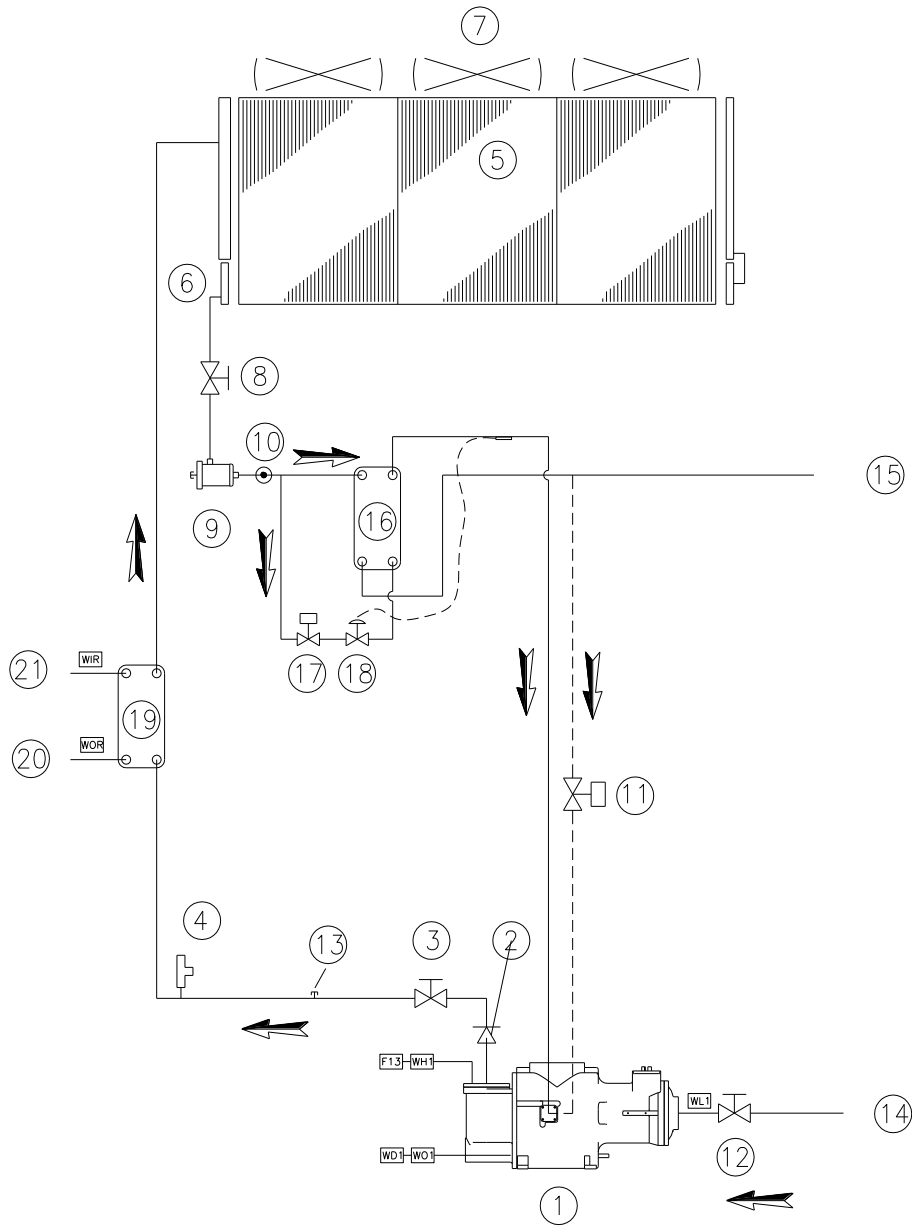
- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1. | Kompressor med enkelskruv | 18. | Anslutning för ingående vatten |
| 2. | Backventil | 19. | Förvärmare |
| 3. | Avstängningsventil för utloppskompressor | 20. | Magnetventil till förvärmare |
| 4. | Säkerhetsventil för högt tryck (25,5 bar) | 21. | Termostatstyrd expansionsventil till förvärmare |
| 5. | Kondensorspole | 22. | Värmeväxlare för värmeåtervinning |
| 6. | Inbyggd underkylningsdel | 23. | Vatteninlopp för värmeåtervinning |
| 7. | Axiell fläkt | 24. | Vattenutlopp för värmeåtervinning |
| 8. | Avskiljningsventil för vätskeledning | ST1 | Temperatursond för insug |
| 9. | Avfuktningfilter | WL1 | Lågtrycksgivare (-0,5;7,0 bar) |
| 10. | Indikering av vätska och luftfuktighet | WO1. | Oljetrycksgivare (0,0;30,0 bar) |
| 11. | Elektronisk expansionsventil | WH1. | Högtrycksgivare (0,0;30,0 bar) |
| 12. | Magnetventil för vätskeinsprutning | WD1. | Givare för utgående temperatur/olja |
| 13. | Förångare för direktexpanding | F13. | Tryckbrytare för högt tryck (21,0 bar) |
| 14. | Säkerhetsventil för lågt tryck (15,5 bar) | WIE. | Temperatursond för inkommande vatten |
| 15. | Avstängningsventil för insugskompressor | WOE. | Temperatursond för utgående vatten |
| 16. | Utloppsport | WIR. | Temperatursond för inkommande vatten till värmeåtervinning |
| 17. | Anslutning för utgående vatten | WOR. | Temperatursond för utgående vatten från värmeåtervinning |

**Figur 25 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL
Kylmediekrets värmeåtervinning – Enheter utan förvärmare**



- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1. | Kompressor med enkelskruv | 16. | Extra underkylare |
| 2. | Backventil | 17. | Magnetventil till extra underkylare |
| 3. | Avstängningsventil för utloppskompressor | 18. | Termostatstyrd expansionsventil till extra underkylare |
| 4. | Säkerhetsventil för högt tryck (25,5 bar) | 19. | Värmeväxlare för värmeåtervinning |
| 5. | Kondenserspole | 20. | Vatteninlopp för värmeåtervinning |
| 6. | Inbyggd underkylningsdel | 21. | Vattenutlopp för värmeåtervinning |
| 7. | Axiell fläkt | WL1 | Lågtrycksgivare (-0,5:7,0 bar) |
| 8. | Avskiljningsventil för vätskeledning | WO1. | Oljetrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 9. | Avfuktningsfilter | WH1. | Högtrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 10. | Indikering av vätska och luftfuktighet | WD1. | Givare för utgående temperatur/olja |
| 11. | Magnetventil för vätskeinsprutning | F13. | Tryckbrytare för högt tryck (21,0 bar) |
| 12. | Avstängningsventil för insugskompressor | WIE. | Temperatursond för inkommande kyld vätska |
| 13. | Utloppsport | WOE. | Temperatursond för utgående kyld vätska |
| 14. | Anslutning för sugledning | WIR. | Temperatursond för inkommande vatten till värmeåtervinning |
| 15. | Anslutning för vätskeledning | WOR. | Temperatursond för utgående vatten från värmeåtervinning |

**Figur 26 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL
Kylmediekrets värmeåtervinning – Enheter med förvärmare**



- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1. | Kompressor med enkelskruv | 16. | Förvärmare |
| 2. | Backventil | 17. | Magnetventil till förvärmare |
| 3. | Avstängningsventil för utloppscompressor | 18. | Termostatstyrd expansionsventil till förvärmare |
| 4. | Säkerhetsventil för högt tryck (25,5 bar) | 19. | Värmeväxlare för värmeåtervinning |
| 5. | Kondensorspole | 20. | Vatteninlopp för värmeåtervinning |
| 6. | Inbyggd underkylningsdel | 21. | Vattenutlopp för värmeåtervinning |
| 7. | Axiell fläkt | WL1 | Lågtrycksgivare (-0,5:7,0 bar) |
| 8. | Avskiljningsventil för vätskeledning | WO1. | Oljetrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 9. | Avfuktningfilter | WH1. | Högtrycksgivare (0,0:30,0 bar) |
| 10. | Indikering av vätska och luftfuktighet | WD1. | Givare för utgående temperatur/olja |
| 11. | Magnetventil för vätskeinsprutning | F13. | Tryckbrytare för högt tryck (21,0 bar) |
| 12. | Avstängningsventil för insugscompressor | WIE. | Temperatursond för inkommande kyld vätska |
| 13. | Utloppsport | WOE. | Temperatursond för utgående kyld vätska |
| 14. | Anslutning för sugledning | WIR. | Temperatursond för inkommande vatten till värmeåtervinning |
| 15. | Anslutning för vätskeledning | WOR. | Temperatursond för utgående vatten från värmeåtervinning |

Kompressor

Enkelskruvkompressorn är av halvtät typ med asynkron tvåpolig trefasmotor som via en spårförsedd axel är direkt ansluten till huvudaxeln. Den inkommande gasen från förångaren kyls elmotorn innan den går vidare till insugsportarna. I elmotorn sitter temperaturgivare som är helt täckta av spillindning och hela tiden övervakar motortemperaturen. Om spillindningens temperatur blir mycket hög (120°C), slås respektive kompressor av med hjälp av en särskild extern apparat som är ansluten till givarna och till den elektroniska styrenheten.

