

**DAIKIN**



# DRIFTSMANUAL

## Kapslade vattenkylda vattenkylare

EWWP045KAW1M  
EWWP055KAW1M  
EWWP065KAW1M

ECB2MUAW  
ECB3MUAW

**INNEHÅLL**

	Sida
Inledning.....	1
Tekniska specifikationer.....	2
Elektriska specifikationer.....	2
Beskrivning.....	3
Huvudkomponenternas funktioner.....	4
Säkerhetsanordningar.....	5
Inre kopplingschema - Komponentlista.....	5
Före användning.....	6
Kontroller före första start.....	6
Vattenförsörjning.....	6
Allmänna rekommendationer.....	6
Drift 32~72 Hp.....	6
Digital styrenhet.....	6
Att arbeta med 32~72 Hp enheten.....	7
Avancerade funktioner i den digitala styrenheten.....	8
Felsökning.....	13
Underhåll.....	14
Viktig information om det använda köldmedlet.....	14
Underhållsarbeten.....	15
Avfallshantering.....	15



LÄS IGENOM DENNA HANDBOK NOGGRANT INNAN ENHETEN STARTAS. TAPPA INTE BORT HANDBOKEN. FÖRVARA DEN SÄKERT SÅ ATT DEN KAN ANVÄNDAS VID BEHOV. Läs kapitlet "Menyn för användarinställningar" på sida 9 innan några parametrar ändras.

Den engelska texten är originalinstruktionerna. Övriga språk är översättningar av originalinstruktionerna.

Denna utrustning är inte avsedd att användas av personer, inklusive barn, med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental funktion, eller brist på erfarenhet och kunskap, om de inte har fått överinseende eller instruktioner gällande användning av utrustningen av någon person som ansvarar för deras säkerhet.

Barn bör övervakas så att de inte leker med utrustningen.

**INLEDNING**

Denna handbok gäller för kapslade vattenkylda vattenkylare i Daikins EWWP-KA-serie. Enheterna är avsedda att installeras utomhus för kyl- och/eller uppvärmningsändamål. Enheterna kan kombineras med Daikins -fläktkylenheter eller lufthanteringsenhet för luftkonditionering. De kan även användas för att generera kylvatten till olika processer.

Denna bruksanvisning är avsedd att garantera att enheten drivs och underhålls på rätt sätt. Här beskrivs hur du använder den och vad du skall göra om fel uppstår. Enheten är försedd med säkerhetsanordningar, men de kan inte förhindra alla problem som uppstår p.g.a. felaktigt handhavande eller dåligt underhåll.

Om problemen kvarstår efter felsökning, kontakta din återförsäljare.



Innan du startar enheten första gången, se till att den installerats korrekt. Läs därför noga installationshandboken som medföljer enheten och rekommendationerna i "Kontroller före första start" på sida 6.

## Tekniska specifikationer<sup>(1)</sup>

Allmänt	Hp	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	
Nominell kylkapacitet <sup>(a)</sup>	(kW)	86	99	112	121	130	142	155	168	177	186	195	
Nominell ineffekt <sup>(b)</sup>	(kW)	24,2	28,1	32,0	34,3	36,6	40,2	44,1	48,0	50,3	52,6	54,9	
Mått HxBxD	(mm)	1200x600x1200						1800x600x1200					
Maskinvikt	(kg)	600	620	640	654	668	920	940	960	974	988	1002	
<b>Anslutningar</b>													
• vattenintag		2x 2x FBSP 1,5"						3x 2x FBSP 1,5"					
• vattenutlopp	(tum)	2x 2x FBSP 1,5"						3x 2x FBSP 1,5"					
<b>Kompressor</b>													
Typ		membran med hermetisk tillslutning											
Antal och modell		4x JT212DA-YE	2x JT212DA-YE + 2x JT300DA-YE	4x JT300DA-YE	2x JT300DA-YE + 2x JT335DA-YE	4x JT335DA-YE	4x JT212DA-YE + 2x JT300DA-YE	2x JT212DA-YE + 4x JT300DA-YE	6x JT300DA-YE	4x JT300DA-YE + 2x JT335DA-YE	2x JT300DA-YE + 4x JT335DA-YE	6x JT335DA-YE	
Hastighet	(rpm)	2900						2900					
Oljetyyp		FVC 68D						FVC 68D					
Oljerymd	(l)	4x 2,7						6x 2,7					
<b>Förångare</b>													
Typ		hårdlödd värmeväxlare											
Antal		2						3					
Nominellt vattenflöde	(l/min)	247	284	321	347	373	407	444	482	507	533	559	
Vattenflödesomfång	(l/min)	123 - 493	142 - 568	161 - 642	173 - 694	186 - 745	204 - 814	222 - 889	241 - 963	254 - 1015	267 - 1066	280 - 1118	
<b>Kondensor</b>													
Typ		hårdlödd värmeväxlare											
Antal		2						3					
Nominellt vattenflöde	(l/min)	314	362	410	442	474	519	567	614	647	679	711	
Vattenflödesomfång	(l/min)	157 - 629	181 - 724	205 - 819	221 - 883	237 - 948	260 - 1038	283 - 1133	307 - 1229	323 - 1293	339 - 1357	355 - 1422	

- (a) Den nominella kylkapaciteten bygger på: - inkommande vattentemperatur 12°C  
- kylvattentemperatur 7°C  
- kondensorns in- och utkommande vattentemperatur 30/35°C
- (b) Nominell inmatning inkluderar den totala inmatningen från alla enheter: kompressorns kontrollkrets och vattenpumparna.

## Elektriska specifikationer<sup>(1)</sup>

Modell	Hp	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	
<b>Strömförsörjning</b>													
• Fas		3N~						3N~					
• Frekvens	(Hz)	50						50					
• Spänning	(V)	400						400					
• Spänningstolerans	(%)	±10						±10					
<b>Enhet</b>													
• Nominell arbetsström	(A)	41,6	47,0	52,4	56,2	60,0	67,8	73,2	78,6	82,4	86,2	90,0	
• Maximal arbetsström	(A)	56	64	72	76	80	92	100	108	112	116	120	
• Rekommenderade säkringar i enlighet med IEC 269-2	(A)	3x 63	3x 63	3x 80	3x 80	3x 80	3x 100	3x 100	3x 125	3x 125	3x 125	3x 125	
<b>Kompressor</b>													
• Fas		3~						3~					
• Frekvens	(Hz)	50						50					
• Spänning	(V)	400						400					
• Nominell arbetsström	(A)	10,4	10,4/13,1	13,1	13,1/15	15	10,4/13,1	10,4/13,1	13,1	13,1/15	13,1/15	15	

(1) I boken med tekniska data finns en fullständig förteckning över specifikationer.