Kompressorerna i enheterna EWAD100E÷210E-SS/SL, ERAD120E÷250E-SS och ERAD120E÷240E-SL utgörs av Fr3100 och i enheterna EWAD260E÷410E-SS, EWAD250E÷400E-SL samt i ERAD310E÷490E-SS och ERAD300E÷460E-SL av F3. Fr3100-kompressorn har ett enda planethjul på huvudskruvens övre del. F3-kompressorerna har två planethjul som sitter symmetriskt placerade på sidorna av huvudskruven.

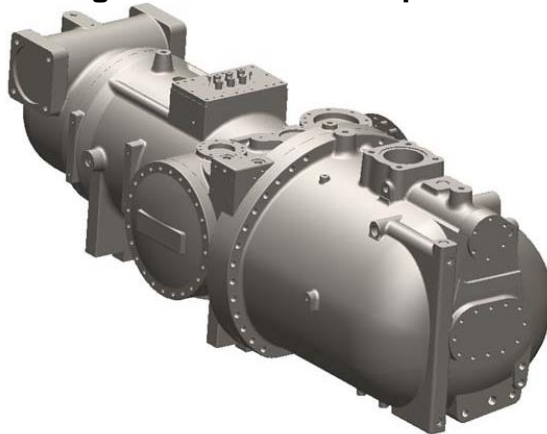
Det finns endast två rörliga roterande delar i Fr3100-kompressorn och tre rörliga delar i F3-kompressorerna och inga andra delar i kompressorn rör sig excentriskt eller alternerande.

Därför utgörs grundkomponenterna endast av huvudrotor och planethjul, som genomför kompressionsprocessen och griper in perfekt i varandra.

Kompressionsförseglingen sker genom ett särskilt utformat kompositmaterial som sitter mellan huvudskruv och planethjul. Huvudaxeln där rotorn går i spåren hålls upp med två kullager. Systemet balanseras både statiskt och dynamiskt före montering.



Figur 27 – Bild av kompressor Fr3100



Figur 28 – Bild av kompressor F3

På den övre delen av Fr3100-kompressorn sitter en stor lucka som gör att det snabbt och lätt går att utföra service. På F3-kompressorn kommer man åt de interna delarna via två luckor bredvid varandra.

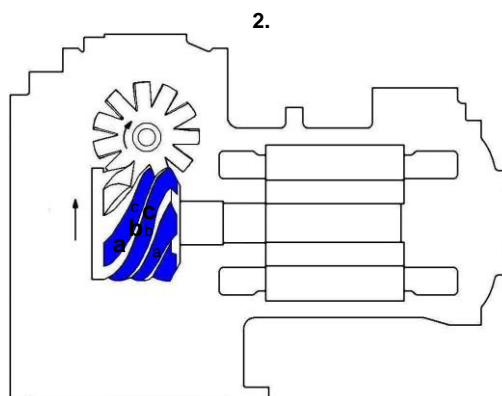
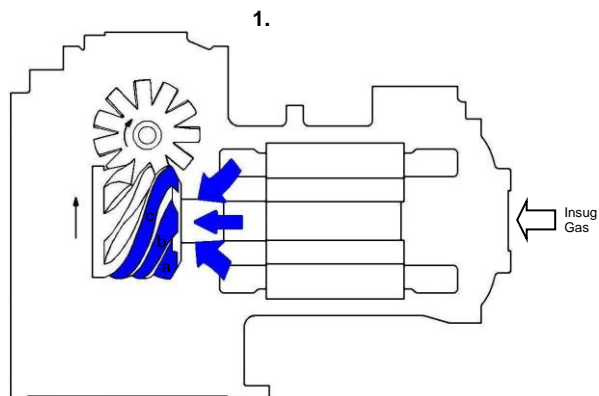
Kompressionsprocess

I en enkelskruvkompressor sker insug, kompression och utlopp i en följd tack vare det övre planethjulet. Under processen tränger inloppsgasen in i utrymmet mellan rotorn, planethjulets tänder och kompressorhuset. Volymen minskar gradvis genom att kylmediet komprimeras. Den komprimerade gasen matas därför under högt tryck till den inbyggda oljeavskiljaren. I oljeavskiljaren samlas gas/oljeblandningen i ett utrymme i kompressorns undre del, varefter den injiceras i kompressionsmekanismerna för att hålla kompressorn förseglad och smörja kullagren.

1 och 2. Insugning

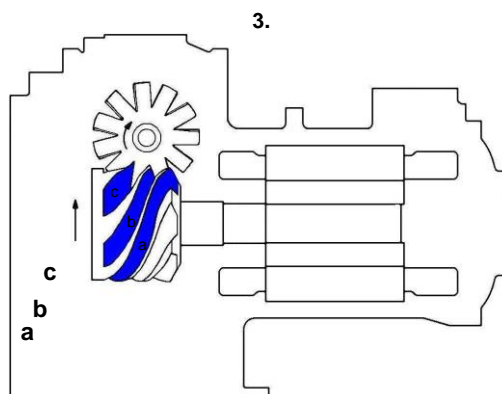
Huvudrotorns räfflor – a, b och c – har kontakt med ena änden av insugskammaren via rotorns avfasade änddel och förseglas i andra änden med hjälp av stjärnrotorns kuggar. När huvudrotorn vrids ökar räfflornas effektiva längd, vilket medför att den tillgängliga volym som öppnas mot insugskammaren blir större. I diagram 1 visas tydligt denna process. När räffla a kommer till läget för räffla b respektive c ökar volymen, vilket får inloppsgasen att komma in i räfflan.

När huvudrotorn fortsätter att rotera griper räfflorna som varit öppna mot insugskammaren in i stjärnkuggarna. Detta sammanfaller med att varje räffla efter hand försluts av huvudrotorn. När räffelvolymen stängs av från insugskammaren är kompressionscykelns inloppsskede slut.



3. Kompression

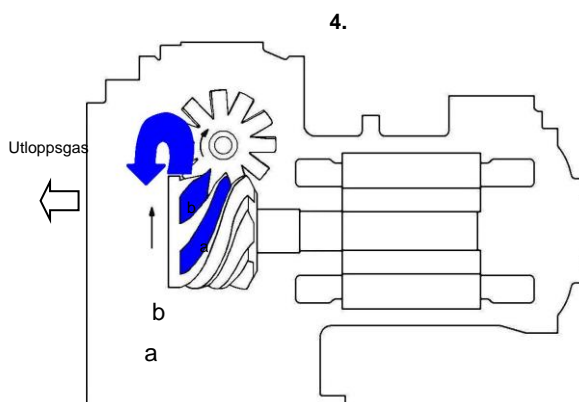
När huvudrotorn roterar minskar gasvolymen som är instängd i räfflan efter hand som räfflans längd minskar, vilket leder till kompression.



4. Utlopp

När stjärnrotorns kuggar närmar sig slutet av en räffla när trycket på den instängda ångan sitt maximala värde just som räfflans framkant börjar överlappa den triangelformade utloppsporten.

Kompressionen upphör omedelbart när gasen förs ut till utloppsröret. Stjärnrotorns kuggar fortsätter att gripa in i räfflan tills räfflans volym minskats till noll. Denna kompressionsprocess upprepas för en räffla/stjärnkugge efter den andra.



Oljeavskiljaren visas inte

Figur 29 – Kompressionsprocess

Styrning av kylförmågan

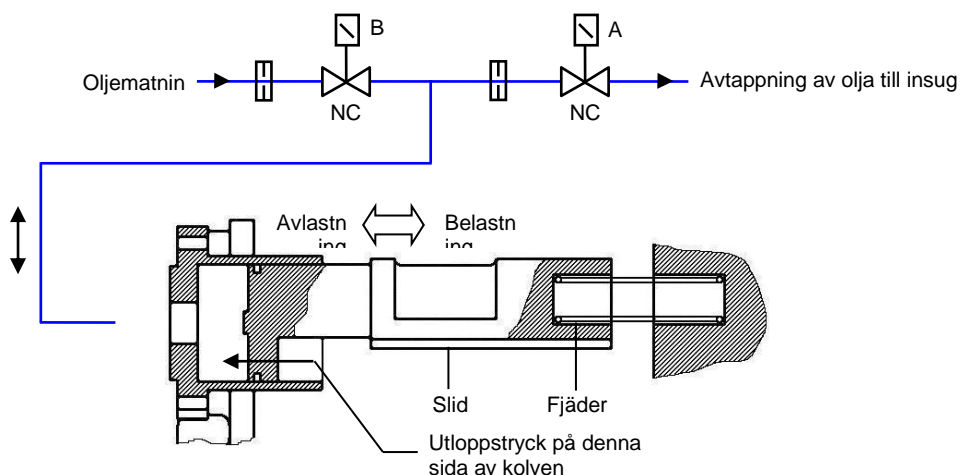
Kompressorerna är från fabrik försedda med ett system för steglös styrning av kylningskapaciteten.