# BESKRIVNING

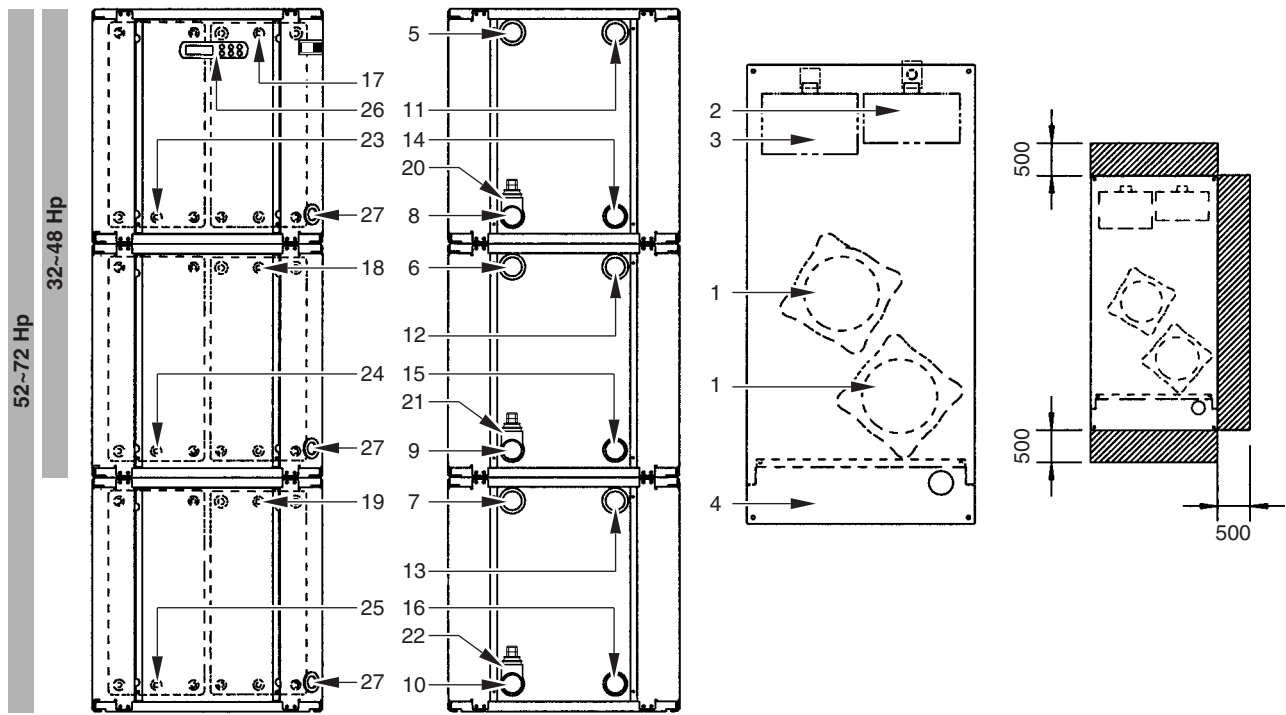


Bild: Huvudkomponenter

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Kompressor                                 | 15 | Kondensorvatten in 2                       |
| 2  | Förångare                                  | 16 | Kondensorvatten in 3                       |
| 3  | Kondensor                                  | 17 | Förångarens invattentempersensor 1         |
| 4  | Kopplingsbox                               | 18 | Förångarens invattentempersensor 2         |
| 5  | Nedkylt vatten in 1                        | 19 | Förångarens invattentempersensor 3         |
| 6  | Nedkylt vatten in 2                        | 20 | Frostsensorn 1                             |
| 7  | Nedkylt vatten in 3                        | 21 | Frostsensorn 2                             |
| 8  | Nedkylt vatten ut 1                        | 22 | Frostsensorn 3                             |
| 9  | Nedkylt vatten ut 2                        | 23 | Kondensorens invattentempersensor 1        |
| 10 | Nedkylt vatten ut 3                        | 24 | Kondensorens invattentempersensor 2        |
| 11 | Kondensorvatten ut 1                       | 25 | Kondensorens invattentempersensor 3        |
| 12 | Kondensorvatten ut 2                       | 26 | Kontrollenhet med digital display 32~72 Hp |
| 13 | Kondensorvatten ut 3                       | 27 | Nätspänningsingång                         |
| 14 | Kondensorvatten in 1                       |    |  |
| 15 | Kondensorvatten in 2                       |    |  |
| 16 | Kondensorvatten in 3                       |    |  |
| 17 | Förångarens invattentempersensor 1         |    |  |
| 18 | Förångarens invattentempersensor 2         |    |  |
| 19 | Förångarens invattentempersensor 3         |    |  |
| 20 | Frostsensorn 1                             |    |  |
| 21 | Frostsensorn 2                             |    |  |
| 22 | Frostsensorn 3                             |    |  |
| 23 | Kondensorens invattentempersensor 1        |    |  |
| 24 | Kondensorens invattentempersensor 2        |    |  |
| 25 | Kondensorens invattentempersensor 3        |    |  |
| 26 | Kontrollenhet med digital display 32~72 Hp |    |  |
| 27 | Nätspänningsingång                         |    |  |
-  Erforderligt utrymme kring enheten för underhållsarbete

## Huvudkomponenternas funktioner

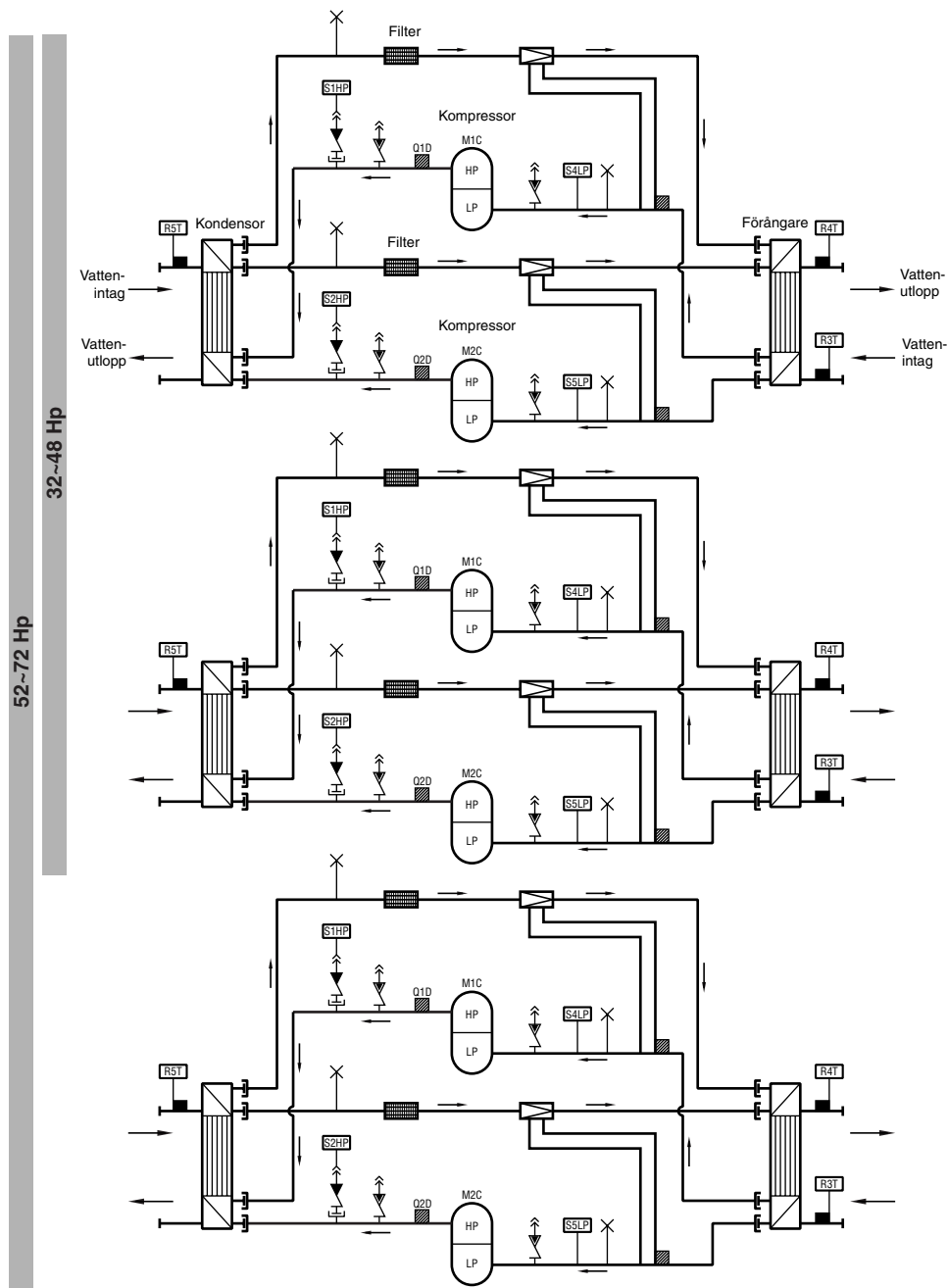


Bild: Funktionsdiagram

När kylmedlet cirkulerar genom enheten, förändras dess fas/aggregationstillstånd. Dessa förändringar orsakas av följande huvudkomponenter:

- **Kompressor**  
Kompressorn (M<sup>1</sup>C) fungerar som en pump och cirkulerar kylmedlet i kylkretsen. Den komprimerar kylmedelsångan, som kommer från förångaren, till ett tryck där den lätt kan omvandlas till vätska i kondensorn.
- **Kondensorn**  
Kondensorn är till för att kondensera det gasformiga kylmedlet till vätska. Värmen som genereras av gasen i förångaren släpps ut via kondensorn varigenom ångan kondenserar till en vätska.
- **Filter**  
Filtret bakom kondensorn tar bort små partiklar från kylmedlet för att förhindra att rören sätts igen.
- **Expansionsventil**  
Kylvätskan som kommer från kondensorn kommer in i evaporatorn via en expansionsventil. Expansionsventilen får trycket att minska så att kylvätskan lättare kan förångas i evaporatorn.
- **Förångare**  
Evaporatorns huvudfunktion är att ta upp värme från vattnet som rinner igenom. Detta görs genom att det vätskeformiga kylmedlet som kommer från kondensorn förångas till gasform.
- **Anslutning för vattenintag/utlopp**  
Anslutningen för vattenintag/utlopp erbjuder en smidig anslutning av enheten till luftstyrningsenhetens eller industriapparaturens vattenkrets.

## Säkerhetsanordningar

- **Överströmsrelä**  
Ett överströmsrelä (K\*S) sitter i enhetens kopplingsbox och skyddar kompressormotorn för överlast, fasfel eller för låg spänning. Reläet är fabriksinställt och kan inte justeras. När det har löst ut måste det återställas i kopplingsboxen och kontrollpanelen måste återställas manuellt.
- **Högtrycksbrytare**  
Högtrycksbrytaren (S\*HP) är installerad på enhetens utlopps rör och mäter kondensortrycket (trycket vid kompressorns utgång). När trycket blir för högt aktiveras högtrycksbrytaren och kretsen bryts.  
När högtrycksbrytaren aktiverats öppnar omkopplaren automatiskt men kontrollpanelen måste återställas manuellt.
- **Lågtrycksbrytare**  
Lågtrycksbrytaren (S\*LP) har installerats på enhetens insugsrör. Den mäter förångarens tryck (dvs. trycket vid kompressorns insug). Om trycket är för lågt aktiveras tryckkopplaren och kretsen avbryts.  
När lågtrycksbrytaren aktiverats öppnar omkopplaren automatiskt men kontrollpanelen måste återställas manuellt.
- **Motfaskydd**  
Skyddet för reverserad fas (R1P) är installerat i enhetens kopplingsboxen. Det hindrar kompressorn från att köras i motsatt riktning. Om enheten inte startar måste två faser i matningsspänningen kopplas om.
- **Överhettningsskydd, utlopp**  
När temperaturen på kylmediet som lämnar kompressorn blir för hög aktiveras det termiska utloppsskyddet (Q\*D). När temperaturen åter blir normal återställs fasskyddet automatiskt men kontrollpanelen måste återställas manuellt.
- **Frysskydd**  
Frysskyddet förhindrar att vattnet i förångaren fryser under drift. Om temperaturen på det utgående vattnet blir lägre än tillåtet värde, så slår den allmänna styrenheten ifrån enheten. När utvattentemperaturen åter blir normal kan enheten startas igen. Om frysskyddet löser ut fler gånger under en begränsad tidsperiod aktiveras frysskyddslarmet och enheten stängs av. Felets orsak bör undersökas och larmindikatorn på styrenheten måste återställas manuellt när temperaturen på det utgående vattnet har stigit tillräckligt.
- **Ytterligare spärrkontakt**  
För att undvika att enheten kan startas eller köras utan vatten cirkulerande genom vattenvärmeväxlaren, måste en spärrkontakt (S11L), t.ex. en flödesbrytare, slås om i enhetens startkrets.