Avlastningsslid gör att spårets insugsförmåga blir mindre och minskar dess faktiska längd.

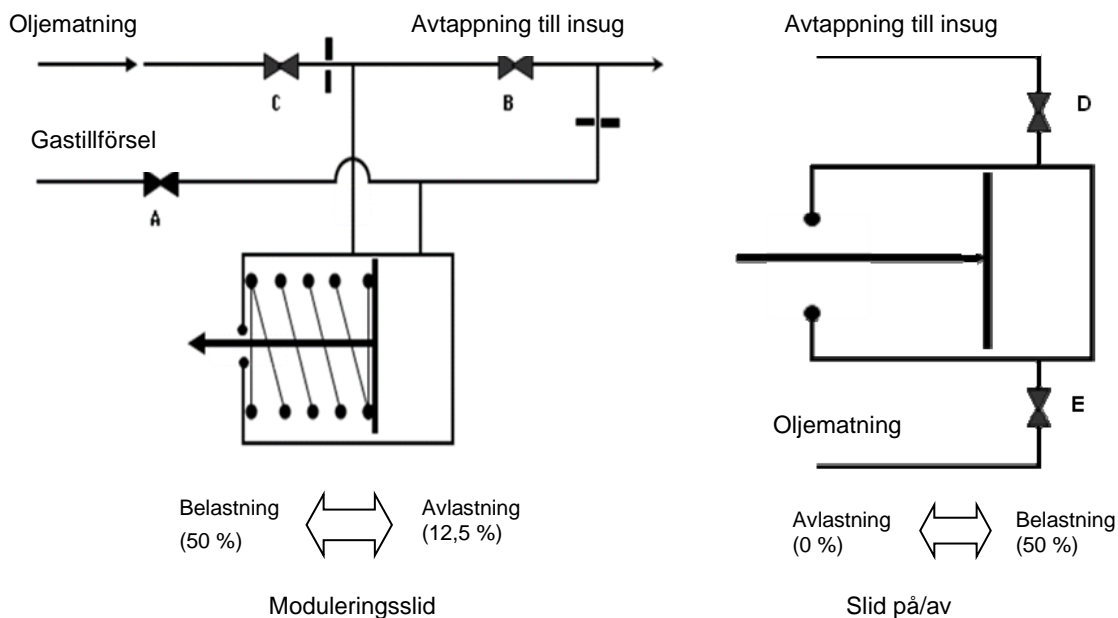
Avlastningssliden styrs av trycket från den olja som kommer från avskiljaren eller som tappas mot kompressorns insug. Fjädrar medverkar till att generera den kraft som krävs för att flytta sliden.

Oljeflödet styrs av magnetventiler beroende på indata från enhetens styrenhet

Fr3100-kompressorer har bara ett planethjul och därmed bara en slid, medan F3-kompressorer har två avlastningsslid. Den första sliden gör att belastningen fortlöpande kan ändras, medan den andra antingen är av eller på.



Figur 30 – Mekanism för kapacitetsstyrning för kompressor Fr3100



Figur 31 – Mekanism för kapacitetsstyrning för kompressor F3

Kontroller före start

Allmänt

Gör på följande sätt för att kontrollera att installationen gjorts ordentligt sedan maskinen har installerats:

▲ VIKTIGT

Stäng av matningen till maskinen före eventuella kontroller.
Underlåtelse att i detta läge respektera dessa bestämmelser kan leda till allvarlig skada eller till och med dödsfall för operatören.

Inspektera alla elektriska anslutningar till matningskretsar och kompressorer, inklusive kontaktorer, säkringshållare och elkontakter, så att de är rena och sitter ordentligt. Trots att dessa kontroller utförs på fabrik för varje levererad maskin, kan vibrationerna under transport leda till att en del kontakter lossnat.

▲ VIKTIGT

Kontrollera att alla elektriska kablers kontakter är ordentligt åtdragna. En lös kabel kan överhettas och leda till problem med kompressorerna.

Öppna ventilerna för utlopp, vätska, vätskeinsprutning och inlopp (om sådana finns installerade).

▲ VIKTIGT

Starta inte kompressorerna om utlopps-, vätske-, vätskeinsprutnings- eller inloppsventiler är stängda. Kompressorn kan skadas allvarligt om de inte öppnas.

Ställ alla fläktarnas termomagnetiska brytare (F16-F20 och F26-F30) i läge på.

▲ VIKTIGT

Om alla effektbrytare till fläktar är avstängda kommer båda kompressorerna att spärras pga. högt tryck när maskinen startas första gången. För att återställa högtryckslarmet måste kompressorhuset öppnas och den mekaniska brytaren för högt tryck återställas.

Kontrollera matningsspänningen vid plintarna för övergripande fränslagning. Matningsspänningen måste vara densamma som på märkplåten. Högsta tillåtna tolerans är $\pm 10\%$.

Spänningsobalansen mellan de tre faserna får inte överstiga $\pm 3\%$.

Enheten levereras från fabrik med en fasövervakning som förhindrar att kompressorerna startar vid felaktig fassetvens. Säkerställ larmfri drift genom att ansluta elkontakterna till fränskiljarebrytaren. Om fasövervakningen utlöser ett larm när maskinen strömsatts kastar man bara om de två faserna vid den övergripande fränskiljarebrytaren (enhetens matning). Kasta aldrig om elkablarna på fasövervakningen.

▲ VIKTIGT

Kompressorns funktion skadas oåterkalleligen om maskinen startas med fel fassetvens. Säkerställ att sekvensen för faserna L1, L2 och L3 stämmer med R, S och T.

Fyll vattenkretsen, töm luft från systemets högsta punkt och öppna luftventilen över förångarens omslutning. Kom ihåg att stänga den igen efter påfyllning. Konstruktionsstrycket på förångarens vattensida är 10,0 bar. Detta tryck får aldrig överskridas under maskinens livslängd.

▲ VIKTIGT

Rengör hydraulkretsen innan maskinen tas i drift. Smuts, beläggningar, korrosion och andra främmande föremål kan ansamlas i värmeväxlaren och minska dess värmeutbyteskapacitet. Dessutom kan tryckfallet bli högre och därmed ge lägre vattenflöde. Vederbörlig behandling av vattnet minskar därför risken för korrosion, erosion, beläggningar osv. Vilken behandling av vattnet som är lämpligast måste avgöras lokalt, beroende på typ av installation och processvattnets egenskaper på plats.

Tillverkaren ansvarar inte för fel eller skada på apparatur som orsakas av att vattnet inte behandlats eller behandlats fel.

Enheter med extern vattenpump

Starta vattenpumpen och kontrollera om hydraulsystemet har några läckor. Reparera vid behov. När vattenpumpen är i drift justeras vattenflödet tills förångarens konstruktionstryckfall uppnåtts. Justera flödesmätarens utlösningvärde (ej från fabrik) så att maskinen kan användas inom ett flödesintervall på $\pm 20\%$.

Enheter med inbyggd vattenpump

För detta förfarande förutsätts att tillvalssats med en eller två vattenpumpar installerats på fabrik.

Kontrollera att brytarna Q0 och Q1 står i öppet läge (Av eller 0). Kontrollera också att frångiljare Q12 på elpanelen står i läge Av.

Stäng den övergripande brytaren för att spärra luckor Q10 på huvudplinten och slå över brytare Q12 till läget På.

▲ VIKTIGT

Från och med nu är maskinen strömsatt. Var fortsättningsvis oerhört försiktig. Bristande uppmärksamhet under påföljande åtgärder kan medföra allvarlig personskada.

En pump Starta vattenpumpen genom att trycka på mikroprocessorns på/av-knapp och vänta tills meddelandet om att enheten är på visas på skärmen. Ställ brytare Q0 i läge På (eller 1) för att starta vattenpumpen. Justera vattenflödet tills förångarens konstruktionstryckfall uppnås. Justera i detta läge flödesbrytaren (medföljer ej) för att säkerställa att maskinen fungerar inom ett flödesintervall på $\pm 20\%$.

Två pumpar Systemet är avsett för att använda två pumpar med två motorer, där den ena fungerar som reserv för den andra. Mikroprocessorn slår på endera pumpen i avsikt att minska antalet drifttimmar och starter. Starta endera av de två vattenpumparna genom att trycka på mikroprocessorns på/av-knapp och vänta tills meddelandet om att enheten är på visas på skärmen. Ställ brytare Q0 i läge På (eller 1) för att starta den. Justera vattenflödet tills förångarens konstruktionstryckfall uppnås. Justera i detta läge flödesbrytaren (medföljer ej) för att säkerställa att maskinen fungerar inom ett flödesintervall på $\pm 20\%$. Starta den andra pumpen genom att först köra den första i minst fem minuter. Öppna sedan brytare Q0 och vänta tills den första pumpen slås av. Stäng brytare Q0 igen för att starta den andra pumpen. Med hjälp av mikroprocessorn tangentbord kan man emellertid fastställa prioritet vid start av pumpar. I mikroprocessorns manual finns information om relevant förfarande.