## Inre kopplingsschema - Komponentlista

Jfr det inre kretsschemat som medföljer enheten. De förkortningar som används listas nedan:

A1P	.....PCB-terminalenhet
A2P	.....** .....PCB-adresskort
F1,2,3U	.....# .....Enhetens huvudsäkringar
F5B,F6B	.....Automatsäkring för primär-/sekundärspole på TR1
F8U	.....Trög säkring
F9U	.....## ...Trög säkring
H1P	.....* .....Indikatorlampa för larm
H3P	.....* .....Indikatorlampa för kompressor (M1C)
H4P	.....Indikatorlampa för kompressor (M2C)
K1A	.....Hjälprelä för högtryck
K1M	.....Kompressorkontaktor (M1C)
K1P	.....* .....Pumpkontakt
K2M	.....Kompressorkontaktor (M2C)
K4S	.....Överströmsrelä (M1C)

K5S	..... Överströmsrelä (M2C)
K19T	..... Timer, tidsfördröjning för MC2
M1C,M2C	..... Kompressormotor
PE	..... Huvudjordkontakt
Q1D	..... Överhettningsskydd för utloppet (M1C)
Q2D	..... Överhettningsskydd för utloppet (M2C)
R1P	..... Motfaskydd
R3T	..... Förångarens invattentempersensor
R4T	..... Tempersensor för utgående vatten från förångaren (frostsensor)
R5T	..... Kondensorns invattentempersensor
S1HP,S2HP	..... Högtrycksbrytare
S4LP,S5LP	..... Lågtrycksbrytare
S7S	..... Ställningsbar digital inmatning 1
S9S	.....* ..... Ställningsbar digital inmatning 2
S10L	.....# .... Flödesbrytare
S11L	.....# .... Kontakt som stänger om pumpen arbetar
S12S	.....# .... Huvudströmbrytare
TR1	..... Transformator 230 V → 24 V för strömförsörjning av styrenheter
Y1R	..... Reverseringsventil
Y1S	..... Solenoidventil för insprutningsledning
X1	..... Kontakt för digitalingång, analog ingång, analog utgång och för styrning av spänningskällan (A1P)
X2	..... Kontakt för digital utgång (A1P)
X3	..... Kontakt för (A1P)
X4,X5,X6	..... Sammanslutningskontakt Huvud ↔ kontrollbox

	Medföljer ej standardenheten	
	Ej möjligt med tillval	Möjligt med tillval
Obligatoriskt	#	##
Ej obligatoriskt	*	**

### Terminalenhet: digitala ingångar

X1 (ID1-GND)	..... flödesbrytare
X1 (ID2-GND)	..... val av fjärrstyrning kylning/uppvärmning
X1 (ID3-GND)	..... högtrycksbrytare + utsläppsskydd + överström
X1 (ID4-GND)	..... lågtrycksbrytare
X1 (ID5-GND)	..... fjärrstyrt till-/frånslag

### Terminalenhet: digitala utgångar (relän)

X2 (C1/2-NO1)	..... kompressor M1C på
X2 (C1/2-NO2)	..... kompressor M2C på
X2 (C3/4-NO3)	..... spänningsfri kontakt för pumpen
X2 (C3/4-NO4)	..... spänningsfri kontakt för reverseringsventilen
X2 (C5-NO5)	..... spänningsfri kontakt för larmet

### Terminalenhet: analoga ingångar (relän)

X1 (B1-GND)	..... förångarens invattentemperatur
X1 (B2-GND)	..... förångarens utvattentemperatur (frostsensor)
X1 (B3-GND)	..... kondensorns invattentemperatur

## FÖRE ANVÄNDNING

### Kontroller före första start



Se till att strömbrytaren på enhetens strömförsörjningspanel är avstängd.

Efter installation av enheten, kontrollera följande innan du slår på strömbrytaren:

- Fältledning**  
Se till att fältledningarna mellan den lokala försörjningspanelen och enheten dragits i enlighet med anvisningarna i installationshandboken, kretsschemana samt tillämpliga europeiska och nationella bestämmelser.
- Extra spärrkontakt**  
En extra spärrkontakt S11L bör finnas (t.ex. flödesbrytare, kontakt på pumpmotorns kontakter). Se till att den har installerats mellan rätt kontakter (se kretsschemat som medföljer enheten). S11L skall vara en vanlig, öppen kontakt.
- Säkringar och skyddsanordningar**  
Kontrollera att säkringarna och de lokala skyddsanordningarna är av den storlek och typ som anges i installationshandboken. Se till att vare sig någon säkring eller skyddsanordning har förbikopplats.
- Jordning**  
Se till att alla jordningsledningar dragits korrekt och att alla jordkontakter är ordentligt åtdragna.
- Inre ledningar**  
Kontrollera att inga lösa kablar eller skadade komponenter finns i kopplingsboxen.
- Fastsättning**  
Se till att enheten sitter fast ordentligt, detta för att undvika onormala ljud och vibrationer när enheten startas.
- Skadad utrustning**  
Kontrollera insidan av enheten för att se om komponenter är skadade eller rör klämda.
- Kylmedelsläckor**  
Leta på insidan av enheten efter kylmedelsläckor. Om du upptäcker en kylmedelsläcka, kontakta din återförsäljare.
- Oljeläckor**  
Leta i kompressorn efter oljeläckor. Om du upptäcker en oljeläcka, kontakta din återförsäljare.
- Nätspänning**  
Kontrollera nätspänningen på den lokala försörjningspanelen. Spänningen skall överensstämma med spänningen på etiketten på enheten.

### Vattenförsörjning

Fyll vattenledningarna. Ta hänsyn till den minsta vattenvolym som krävs i enheten. Se installationshandboken.

Se till att vattnet håller den kvalitet som anges i installationshandboken.

Lufta i systemets höga delar och kontrollera att cirkulationspump och flödesbrytare fungerar som de skall.

## Allmänna rekommendationer

Läs följande rekommendationer, innan du slår på enheten:

- Efter samtliga installationer och nödvändiga inställningar, stäng igen enhetens frontpaneler.
- Servicepanelen i kopplingsboxen får bara öppnas vid underhåll av behörig elektriker.

## DRIFT 32~72 Hp

Enheterna 32~72 Hp är försedda med en inbyggd digital styrenhet, med vilken man lätt ställer i ordning, använder och underhåller enheten.

Denna del av handboken har en uppgiftsorienterad, modulär uppbyggnad. Bortsett från det första avsnittet, som kortfattat beskriver själva styrenheten, behandlar varje avsnitt eller underavsnitt en viss uppgift som du kan utföra med enheten.

Det finns två eller tre moduler i systemet beroende på modellen. Modellerna 32~48 Hp har endast två moduler medan modellerna 52~72 Hp har tre moduler. Modulerna kallas vanligen M1, M2 och M3 i följande beskrivningar. Det innebär att all information om modul 3 (M3) inte gäller för 32~48 Hp-modellerna.

### Digital styrenhet

#### Användargränssnitt

Den digitala styrenheten består av ett alfanumeriskt teckenfönster, uppmärkta tryckknappar och ett antal lysdioder.

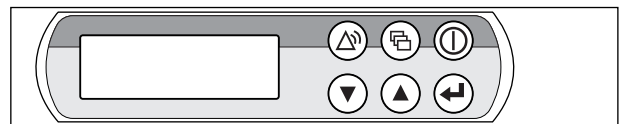


Bild: Digital styrenhet

- knapp för åtkomst till huvudmenyn.
- knapp för att starta och stänga av enheten.
- knapp för att gå till säkerhetsmenyn eller återställa ett larm.
- knappar för att stega igenom menyerna (bara om eller visas), eller för att höja respektive sänka ett värde.
- knapp för att bekräfta ett val eller en inställning.

**OBS!** Tolerans, temperaturavläsning:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .



Om solljuset faller direkt på teckenfönstret, kan det bli svårare att läsa av.







## Att arbeta med 32~72 Hp enheten

Det här avsnittet behandlar normal användning av enheten. Du får veta hur man utför rutinarbeten som att:

- "Ange språk" på sida 7
- "Att sätta på enheten" på sida 7 och "Att stänga av enheten" på sida 7
- "Kontroll av faktisk driftsinformation" på sida 7
- "Välja kylning eller värmning" på sida 7
- "Justering av börvärdestemperaturen" på sida 8
- "Att återställa enheten" på sida 8



### Ange språk


Om så önskas kan driftsspråket ändras till något av följande språk: Engelska, tyska, franska, spanska eller italienska.

- 1 Gå in på menyn User Settings. Se kapitel "Huvudmeny" på sida 8
- 2 Navigera på User Settings-menyn med knapparna  och .
- 3 Välj fältet LANGUAGE med knappen .
- 4 Ändra språkställningen med knapparna  och .
- 5 Tryck på  för att bekräfta den ändrade språkställningen.

När du har bekräftat inställningen flyttas markören till nästa inställning.

### Att sätta på enheten



- 1 Tryck på -knappen på styrenheten.  
Beroende på om en fjärrstyrd ON/OFF-brytare konfigurerats (se installationshandboken) gäller följande.  
När ingen fjärrstyrd ON/OFF-brytare är konfigurerad tänds lysdioden i -knappen och en initieringscykel påbörjas. När alla timers kommit till noll startar enheten.  
När en fjärrstyrd ON/OFF-brytare är konfigurerad gäller följande tabell:

Lokal knapp	Fjärrbrytare	Enhet	 Lysdiod
PÅ	PÅ	PÅ	PÅ
PÅ	AV	AV	Blinkar
AV	PÅ	AV	AV
AV	AV	AV	AV



- 2 När enheten startats för första gången, eller om den startas efter att ha varit ur drift en längre tid, bör du kontrollera följande.  
Onormalt högt ljud och vibrationer  
Kontrollera att enheten ej avger onormalt ljud eller vibrationer. Kontrollera fastsättning och förankring, stoppventiler och rördragning. Om kompressorn för onormalt oväsen, kan detta bero på att för mycket kylmedel fyllts på i systemet.
- 3 Om kondensoraggregatet inte startar inom några minuter, se anvisningarna i "Felsökning" på sida 13.


### Att stänga av enheten

Om parametrarna för fjärrstyrning är inställda på NO:

Tryck på  på styrenheten.  
Lysdioden i  knappen släcks.

Om parametrarna för fjärrstyrning är inställda på YES:

Tryck på  på styrenheten eller stäng av enheten med fjärrbrytaren.  
Lysdioden i  knappen släcks i det första fallet och börjar blinka i det andra.

 I nödfall, slå ifrån enheten genom att trycka in nödstoppet.

**OBS!** Se även "Att definiera programtimern" på sida 11.




## Kontroll av faktisk driftsinformation

- 1 Välj avläsningsmenyn från huvudmenyn. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.)

Den första avläsningsmenyn visas automatiskt med följande information:


- MANUAL MODE eller INLETP1/2: manuell eller automatisk drift. Om automatisk drift väljs kommer kontrollpanelen visa den aktiva börtemperaturen. Beroende på inställning av fjärrkontrollen kommer börvärde 1 eller börvärde 2 vara aktivt.
- INLET WATER E/C: faktisk temperatur på inloppsvattnet.
- THERMOSTAT STEP: Faktiskt termostatsteg. Maximalt antal termostatsteg är följande:

32 Hp	4	48 Hp	4	64 Hp	6
36 Hp	4	52 Hp	6	68 Hp	6
40 Hp	4	56 Hp	6	72 Hp	6
44 Hp	4	60 Hp	6		

- 2 Tryck på -knappen för att komma till nästa bild i avläsningsmenyn.

I denna bild i avläsningsmenyn finns följande information om förångaren:

- M1: OUTLWATER: faktisk utvattentemperatur i modul 1.
- M2: OUTLWATER: faktisk utvattentemperatur i modul 2.
- M3: OUTLWATER: faktisk utvattentemperatur i modul 3.

- 3 Tryck på -knappen för att komma till nästa bild i avläsningsmenyn.


Skärmen COMPRESSOR STATUS under avläsningsmenyn ger information om statusen för olika kretsar.

- C1: aktuell status för kompressor 1 i modul 1.
- C2: aktuell status för kompressor 2 i modul 1.
- C2: aktuell status för kompressor 1 i modul 2.
- C22: aktuell status för kompressor 2 i modul 2.
- C3: aktuell status för kompressor 1 i modul 3.
- C32: aktuell status för kompressor 2 i modul 3.

När kretsen är av OFF, kan följande information visas:

- SAFETY ACTIVE: en av kretsarnas säkerhetsanordningar är aktiverad (se avsnittet "Felsökning" på sida 13).
- LIMIT: kretsen är begränsad av en fjärrromkopplare.
- TIMERS BUSY: det faktiska värdet på en av programtimrarna är inte noll (se "Timermeny" på sida 9).
- CRN STARTUP: kretsen är redo att starta när man tillsatt extra kylmedel.

De föregående OFF-meddelandena skrivs ner i prioritetsordning. Om någon timer löper och en säkerhetsanordning är aktiv kommer statusen SAFETY ACTIVE visas.

- 4 Tryck på -knappen för att komma till nästa bild i avläsningsmenyn.

För att få information om totala antalet drifttimmar för kompressorerna.

### Välja kylning eller värmning






Med menyn "kylning/värmning" kan användaren ställa in enheten för kylning eller värmning.

I menyn COOL/HEAT finns information om valt läge.

- COOLING (EVAP): kylningsläge. De två börvärdena för kontroll av temperaturen på inkommande vatten i förångaren kan användas.
- HEATING (COND): värmningsläge. De två börvärdena för temperaturen på inkommande vatten i kondensorn kan användas.



Gör på följande sätt för att ställa in kylning eller värmning:

- 1 Öppna kylning/värmning-menyn från huvudmenyn. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.)
- 2 Placera markören bakom  med hjälp av -knappen.
- 3 Välj önskad inställning med - och -knapparna.
- 4 Tryck på -knappen för att bekräfta valet.  
Markören återgår till skärmens övre vänstra hörn.

## Justering av börvärdestemperaturen

I enheten finns definitioner och val av fyra eller två oberoende börvärden på temperaturen.

I kylningsläge är två börvärden reserverade för styrning av förångarens inlopp.

- INLSETP1E: inloppsvattnets temperatur i förångaren, börvärde 1,
- INLSETP2E: inloppsvattnets temperatur i förångaren, börvärde 2.

I värmningsläge är två börvärden reserverade för styrning av inlopp.

- INLSETP1C: inloppsvattnets temperatur i kondensorn, börvärde 1,
- INLSETP2C: inloppsvattnets temperatur i kondensorn, börvärde 2.







I dubbelt termostatläge är två börvärden reserverade för styrning av förångarens inlopp och de två andra för kondensorns inlopp.