Strömförsörjning

Maskinens matningsspänning måste vara den som anges på märkplåten $\pm 10\%$, medan spänningsobalansen inte får överskrida $\pm 3\%$. Mät spänningen överfaserna och åtgärda före start av maskinen om värdet inte faller inom tillåtet intervall.

▲ VIKTIGT

Säkerställ rätt matningsspänning. Instabil spänning kan orsaka fel på styrkomponenterna och leda till att motorskydden löser ut. Dessutom minskar livslängden för kontaktorer och elmotorer väsentligt.

Obalans i matningsspänningen

I ett trefasssystem kan för stor obalans mellan faserna leda till att motorn överhettas. Maximal spänningsobalans är 3% , vilket beräknas enligt följande:

$$\text{Obalans i \%: } \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

AVG = Genomsnitt

Exempel: 383, 386 respektive 392 V mäts upp för de tre faserna. Genomsnittet blir:

$$\frac{383+386+392}{3} = 387 \text{ V}$$

obalansen i procent blir då

$$\frac{392 - 387}{387} \times 100 = 1,29\% \quad \text{under maximalt tillåtna (3 \%)}$$

Strömförsörjning av elvärmare

Med alla kompressorer följer en elvärmare som sitter i nedre delen av kompressorn. Den har till uppgift att värma smörjoljan och därmed undvika att kylmedel vandrar över i systemet.

Värmarna måste därför strömsättas minst 24 timmar före planerad start. För att garantera att de slås på räcker det att sluta den allmänna fränkopplingsbrytaren Q10.

Mikroprocessorn är dock försedd med en rad givare som hindrar att kompressorn startas när oljetemperaturen inte är minst 5°C över den mättnadstemperatur som svarar mot ingångstrycket.

Håll brytarna Q0, Q1 och Q12 i läge Av (eller 0) tills maskinen ska startas.

Startförfarande

Slå på maskinen

1. Håll den allmänna strömbrytaren Q10 sluten och kontrollera att brytarna Q0, Q0 och Q12 står i läge Av (eller 0).
2. Stäng den termomagnetiska brytaren Q12 och vänta tills mikroprocessor och styrenhet startat. Kontrollera att oljetemperaturen är hög nog. Oljetemperaturen måste ligga minst 5°C över mätnadstemperaturen för kylmediet i kompressorn. Om oljan inte är varm nog kan du inte starta kompressorerna och meddelandet Oil Heating visas i mikroprocessorns teckenfönster.
3. Starta vattenpumpen om maskinen inte har någon sådan.
4. Sätt brytare Q0 i läge På och vänta tills Enhet På/Kompressor vänteläge visas i displayen. Är maskinen utrustad med vattenpump ska mikroprocessorn starta den i detta läge.
5. Kontrollera att förångarens tryckfall är samma som konstruktionstryckfallet och rätta till vid behov. Tryckfallet måste mätas vid de fabrikslevererade påfyllningsanslutningarna på förångarens rörverk. Mät inte tryckfallet på ställen där ventiler och/eller filter placerats.
6. Endast vid första start ska brytaren Q0 ställas i läge Av för att kontrollera att vattenpumpen går i tre minuter innan den också stannar (både inbyggd pump och ev. extern sådan).
7. Ställ tillbaka brytaren Q0 i läge På.
8. Kontrollera att det lokala börvärdet för temperatur är inställt på rätt värde genom att trycka på inställningsknappen.
9. Ställ brytaren Q1 i läge På (eller 1) för att starta kompressor nr 1.
10. Vänta i minst en minut efter att kompressorn startats så att systemet kan stabiliseras. För att garantera säker start utför styrenheten under denna tid en rad åtgärder för att tömma förångaren (förluftning).
11. För att minska det utgående vattnets temperatur börjar mikroprocessorn efter avslutad förluftning att belasta kompressorn. Kontrollera att kapacitetsstyrningen fungerar som den ska genom att mäta kompressorns förbrukning av elström.
12. Kontrollera kylmediets förångnings- och kondenseringstryck.
13. Kontrollera att kylfläktarna har startat i förhållande till ett ökat kondenseringstryck.
14. Kontrollera efter den tid som krävs för att kylmediekretsen ska stabiliseras att kontrollampen för vätska som sitter på det rör som leder till expansionsventilen är helt full (inga bubblor) och att fuktighetsindikatorn visar Torrt. Om bubblor finns i systemet kan kontrollampen indikera låg nivå kylmedium eller för högt tryckfall över avfuktningfiltret eller en expansionsventil som låst sig i helt öppet läge.
15. Kontrollera, utöver kontrollampen för vätska, driftparametrarna för kretsen genom att kontrollera:
 - Kompressoröverhettning vid insug
 - Kompressoröverhettning vid utsläpp
 - Underkyllning av vätska som kommer ur kondensorbatterierna
 - Förångningstryck
 - Kondenseringstryck

Förutom vätsketemperatur och insugstemperatur för maskiner med termostatventil, som kräver en extern termometer, kan alla andra mätningar göras genom att läsa av aktuella värden direkt i mikroprocessorns teckenfönster.

Tabell 25 – Typiska driftförhållanden med kompressorer på 100 %

Cykel med förvärmare?	Överhettning insug	Överhettning utlopp	Underkyllning vätska
NEJ	4 ± 6°C	20 ± 25°C	5 ± 6°C
JA	4 ± 6°C	18 ± 23°C	10 ± 15°C

OBS: typiska driftförhållanden för enheten är att köras med omkring 2°C mätnadstemperatur vid insug och omkring 50°C mätnadstemperatur vid utlopp.

▲ VIKTIGT

Lågt förångningstryck, hög överhettning vid insug och utlopp (över gränsvärdena enligt ovan) och låg underkyllningsnivå är tecken på för låg kylmedienivå. Fyll i så fall på kylmedium R134a i den aktuella kretsen. Systemet är försett med en påfyllningsanslutning mellan expansionsventil och förångare. Fyll på kylmedium tills driftförhållandena återgår till de normala.

Kom ihåg att sätta tillbaka ventillocket när du är klar.

Vill man stänga av maskinen tillfälligt (för dagen eller över veckoslutet) ställer man brytaren Q0 på Av (eller 0) eller öppnar fjärrkontrollkontakten mellan klämma 58 och 59 på kopplingsplint M3 (fjärrkontrollbrytaren ska installeras av kunden). Mikroprocessorn slår på avstängningsförfarandet, som tar flera sekunder. Tre minuter efter att kompressorerna stängts av stänger mikroprocessorn av pumpen. Stäng inte av huvudströmbrytaren för att undvika att de elektriska motstånden i kompressorer och förångare slås ifrån.

▲ VIKTIGT

Om maskinen inte är försedd med en inbyggd pump ska den externa pumpen inte stängas av förrän det har gått tre minuter sedan den sista kompressorn stängts av. Stängs den av tidigare utlöses ett vattenflödeslarm.

Avstängning för säsongen

Vrid brytare Q1 till läge Av (eller 0) för att stänga kompressorerna med hjälp av det vanliga förfarandet för att slå av pumpar.

Efter att kompressorerna stängts av vrids brytare Q0 till Av (eller 0), varefter man väntar tills den inbyggda vattenpumpen stängs av. Om vattenpumpen styrs externt väntar man i tre minuter efter att kompressorerna har stängts av innan pumpen stängs av.

Öppna den termomagnetiska brytaren Q12 (läge Av) i elpanelens kontrolldel och öppna sedan den allmänna avstängningsbrytaren Q10 för att helt stänga av matningen till maskinen.

Stäng kompressorns inloppsventiler (om det finns några), matningsventilerna samt de ventiler som sitter på vätske- och vätskeinsprutningsledningen.

Sätt varningsskyltar på alla brytare som öppnats, med en uppmaning om att öppna alla ventiler innan kompressorerna startas.

Om ingen vatten- och glykolblandning fyllts på i systemet töms allt vatten ur förångare och anslutna rör om maskinen ska stå oanvänd under vintern. Glöm inte att när maskinens strömförsörjning stängts av kan det elektriska frostskyddet inte fungera. Lämna inte förångare och rör exponerade för luft hela den tid maskinen inte används.

Start efter avstängning för säsongen

Se till att den allmänna frångöringsbrytaren är öppen och kontrollera sedan att alla elektriska anslutningar, kablar, kontakter och skruvar sitter ordentligt.

Kontrollera att maskinens matningsspänning ligger inom $\pm 10\%$ av den nominella spänningen enligt märkplåten och att spänningsobalansen mellan faserna ligger inom $\pm 3\%$.