- INLSETP1E: inloppsvattnets temperatur i förångaren, börvärde 1,
- INLSETP2E: inloppsvattnets temperatur i förångaren, börvärde 2.
- INLSETP1C: inloppsvattnets temperatur i kondensorn, börvärde 1,
- INLSETP2C: inloppsvattnets temperatur i kondensorn, börvärde 2.


Valet mellan börvärde 1 och 2 sker via fjärrbrytaren för dubbla börvärden (som kunden själv installerar). Det faktiska aktiva börvärdet kan kontrolleras i avläsningsmenyn.

Om man väljer manuell styrning (se "Menyn för användarinställningar" på sida 9), är inga av ovanstående börvärden aktiva.

Gör så här för att justera ett börvärde:

- 1 Från huvudmenyn, gå till menyn för inställning av börvärden. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.)  
Om lösenordet för justering av börvärden är inaktivt (se "Menyn för användarinställningar" på sida 9), går styrenheten direkt till börvärdesmenyn.  
Om lösenordet för justering av börvärden är aktivt, ange korrekt lösenord med - och -knapparna (se "Lösenordsmeny" på sida 10). Tryck på  för att bekräfta lösenordet och gå till menyn för börvärden.
- 2 Välj det börvärde som skall justeras med hjälp av -knappen.  
Du har valt ett börvärde när markören står vid namnet för värdet och blinkar.  
>-tecknet anger det faktiska, aktiva temperaturbörvärdet.
- 3 Tryck på - och -knapparna för att ändra temperaturinställningen.  
Standardvärden, gränser och steg för temperaturens börvärden för kylning (förångare) och värmning (kondensor) är:

	INLSETP1E	INLSETP1C
standardvärde	12°C	30°C
gränsvärden <sup>(a)</sup>	8 --> 23°C	15 --> 50°C
steg	0.1°C	0.1°C


(a) För glykolenheter kan den lägre gränsen för kyltemperaturen fabriksinställas:  
INLSETP1E/C: 5°C, 3°C, -2°C, -7°C
- 4 Tryck på  för att spara den ändrade temperaturinställningen.  
När du har bekräftat inställningen, går markören vidare till nästa börvärde.
- 5 Upprepa anvisningarna från 2 och vidare för att justera andra börvärden.




Se även "Att definiera programtimern" på sida 11.

## Att återställa enheten







Enheterna är försedda med tre olika typer av säkerhetsanordningar: enhetsskydd, modulskydd och nätskydd.

När ett enhetsskydd aktiveras, stängs alla kompressorer av. Säkerhetsmenyn visar vilken anordning som är aktiverad. Fönstret COMPRESSOR STATUS i avläsningsmenyn visar OFF - SAFETY ACTIVE för alla kretsar. Den röda lysdioden i -knappen tänds och summern i styrenheten aktiveras.

När ett modulskydd aktiveras, stängs kompressorerna för motsvarande modul av. Fönstret COMPRESSOR STATUS i avläsningsmenyn visar OFF - SAFETY ACTIVE för modulen i fråga. Den röda lysdioden i -knappen tänds och summern i styrenheten aktiveras.

Om enheten stängts av p.g.a. strömavbrott, genomför den själv en automatisk återställning och start när strömmen kommer tillbaka igen.

Gör så här för att återställa enheten:

- 1 Tryck på  för att bejotta larmet.  
Summern tystnar.  
Styrenheten byter automatiskt från aktuell meny till säkerhetsmenyn: enhetsskydd eller kretsskydd.
- 2 Ta reda på orsaken till stoppet och korrigerat felet.  
Se "Lista aktiverade skydd och kontrollera enhetens status" på sida 12 och kapitlet "Felsökning" på sida 13.  
När ett skydd kan återställas, börjar lysdioden under -knappen att blinka.
- 3 Tryck på  för att återställa skydd som inte längre är aktiva.  
När alla skydd deaktiverats och återställts, slocknar lysdioden under . Om ett av skydden fortfarande är aktivt, börjar lysdioden under  att blinka igen. Återvänd till punkt 2 ovan.
- 4 Om ett enhetsskydd slog till eller om alla moduler stängdes av på grund av modulfel, sätt på enheten med -knappen.



Om du stänger av strömförsörjningen till enheten, t.ex. för att reparera ett skydd, återställs skyddet automatiskt när strömmen sätts på igen.








OBS!






Logginformation, d.v.s. antalet gånger som ett enhetsskydd eller ett kretsskydd aktiverats samt enhetens status vid tiden för avstängningen, kan kontrolleras i menyn för logginformation.

## Avancerade funktioner i den digitala styrenheten

Det här avsnittet ger en översikt över och en kortfattat funktionsbeskrivning av skärmarna under de olika menyerna. Du kommer att se hur man sätter upp och konfigurerar enheten med hjälp av de många menyfunktionerna.

Nedåtpilen  i teckenfönstret anger att du kan gå till nästa skärm i aktuell meny med hjälp av -knappen. Uppåtpilen  i teckenfönstret anger att du kan gå till föregående skärm i aktuell meny med hjälp av -knappen. Om  visas, anger det att du kan välja mellan att gå till föregående eller nästa skärm med hjälp av - och -knapparna.

## Huvudmeny

Du kan bläddra igenom huvudmenyn med hjälp av - och -knapparna för att placera markören framför önskad meny. Tryck på -knappen för att gå till den valda meny.

```
>READOUT MENU
SETPOINTS MENU
USERSETTINGS MENU
TIMERS MENU
HISTORY MENU
INFO MENU
I/O STATUS MENU
USERPASSWORD MENU
COOL/HEAT MENU
```

## Avläsningsmeny

```
MANUAL MODE
INL WATER E: 12.0°C
INL WATER C: 30.0°C
THERMOSTAT STEP: 2/6
```

För att visa information om gällande driftläge, temperatur på inloppsvattnet i förångaren/kondensorn och termostatsteg.

```
EVAPORATOR
M1: OUTLWATER: 07.0°C
M2: OUTLWATER: 07.0°C
M3: OUTLWATER: -03.0°C
```

För att visa information om utloppsvattnets temperatur i modul 1, 2 och 3 (endast för 52~72 Hp).

```
COMPRESSOR STATUS
C1: OFF-CAN STARTUP
C2: OFF-CAN STARTUP
C2: OFF-CAN STARTUP
```

För att visa information om kompressornas status (första skärm).

```
COMPRESSOR STATUS
C22: OFF-CAN STARTUP
C31: OFF- SAFETY ACT.
C32: OFF- LIMIT
```

För att visa information om kompressornas status (andra skärm).

```
RUNNING HOURS
C1: 00010h 12: 00010h
C21: 00010h 22: 00010h
C3: 00010h 32: 00010h
```

För att visa information om antal drifttimmar för kompressorerna.

## Börvärdesmeny

Beroende på inställningarna i menyn användarinställningar och om värmning eller kylning valts kan menyn "börvärden" antingen matas in direkt eller efter att lösenord givits.

```
INLSETP1 E: 12.0°C
INLSETP2 E: 12.0°C
INLSETP1 C: 30.0°C
INLSETP2 C: 30.0°C
```

För att ställa in börvärden för temperaturen.

## Menyn för användarinställningar

Över menyn för användarinställningar, lösenordsskyddad, kan man skräddarsy enheterna.

```
CONTROL SETTINGS
MODE: MANUAL CONTROL
C1: OFF 12: OFF
C21: OFF 22: OFF
```

För att definiera manuella inställningar och välja styrläge.

```
THERMOST SETTINGS
STEPS: 6 STPL: 1.5°C
STEPDIFFERENCE: 0.5°C
LOADUP: 180s-DUN: 30s
```

För att definiera termostat-inställningarna.

```
LEAD-LAG SETTINGS
LEAD-LAG MODE: AUTO
LEAD-LAG HOURS: 1000h
```

För att ställa in primärläge (lead-lag) för modulerna.

```
CAP. LIM. SETTINGS
MODE: REMOTE DIG IMP.
L1M1: OFF 2: OFF 3: OFF
L2M1: OFF 2: OFF 3: OFF
```

För att definiera kapacitetsbegränsning (första skärm).

```
CAP. LIM. SETTINGS
L3M1: OFF 2: OFF 3: OFF
L4M1: OFF 2: OFF 3: OFF
```

För att definiera kapacitetsbegränsning (andra skärm).

```
PUMP CONTROL
PUMPLEADTIME: 020s
PUMPLAGTIME: 000s
DAILY ON: Y RT: 00x00
```

För att ställa in pumpstyrningen.

```
SCHEDULE TIMER
ENABLE TIMER: N
ENABLE HOLIDAY PER: N
```

För att ställa in programtimern.

```
HOLIDAY: 01 TO 03
1: 00x00 -
2: 00x00 -
3: 00x00 -
```

```
DUAL EVAP. PUMP
MODE: AUTON. ROTATION
OFFSET ON RH: 0048h
```

För att definiera förångarens tvillingpump.

```
DISPLAY SETTINGS
LANGUAGE: ENGLISH
TIME: 00x00
DATE: 00/01/2001
```

För att definiera visningsinställningar.

```
SETPPOINT PASSWORD
PASSWORD NEEDED TO
CHANGE SETPOINTS: Y
```

För att ställa in om lösenord ska krävas för att öppna börvärdesmenyn.

```
ENTER SERVICE
PASSWORD: 0000
```

För att komma åt servicemenyn. (Endast kvalificerade tekniker har tillgång till denna meny.)

## Timermeny

```
GENERAL TIMERS
LOADUP: 000s - DUN: 000s
PUMPLEAD: 000s
FLOWSTOP: 00s
```

För kontroll av de faktiska värdena för de allmänna programtimrarna (första skärm).

```
COMPRESSOR TIMERS
COMPR. STARTED: 00s
```

För kontroll av de faktiska värdena för de allmänna programtimrarna (andra skärm).

```
COMPRESSOR TIMERS
C11 GRD: 000s AR: 000s
C12 GRD: 000s AR: 000s
C21 GRD: 000s AR: 000s
```

För kontroll av de faktiska värdena för kompressortimrarna (första skärm).

```
COMPRESSOR TIMERS
C22 GRD: 000s AR: 000s
C31 GRD: 000s AR: 000s
C32 GRD: 000s AR: 000s
```

För kontroll av de faktiska värdena för kompressortimrarna (andra skärm).

## Säkerhetsmeny

Säkerhetsmenyn lämnar viktig information för felsökning. Menyn innehåller följande skärmar.

```
UNIT SAFETY
OC9: INL E SENSOR ERR
```

För att kontrollera vilken säkerhetsanordning i enheten orsakade avstängningen.

```
MODULE 1 SAFETY
1CA: OUT E SENSOR ERR
```


För att kontrollera vilken säkerhetsanordning i modul 1 orsakade avstängningen.

```
MODULE 2 SAFETY
2CA: OUT E SENSOR ERR
```

För att kontrollera se vilken säkerhetsanordning i modul 2 orsakade avstängningen.

```
MODULE 3 SAFETY
3CA: OUT E SENSOR ERR
```

För att kontrollera vilken säkerhetsanordning i modul 3 orsakade avstängningen.

Såväl grundläggande information som mer detaljerade information kan erhållas genom att öppna andra fönster medan säkerhetsmenyn är aktiv. Tryck på -knappen för att öppna fönster som liknar följande.

```
UNIT HISTORY: 004
OC9: INL E SENSOR ERR
00x00 - 12/01/2001
MANUAL MODE
```

För att kontrollera tiden när enheten stängdes av och styrläget som rådde vid avstängningen.

```
UNIT HISTORY: 004
OC9: INL E SENSOR ERR
INL E: 12.0°C STEP:
INL C: 30.0°C 0
```

För att kontrollera gemensam inloppsvattenstemperatur i förångaren och kondensorn.

```
UNIT HISTORY:004
OC9: INL E SENSOR ERR
OUTE1: 07.0°C  OUTE3:
OUTE2: 07.0°C  07.0°C
```

För att visa utloppsvattnets temperatur som rådde i förångarens samtliga moduler vid avstängningen.

```
UNIT HISTORY:004
OC9: INL E SENSOR ERR
C11: ON      C21:
C12: ON      ON
```

För att visa kompressorernas status vid tidpunkten för avstängningen (första skärm).

```
UNIT HISTORY:004
OC9: INL E SENSOR ERR
C22: ON
```

För att visa kompressorernas status vid tidpunkten för avstängningen (andra skärm).

```
UNIT HISTORY:004
OC9: INL E SENSOR ERR
RH11: 00000h  RH21:
RH12: 00000h  00000h
```

För att kontrollera totalt antal drifttimmar för kompressorerna vid tiden för driftstopp (första skärm).

```
UNIT HISTORY:004
OC9: INL E SENSOR ERR
RH22: 00000h
```

För att kontrollera totalt antal drifttimmar för kompressorerna vid tiden för driftstopp (andra skärm).

## Meny för logginformation

Menyn för logginformation innehåller all information om de senaste stoppen. Strukturen för denna meny är identisk med den för säkerhetsmenyn. När ett fel har åtgärdats och operatören gör en återställning kopieras data från säkerhetsmenyn till historikmenyn. Varningar också registreras.

Dessutom visas alla säkerhetshändelser på första raden i historikfönstret.

## Informationsmeny

```
TIME INFORMATION
TIME : 00:00
DATE : 00/01/2001
```

För att visa information om tid och datum.

```
UNIT INFORMATION
UNITTYPE: UU-HP-32
MANUFACT. NR: 0000000
REFRIGERANT : R134a
```

För att visa ytterligare information om enheten, som t.ex. enhetstyp, använt kylmedel och tillverkningsnummer.

```
UNIT INFORMATION
SW : V1.0MG (01/11/01)
SW CODE: FLDKNA1C0A
```

För information om styrenhetens programvara.

```
PCB INFORMATION
BOOT : V2.02-02/08/00
BIOS : V2.32-31/07/01
```

För att visa information om PCB-kortet.