Kontrollera att alla styrenheter är i gott skick och fungerar samt att den termiska belastningen är lämplig för start.

Kontrollera att alla anslutningsventiler är väl åtdragna och att det inte läcker kylmedium. Sätt alltid tillbaka alla ventillock.

Kontrollera att brytare Q0, Q1 och Q12 står i öppet läge (Av). Vrid den allmänna frångöringsbrytaren Q10 till läge På. Då slås kompressorernas elektriska motstånd på. Vänta med dem på i minst 12 timmar före start.

Öppna alla insugs-, utlopps-, vätske- och vätskeinsprutningsventiler. Sätt alltid tillbaka alla ventillock.

Öppna vattenventilerna för att fylla systemet och lufta förångaren med hjälp av luftningsventilen på höljet. Kontrollera att inget vatten läcker från rören.

Systemunderhåll

▲ VARNING

All rutinmässig och särskild underhållsverksamhet på maskinen får endast utföras av behörig personal som känner till apparaten, hur den fungerar, rätt servicemetoder och som känner till alla säkerhetsbestämmelser och är medveten om vilka risker som finns.

▲ VARNING

Det är absolut förbjudet att ta bort några skydd för enhetens rörliga delar.

▲ VARNING

Orsaker till upprepade driftavbrott som orsakas av att säkerhetsanordningar löser ut måste undersökas och rättas till. Enheten kan skadas allvarligt om man bara återställer larmet.



Korrekt påfyllning av kylmedium och olja är nödvändigt för att driften ska bli optimal och miljön skyddas. All återvinning av olja och kylmedium måste ske enligt gällande lagstiftning.

Allmänt

▲ VIKTIGT

Förutom de kontroller som ingår i rutinunderhållsplanen rekommenderar vi att man planerar in regelbundna inspektioner som ska utföras av kvalificerad personal enligt följande:

Fyra inspektioner per år (var tredje månad) för enheter som körs cirka 365 dagar per år

Två inspektioner per år (en vid säsongstart och en i mitten av säsongen) för enheter som körs cirka 180 dagar per år med säsongdrift.

Det är viktigt att rutinkontroller och -verifieringar utförs vid första start och regelbundet under drift. Bland sådana ska finnas att verifiera insugs- och kondenseringstryck och kontrollampan som sitter på vätskeledningen. Kontrollera med hjälp av den inbyggda mikroprocessorn att maskinen körs med normala parametrar för överhettning och underkylning. I slutet av detta kapitel återfinns en rekommenderad underhållsplan och en blankett för att samla in drift data återfinns i slutet av denna manual. Vi rekommenderar att man varje vecka noterar alla maskinens driftparametrar. Tillgång till sådana data är mycket värdefull för tekniker vid eventuellt behov av teknisk support.

Kompressorunderhåll

▲ VIKTIGT

Eftersom kompressorn är av halvtät typ krävs inget inplanerat underhåll. Men för att uppnå bästa möjliga prestanda och effektivitet och förhindra fel, rekommenderar vi att man gör en okulär besiktning av slitaget på planethjulen och av spelet för ihakningen mellan huvudskruv och planethjul omkring var 10 000:e km. Denna inspektion ska utföras av behörig och utbildad personal.

Vibrationsanalyser är ett bra sätt att kontrollera kompressorns mekaniska status.

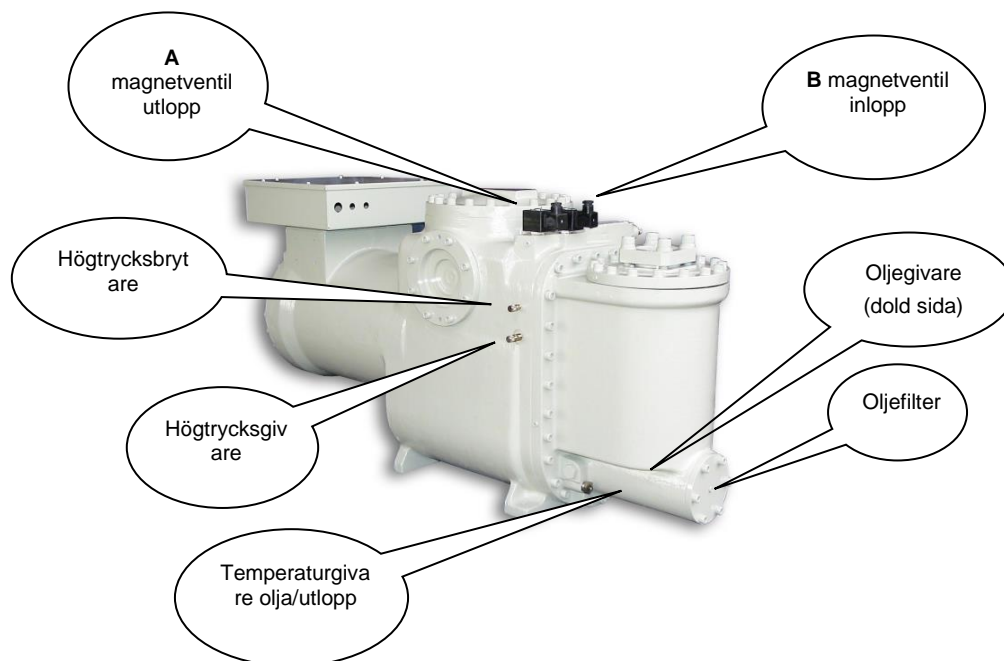
Kontroll av vibrationsavläsningarna direkt efter start och årligen rekommenderas. För att garantera pålitliga mätvärden måste kompressorns belastning vara likadan vid mätningarna.

Smörjning

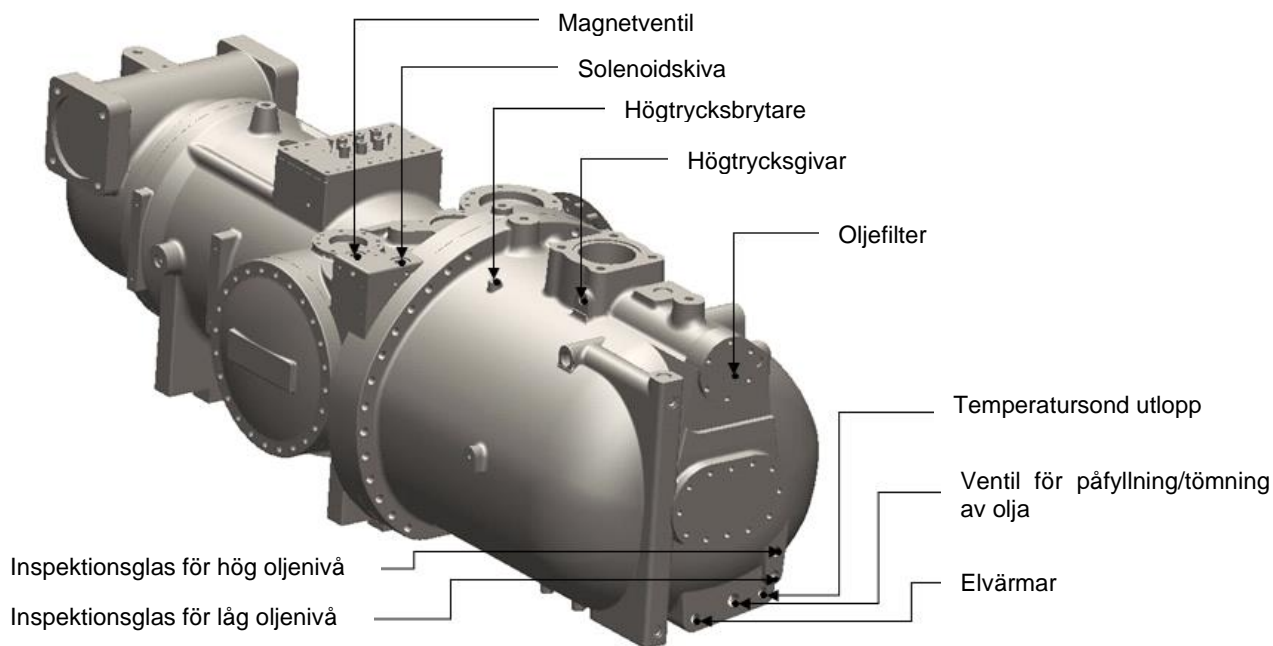
McEnergy-enheter kräver inga rutinförfaranden för smörjning av komponenter. Fläktlagren har permanent smörjning och därför behövs ingen ytterligare smörjning.

Kompressorolja är syntetisk och mycket hygroskopisk. Vi rekommenderar därför att den exponeras så lite som möjligt för luft under förvaring och påfyllning. Oljan bör inte utsättas för luft i mer än 10 minuter.

Kompressorns oljefilter sitter under oljeavskiljaren (matningssidan). Filtret bör bytas när dess tryckfall överstiger 2,0 bar. Tryckfallet över oljefiltret är lika med skillnaden mellan kompressorns matningstryck och oljetrycket. Båda dessa tryck kan för båda kompressorerna övervakas via mikroprocessorn.



Figur 32 – Installation av styrenheter för kompressor Fr3100



Figur 33 – Installation av styrenheter för kompressor F3

Rutinunderhåll

Tabell 26 – Plan för rutinunderhåll

Lista över åtgärder	Varje vecka	Varje månad (Anmärkning 1)	Varje år (Anmärkning 2)
Allmänt:			
Insamling av driftdata (anmärkning 3)	X		
Okulär inspektion av maskinen efter skador och/eller glapp		X	
Kontroll av den termiska isoleringen			X
Rengöring och målning vid behov			X
Vattenanalys (6)			X
Elektriskt:			
Kontroll av styrsekvensen			X
Kontroll av kontaktorns förslitning – byt vid behov			X
Kontrollera att alla elektriska kontakter är åtdragna – dra åt vid behov			X
Rengör insidan av elstyrkortet			X
Okulär inspektion av komponenter efter tecken på överhettning		X	
Kontroll av kompressorns drift och dess elektriska motstånd		X	
Mäta kompressormotorns motorisolering med hjälp av Megger			X
Kylkrets:			
Testa om kylmedium läcker		X	
Kontrollera kylmediets flöde med hjälp av kontrollampan för vätska – kontrollampan full	X		
Kontrollera tryckfallet över avfuktningfiltret		X	
Kontrollera tryckfallet över oljefiltret (anmärkning 5)		X	
Analysera kompressorns vibrationer			X
Analysera kompressoroljans surhetsgrad (7)			X
Kondensordel:			
Rengör kondensorbatterierna (anmärkning 4)			X
Kontrollera att fläktarna är ordentligt åtdragna			X
Kontrollera batteriets kylflänsar – borsta ur vid behov			X

Anmärkningar:

- 1) Åtgärderna varje månad inbegriper dem varje vecka
- 2) Åtgärderna varje år (eller i början av säsongen) inbegriper alla vecko- och månadsåtgärder
- 3) Maskinens driftvärden bör noteras varje dag för att hålla en hög observationsnivå.
- 4) I miljöer med hög partikelhalt i luften kan rengöring av batterierna behöva göras oftare.
- 5) Byt oljefilter när tryckfallet när 2,0 bar
- 6) Kontrollera om upplösta metaller förekommer
- 7) TAN (Totalt syravärde):
 $\leq 0,10$: Ingen åtgärd
 $0,10-0,19$: Byt syrafiltren och kontrollera efter 1 000 drifttimmar. Fortsätt byta filter tills TAN är under 0,10.
 $>0,19$: Byt olja, oljefilter och avfuktningfilter. Kontrollera regelbundet.

Byta avfuktningfilter

Vi rekommenderar starkt att avfuktningfilterpatronerna byts vid betydande tryckfall över filtret eller om bubblor syns genom vätskekontrollampan samtidigt som under kylningsvärdet ligger inom godkända värden. Byte av patronerna rekommenderas om tryckfallet över filtret uppgår till 50 kPa när kompressorn har full belastning. Patronerna måste även bytas när fuktighetsindikatorn i vätskekontrollampan ändrar färg och visar för hög luftfuktighet eller om de regelbundna oljetesterna visar att syra förekommer (TAN är för högt).

Förfarande för att byta patron med avfuktningfilter

▲ VIKTIGT

Kontrollera att vattnet flödar genom förångaren som det ska under hela serviceperioden. Om vattenflödet avbryts under detta förfarande kommer förångaren att frysa, vilket innebär att de interna rören går sönder.

Stäng av relevant kompressor genom att vrida brytare Q1 eller Q2 till läge Av.

Vänta tills kompressorn har stannat och stäng sedan ventilen som sitter på vätskeledningen.
Starta relevant kompressor genom att vrida brytare Q1 eller Q2 till På.
Kontrollera relevant förångningstryck på mikroprocessorns skärm.
Vrid åter på brytare Q1 eller Q2 för att stänga av kompressorn när förångningstrycket når 100 kPa.
Sätt en lapp på kompressorns starbrytare när kompressorn stannat så att den inte startas av misstag.
Stäng kompressorns inloppsventil (i förekommande fall).
Töm resterande kylmedium ur vätskefiltret i ett uppsamlingskärl tills atmosfärtryck uppnåtts. Kylmediet måste förvaras i en lämplig, ren behållare.

▲ VIKTIGT

För att skydda miljön får kylmedium inte släppas ut i luften. Använd alltid ett uppsamlings- och förvaringskärl.

Balansera internt och externt tryck genom att trycka på vakuumpumpens ventil på filterluckan.
Ta bort skyddet för avfuktningsfiltret.
Ta bort filterpatronerna.
Sätt i nya filterpatroner i filtret.
Sätt tillbaka luckans packning. Var noga med att ingen mineralolja hamnar på filterpackningen och kontaminerar kretsen.
Använd endast kompatibel olja (POE).
Stäng filterluckan.
Anslut vakuumpumpen till filtret och vakuumpumpa till 230 Pa.
Stäng vakuumpumpens ventil.
Fyll på filtret med det kylmedium som samlades in vid tömning.
Öppna vätskeledningens ventil.
Öppna kompressorns inloppsventil (i förekommande fall).
Starta kompressorn genom att vrida på kontakt Q1.

Byta oljefilter

▲ VIKTIGT

Smörjsystemet är konstruerat för att hålla det mesta av oljan inuti kompressorn. Men under drift cirkulerar en liten mängd olja fritt i systemet med kylmediet. Mängden ersättningsolja till kompressorn bör därför vara samma som den mängd som tagits bort, snarare än den mängd som nämns på märkplåten. Därmed undviker man att det finns för mycket olja i systemet vid nästa start.
Mängden olja som tas ur kompressorn måste mätas efter att kylmediet i oljan under lämplig tid fått förångas. För att minimera mängden kylmedium i oljan bör de elektriska motstånden vara på och oljan avlägsnas först när den håller en temperatur på 35÷45°C.

▲ VIKTIGT

Bytet av oljefilter kräver att kvarvarande olja hanteras omsorgsfullt. Den får inte utsättas för luft i mer än 30 minuter. Vid tvekan kontrollerar man oljans surhetsgrad och om detta inte går fyller man på med ny olja ur förslutna behållare enligt leverantörens specifikationer.

Kompressorns oljefilter sitter under oljeavskiljaren (utloppssidan). Vi rekommenderar starkt att det byts när tryckfallet över det är högre än 2,0 bar. Tryckfallet över oljefiltret är lika med skillnaden mellan kompressorns matningstryck och oljetrycket. Båda dessa tryck kan för båda kompressorerna övervakas via mikroprocessorn.

Kompatibla oljor:

Daphne PVE Hermetic olja FCV 68DICI Emkarate RL 68H

Förfarande för att byta oljefilter

- 1) Stäng av båda kompressorerna genom att vrida brytarna till läge Av.
- 2) Vrid brytare Q0 till läge Av, vänta tills cirkulationspumpen stannar och öppna den allmänna fränkskiljarbrytaren Q10 för att stänga av maskinens matning.
- 3) Sätt en plåt på den allmänna fränkskiljarbrytarens handtag för att förhindra start av misstag.
- 4) Stäng inlopps-, utlopps- och vätskeinsprutningsventilerna.
- 5) Anslut uppsamlingsenheten till kompressorn och samla upp kylmediet i en ren och lämplig behållare.
- 6) Töm ut kylmediet tills det interna trycket blivit negativt (jämfört med atmosfärtrycket). Mängden kylmedium som är löst i oljan blir på så sätt minimal.
- 7) Töm ut oljan ur kompressorn genom att öppna dräneringsventilen under motorn.
- 8) Ta bort oljefiltrets lucka och ta ut den interna filterpatronen.

- 9) Sätt tillbaka luckan och den invändiga packningen. Undvik att kontaminera systemet genom att inte smörja packningarna med mineralolja.
- 10) Sätt i den nya filterpatronen.
- 11) Sätt tillbaka filterluckan och dra åt skruvarna. Skruvarna ska dras åt gradvis och växelvis med en momentnyckel till 60 Nm.
- 12) Fyll på olja genom den övre ventilen på oljeavskiljaren. Med tanke på esteroljas höga hygroskopi bör den fyllas på så snabbt som möjligt. Utsätt inte esterolja för luft i mer än 10 minuter.
- 13) Stäng oljepåfyllningsventilen.
- 14) Anslut vakuumpumpen och töm kompressorn tills vakuumnivån är 230 Pa.
- 15) Stäng vakuumpumpens ventil när ovan nämnda vakuumnivå uppnåtts.
- 16) Öppna systemets utlopps-, inlopps- och vätskeinsprutningsventiler.
- 17) Koppla bort vakuumpumpen från kompressorn.
- 18) Ta bort varningsetiketten från den allmänna frånskiljarbrytaren.
- 19) Slut den allmänna frånskiljarbrytaren Q10 för att strömsätta maskinen.
- 20) Starta maskinen enligt ovan beskrivna startmetod.

Fylla på kylmedium

▲ VIKTIGT

Enheterna är konstruerade för att användas med kylmedium R134a. Använd INTE något annat kylmedium än R134a.

▲ VARNING

Se till att vatten flödar ordentligt genom förångaren under hela påfyllnings- eller avtappningstiden när du fyller på eller tömmer kylmedium ur systemet. Om vattenflödet avbryts under detta förfarande kommer förångaren att frysa, vilket innebär att de interna rören går sönder.
Frostskador täcks inte av garantin.

▲ VIKTIGT

Påfyllning och avtappning av kylmedium måste göras av tekniker som är behöriga att hantera relevant material för den här enheten. Felaktigt underhåll kan leda till okontrollerad förlust av tryck och vätska. Släpp inte ut kylmedium eller smörjolja i naturen. Ha alltid ett lämpligt uppsamlingsystem till hands.

Enheterna levereras fullt påfyllda med kylmedium, men i vissa fall kan man behöva fylla på maskinen på plats.

▲ VARNING

Kontrollera alltid orsaken till att kylmedium läcker ut. Reparera vid behov systemet och fyll sedan på det.

Maskinen kan fyllas på under valfri stabil belastning (helst mellan 70 och 100 %) och under alla omgivande temperaturförhållanden (helst över 20°C). Maskinen bör hållas igång i minst 5 minuter så att fläktens steg och därmed kondenseringstrycket stabiliseras.

Omkring 15 % av kondensorbatterierna används särskilt för att underkyla det flytande kylmediet. Underkylningsvärdet är omkring 5-6°C (10-15°C för maskiner med förvärmare).

När underkylningsdelen är helt fylld ökar inte systemets effektivitet med ytterligare kylmedium. En liten mängd extra kylmedium (1-2 kg) kan dock göra systemet något mindre känsligt.

Anmärkning: Om belastning och antalet tillslagna fläktar varierar, varierar även underkylningen och det tar flera minuter innan den åter stabiliseras. Den ska dock inte under några omständigheter falla under 3°C. Dessutom kan värdena för underkylning variera något eftersom vattentemperatur och inloppsöverhettning varierar. När värdet för inloppsöverhettningen minskar sker motsvarande minskning av underkylningen.

Något av följande två scenarier kan förekomma i en maskin utan kylmedium:

Om kylmedienivån är något låg kan ett bubbelflöde ses genom vätskekontrollampan. Fyll på kretsen enligt påfyllningsförfarandet.

Om gasnivån i maskinen är lite för låg kan motsvarande krets drabbas av lågtrycksstopp. Fyll på relevant krets enligt påfyllningsförfarandet.

Förfarande för att fylla på kylmedium

Om maskinen tömts på kylmedium måste man först ta reda på orsaken innan man fyller på nytt. Läckan måste hittas och repareras. Oljefläckar är en bra ledtråd, eftersom de kan dyka upp i närheten av ett läckage. Detta stämmer dock inte i alla fall. Att söka med tvål och vatten kan fungera för medelstora till stora läckor, medan en elektronisk läckagesökare behövs för att hitta små läckor.

Fyll på kylmedium i systemet genom serviceventilen på inloppsröret eller Schraderventilen på förångarens inloppsrör. Kylmediet kan fyllas på under alla belastningsförhållanden mellan 25 och 100 % av kretsen. Överhettningen vid inlopp ska ligga på 4-6°C.

Tillsätt tillräckligt med kylmedium för att helt fylla kontrollampan för vätska, tills inga bubblor längre passerar på insidan. Fyll på ytterligare 2 ÷ 3 kg kylmedium som reserv, för att fylla underkylaren om kompressorn arbetar med 50–100 % belastning.

Kontrollera underkylningsvärdet genom att läsa av vätsketemperatur och -tryck nära expansionsventilen. Underkylningsvärdet ska vara 4-8°C och 10-15°C för maskiner med förvärmare. Underkylningsvärdet ska vara lägre än 75-100 % av belastningen och över 50 % av belastningen.

Med en omgivande temperatur som är högre än 16°C ska alla fläktar vara på.

Överbelastning av systemet medför att kompressorns utloppstryck stiger, på grund av att rören i kondensordelen överfylls.

Tabell 27 – Tryck/temperatur

Tabell över tryck/temperatur för HFC-134a							
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-14	0,71	12	3,43	38	8,63	64	17,47
-12	0,85	14	3,73	40	9,17	66	18,34
-10	1,01	16	4,04	42	9,72	68	19,24
-8	1,17	18	4,37	44	10,30	70	20,17
-6	1,34	20	4,72	46	10,90	72	21,13
-4	1,53	22	5,08	48	11,53	74	22,13
-2	1,72	24	5,46	50	12,18	76	23,16
0	1,93	26	5,85	52	13,85	78	24,23
2	2,15	28	6,27	54	13,56	80	25,33
4	2,38	30	6,70	56	14,28	82	26,48
6	2,62	32	7,15	58	15,04	84	27,66
8	2,88	34	7,63	60	15,82	86	28,88
10	3,15	36	8,12	62	16,63	88	30,14

Standardkontroller

Temperatur- och tryckgivare

Enheten levereras från fabrik med alla givare enligt nedan. Kontrollera med jämna mellanrum med hjälp av referensinstrument (manometrar, termometrar) att mätningarna är korrekta. Rätta vid behov till felaktiga avläsningar med mikroprocessorns knappsats. Välkalibrerade givare ger högre effektivitet och längre livslängd för maskinen. OBS: i mikroprocessorns manual finns en fullständig beskrivning av tillämpningar, inställningar och justeringar.

Alla givare är färdigmonterade och anslutna till mikroprocessorn. Nedan följer en beskrivning av respektive givare:

Givare för utloppsvattentemperatur – Denna givare sitter på förångarens vattenutloppsanslutning och används av mikroprocessorn för att styra maskinens belastning med hänsyn till systemets termiska belastning. Den bidrar även till förångarens frostskydd.

Givare för inloppsvattentemperatur – Denna givare sitter på förångarens inloppsvattenanslutning och används för att övervaka returvattnets temperatur.

Givare för extern lufttemperatur – Tillval. Givaren gör det möjligt att övervaka den externa lufttemperaturen på mikroprocessorns skärm. Den används också för att utföra OAT förbikoppling av börvärde.

Tryckgivare kompressormatning – Denna finns installerad på alla kompressorer och används för att övervaka matningstryck och styra fläktarna. Om kondenseringstrycket stiger styr mikroprocessorn kompressorbelastningen så att den kan fungera även om den är övermatad. Dessutom bidrar den till logiken för oljestyrningen.

Oljetryckgivare – Denna finns installerad på alla kompressorer och används för att övervaka oljetrycket. Mikroprocessorn använder denna givare för att informera operatören om oljefiltrets skick och om hur smörjsystemet fungerar. Tillsammans med givarna för högt och lågt tryck skyddar den kompressorn från problem som beror på dålig smörjning.

Givare för lågt tryck – Denna finns installerad på alla kompressorer och används för att övervaka kompressorns inloppstryck samt larm för lågt tryck. Dessutom bidrar den till logiken för oljestyrningen.

Givare för kompressorns utloppstemperatur – Denna finns installerad på alla kompressorer och används för att övervaka kompressorns utlopps- och oljetemperatur. Mikroprocessorn styr vätskeinsprutningen med hjälp av denna givare och stänger av kompressorn vid ett larm om utloppstemperaturen når upp till 110°C. Den skyddar också kompressorn från eventuell start med vätska.

Testprotokoll

För att kontrollera att maskinen fungerar korrekt rekommenderar vi att nedanstående driftdata regelbundet noteras. Dessutom är dessa data mycket användbara för tekniker som utför rutin- och/eller särskilt underhåll på maskinen.

Mätningar på vätskesidan

Börvärde kyld vätska	°C	_____
Utgående temperatur förångarvätska	°C	_____
Ingående temperatur förångarvätska	°C	_____
Flöde förångarvätska	m ³ /tim	_____

Mätningar på kylmediumsidan

	Kompressorbelastning	_____	%
	Antal fläktar i gång	_____	
	Antal expansionsventilcykler (endast elektronisk)	_____	
Kylmedium/oljetryck	Förångningstryck	_____	Bar
	Kondenseringstryck	_____	Bar
	Oljetryck	_____	Bar
Kylmediets temperatur	Mättad förångningstemperatur	_____	°C
	Gastryck insugning	_____	°C
	Överhettning insug	_____	°C
	Mättad kondenseringstemperatur	_____	°C
	Överhettning utlopp	_____	°C
	Väsketemperatur	_____	°C
	Underkylning	_____	°C

Elektriska mätningar

Analys av enhetens spänningsobalans:

Faser:	RS	ST	RT
	_____ V	_____ V	_____ V

$$\text{Obalans i \%: } \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

AVG = genomsnitt

Kompressorström – Faser: **R** **S** **T**

Kompressor nr 1	_____ A	_____ A	_____ A	_____ A
Kompressor nr 2	_____ A	_____ A	_____ A	_____ A

Fläktström:	nr 1	_____ A	nr 2	_____ A
	nr 3	_____ A	nr 4	_____ A
	nr 5	_____ A	nr 6	_____ A
	nr 7	_____ A	nr 8	_____ A

Service och begränsad garanti

Alla maskiner är fabrikstestade och har en garanti på 12 månader från första start eller 18 månader från leverans. Dessa maskiner har utvecklats och monterats enligt högsta kvalitetsstandard för att garantera åratals drift. Det är dock viktigt att sköta det regelbundna underhållet enligt anvisningarna i denna manual. För effektiv och problemfri service rekommenderar vi starkt att man ingår ett underhållsavtal med en av tillverkarens auktoriserade organisationer, tack vare våra personals kunskaper och erfarenhet. Tänk också på att underhåll krävs såväl för att garantiperioden ska gälla som enligt garantivillkoren. Tänk på att om maskinen används fel, utöver sin kapacitet eller om underhållet inte sköts enligt denna manual, kan garantin upphöra att gälla. Observera särskilt följande som begränsar garantin: Maskinen får inte användas utöver i katalogen angivna gränsvärden. Matningsspänningen måste ligga inom angivna spänningsgränser, utan spänningsövertoner och plötsliga förändringar. Trefasmatningen får inte ha en obalans mellan faserna som överstiger 3 %. Maskinen måste vara avstängd tills det elektriska felet avhjälpes. Inga mekaniska, elektriska eller elektroniska säkerhetsanordningar får stängas av eller förbikopplas. Det vatten som används för att fylla på hydraulkretsen måste vara rent och behandlat på lämpligt sätt. Ett mekaniskt filter måste installeras närmast förångarinloppet. Om ingen särskild överenskommelse träffas vid beställningen får förångarens vattenflöde aldrig överskrida 120 % eller underskrida 80 % av det nominella flödesvärdet.

Obligatoriska återkommande kontroller och start av trycksatt apparatur

Standardenheterna ingår i kategori II (med vätskebehållare kategori IV) enligt klassificeringen i EU-direktiv PED 2014/68/EU (PED). För kylenheter i denna kategori kräver vissa lokala föreskrifter regelbunden inspektion av behörig myndighet. Kontrollera vilka lokala föreskrifter som finns.

Viktig information om det kylmedium som används

Denna produkt innehåller fluorerade växthusgaser. Släpp inte ut gaserna i luften.

Kylmedietyper: R134a
GWP(1)-värde: 1430

(1)GWP = global warming potential (påverkan av växthuseffekten)

Mängden kylmedium anges på enhetens märkplåt. Beroende på europeisk eller nationell lagstiftning kan regelbundna inspektioner för att upptäcka kylmediumläckage krävas. Kontakta din lokala leverantör för mer information.

Innehåller fluorerade växthusgaser

Instruktioner för enheter som laddas på fabrik och i fält

(Viktig information rörande kylmedlet som används)

Kylmedelssystemet laddas med fluorerade växthusgaser.
Släpp inte ut gas i atmosfären.

1 Använd utplånligt bläck och fyll i etiketten som medföljer produkten om laddning av kylmedel enligt följande instruktioner:

- laddning av kylmedel för varje krets (1; 2; 3)
- total laddning av kylmedel (1 + 2 + 3)
- **beräkna växthusgasemissionen med följande formel:**
GWP-värde för kylmedel x total laddning av kylmedel (i kg)/1 000

	a	b	c	p	
					CH-XXXXXXXX-KKKKXX
					Factory charge
					Field charge
m	Contains fluorinated greenhouse gases				d
	R134a	1 =	+	kg	e
n	GWP: 1430	2 =	+	kg	e
		3 =	+	kg	e
		1 + 2 + 3 =	+	kg	f
	Total refrigerant charge			kg	g
	Factory + Field				
	GWP x kg/1000			tCO ₂ eq	h

- a Innehåller fluorerade växthusgaser
- b Kretsnummer
- c Laddning på fabrik
- d Laddning i fält
- e Laddning av kylmedel för varje krets (enligt antalet kretsar)
- f Total laddning av kylmedel
- g Total laddning av kylmedel (fabrik + fält)
- h **Växthusgasemission** av total laddning av kylmedel uttryckt i ton av CO₂-ekvivalent
- m Typ av kylmedel
- n GWP = Global uppvärmningseffekt
- p Enhetens serienummer

2 Den ifyllda etiketten måste fästas på insidan av elpanelen.

Beroende på europeisk eller lokal lagstiftning kan det vara nödvändigt med regelbundna inspektioner för att avslöja eventuella läckage av kylmedel. Kontakta den lokala återförsäljaren för vidare information.



OBS!

I Europa används **växthusgasemission** av total laddning av kylmedel i systemet (uttryckt i ton av CO₂-ekvivalent) för att fastställa underhållsintervallen.
Följ gällande lagstiftning.

Formel för beräkning av växthusgasemission:

GWP-värde för kylmedel x total laddning av kylmedel (i kg)/1 000

Använd GWP-värdet som anges på växthusgasetiketten. GWP-värdet baseras på IPCC:s fjärde utvärderingsrapport. GWP-värdet som anges i bruksanvisningen kan vara förlegat (d.v.s. baserat på IPCC:s tredje utvärderingsrapport).

Instruktioner för enheter som laddning i fält (Viktig information rörande kylmedlet som används)

Kylmedelssystemet laddas med fluorerade växthusgaser.
Släpp inte ut gas i atmosfären.

1 Använd outplånligt bläck och fyll i etiketten som medföljer produkten om laddning av kylmedel enligt följande instruktioner:

- laddning av kylmedel för varje krets (1; 2; 3)
- total laddning av kylmedel (1 + 2 + 3)
- **beräkna växthusgasemissionen med följande formel:**
GWP-värde för kylmedel x total laddning av kylmedel (i kg)/1 000

	a	b	c	p	
	Its functioning relies on fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX		
m	R134a	1	0		d
n	GWP: 1430	2	0		e
		3	0		e
		1 + 2 + 3	0		f
	Total refrigerant charge				g
	Factory + Field				
	GWP x kg/1000				h

- a Dess funktion är baserad på fluorerade växthusgaser
b Kretsnummer
c Laddning på fabrik
d Laddning i fält
e Laddning av kylmedel för varje krets (enligt antalet kretsar)
f Total laddning av kylmedel
g Total laddning av kylmedel (fabrik + fält)
h **Växthusgasemission** av total laddning av kylmedel uttryckt i ton av CO₂-ekvivalent
m Typ av kylmedel
n GWP = Global uppvärmningseffekt
p Enhetens serienummer

2 Den ifyllda etiketten måste fästas på insidan av elpanelen.

Beroende på europeisk eller lokal lagstiftning kan det vara nödvändigt med regelbundna inspektioner för att avslöja eventuella läckage av kylmedel. Kontakta den lokala återförsäljaren för vidare information.

! OBS!

I Europa används **växthusgasemission** av total laddning av kylmedel i systemet (uttryckt i ton av CO₂-ekvivalent) för att fastställa underhållsintervallen. Följ gällande lagstiftning.

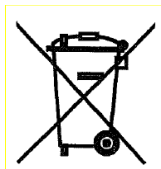
Formel för beräkning av växthusgasemission:

GWP-värde för kylmedel x total laddning av kylmedel (i kg)/1 000

Använd GWP-värdet som anges på växthusgasetiketten. GWP-värdet baseras på IPCC:s fjärde utvärderingsrapport. GWP-värdet som anges i bruksanvisningen kan vara förlegat (d.v.s. baserat på IPCC:s tredje utvärderingsrapport).

Kassering

Enheten består av metall- och plastkomponenter. Alla dessa komponenter måste avfallshanteras i enlighet med lokala föreskrifter för avfallshantering. Blybatterier måste samlas in och lämnas till särskilda batteriåtervinningscentraler.



Denna publikation består endast av information och utgör inte något erbjudande som binder Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. har sammanställt innehållet i denna publikation enligt den egna kännedomen. Ingen uttrycklig eller underförstådd garanti ges för fullständigheten, noggrannheten, tillförlitligheten eller lämpligheten hos innehållet för ett visst syfte, och tjänster som presenteras i detta. Specifikationen kan ändras utan förhandsmeddelande. Se uppgifter som gavs vid beställningen. Daikin Applied Europe S.p.A. fransäger sig uttryckligen allt ansvar för direkta eller indirekta skador, i bredaste betydelse, till följd av eller relaterat till användningen och/eller tolkningen av denna publikation. Upphovsrätten till detta innehåll tillhör Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>