## In-/utdatameny

"In-/utdatamenyn" anger status för enhetens samtliga digitala indata och reläutdata.

```
DIGITAL INPUTS
A1 SAFETY OK
A2 SAFETY OK
A3 SAFETY NOK
```

För att kontrollera om något modulskydd har aktiverats.

```
DIGITAL INPUTS
FLOWSWITCH: FLOW OK
REV.PHASE PR.: OK
```

För att kontrollera motfasset och om det finns vattenflöde till förångaren.

```
CHANG. DIG. INPUTS
D1 DUAL SETP.: SETP.1
D2 REM. ON/OFF: OFF
D3 REM. C/H: COOL
```

För att kontrollera status för utbytbar digital indata.

```
RELAY OUTPUTS
C1: ON      C12: ON
C21: ON     C22: ON
C31: ON     C32: OFF
```

För att kontrollera status för kompressorernas reläutdata.

```
RELAY OUTPUTS
LPBYPASS1: CLOSED
LPBYPASS2: CLOSED
LPBYPASS3: OPEN
```

För att kontrollera status för modulernas lågtrycksbypass.

```
RELAY OUTPUTS
GEN. ALARM: CLOSED
PUMP/GEN OPER: CLOSED
```

För att kontrollera status för den spänningsfria larmkontakten och kontakten för pump-/allmän drift.

```
CHANG. REL OUTPUTS
D01 REV.VALVE(C/H): 0
```

För att kontrollera status för utbytbar reläutdata.

## Lösenordsmeny

```
CHANGE PASSWORD
NEW PASSWORD: 0000
CONFIRM: 0000
```

För att ändra lösenord.

## Kylning/värmning-meny

```
COOLING/HEATING
MODE: COOLING (EVAP)
```

För att välja kylning eller värmning.

## Funktioner i menyn över användarinställningar

### Att gå till meny för användarinställningar

Menyn för användarinställningar är skyddad av ett lösenord, ett fyrställt tal mellan 0000 och 9999.

- 1 Från huvudmenyn, gå till meny för användarinställningar. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.) Styrenheten ber om lösenord.
- 2 Ange korrekt lösenord med hjälp av  $\blacktriangle$ - och  $\blacktriangledown$ -knapparna.
- 3 Tryck på  $\blacktriangle$  för att bekräfta lösenordet och gå till menyn för användarinställningar. Styrenheten går automatiskt till den första skärmen i menyn för användarinställningar.

Så här definierar du inställningar för en viss funktion:

- 1 Navigera på Usersettings-menyn med knapparna  $\blacktriangle$  och  $\blacktriangledown$ .
- 2 Placera markören efter den parameter som ska ändras med hjälp av knappen  $\blacktriangle$ .
- 3 Välj önskad inställning med hjälp av knapparna  $\blacktriangle$  och  $\blacktriangledown$ .
- 4 Tryck på  $\blacktriangle$  för att bekräfta valet. När valet bekräftar, går markören över till nästa parameter som nu kan ändras.
- 5 Upprepa från och med punkt 2 om du vill ändra fler parametrar.

## Att definiera och aktivera manuell styrning

Enheten är försedd med en termostat som reglerar enhetens kylningskapacitet. Det finns två olika lägen:

- **manuell styrning:** operatören styr kapaciteten själv - **MANUAL CONTROL**
- **inloppsstyrning:** använder temperaturen på inkommande vatten i förångare och/eller kondensator för att reglera enhetens kapacitet - **INLET WATER**

När operatören vill styra kapaciteten själv kan han aktivera manuell styrning från fönstret **CONTROL SETTINGS** i användarmeny. I detta fall måste följande parametrar ställas in:

- **MODE** (aktuellt styrläge): manuell styrning.
- **C11, C12, C21, C22, C31, C32** (kompressorstatus i modul 1, 2 och 3 i manuellt läge eller värde för kapacitetsbegränsning om "fjärrkontakt för kapacitetsbegränsning" är aktiv): **ON** eller **OFF**.



För att välja manuell styrning, välj **MANUAL** som aktivt läge. För att deaktivera manuell styrning, välj **INLET WATER** som aktuellt läge.

## Att definiera termostatinställningarna

När automatiskt läge väljs använder enheten en termostat för att reglera kylnings- eller värmningskapaciteten. Maximalt antal kapacitetssteg är som följer:

32 Hp	4	48 Hp	4	64 Hp	6
36 Hp	4	52 Hp	6	68 Hp	6
40 Hp	4	56 Hp	6	72 Hp	6
44 Hp	4	60 Hp	6		

Parametrarna för termostaten är kan dock ändras från **THERMOST. SETTINGS** i meny för användarinställningar.

Standard-, gräns- och stegvärden för termostatparametrarna är:

	Nedre gräns	Övre gräns	Steg	Standard
STPL (°C)	0.4	2.0	0.1	1.5
STEPPDIFFERENCE (°C)	0.2	0.8	0.1	0.5
LOADUP (sec)	15	300	1	180
LOADDOWN (sec)	15	300	1	20



Ett funktionsschema över termostatparametrarna finns i "Bilaga I" på sida 16.

## Ställa in primärläge

Primärläget (lead-lag) avgör vilken modul som först startar vid ökat kylbehov.

Primärparametrarna är:

- **LEAD-LAG MODE**  
Automatic: styrenheten avgör om modul 1, modul 2 eller modul 3 ska startas först.  
Modulerna följer den angivna startordningen (se tabellen nedan).

3 Modulerna

Första	>	Nästa	>	Sista
1		2		3
2		3		1
3		1		2

2 Modulerna

Första	>	Sista
1		2
2		1



Om en modul avaktiveras på grund av ett fel, aktiveras nästa modul i stället.

- **LEAD-LAG HOURS:** i automatiskt läge visas maximalt tillåten skillnad mellan antalet drifttimmar i modulerna. Detta värde är viktigt för underhållsändamål. Värdet bör sättas tillräckligt högt för att inte alla modulerna ska behöva underhåll samtidigt, dvs. så att alltid minst en modul är aktiv.  
Nedre och övre gränserna är 100 respektive 1000 timmar. Standardvärdet är 1000 timmar.

## Ställa in pumpen

Från bilden **PUMPCONTROL** i meny användarinställningar kan användaren ställa in pumptider före och efter.

- **PUMPLEADTIME:** används för att definiera den tid som pumpen körs innan enheten kan starta.
- **PUMPLAGTIME:** används för att definiera den tid som pumpen fortsätter att vara på efter det att enheten har stoppats.

## Att definiera visningsinställningar

I skärmen **DISPLAY SETTINGS** i meny för användarinställningar kan användaren definiera önskat språk, tid och datum.

- **LANGUAGE:** används för att språket för informationen som visas om styrenheten.
- **TIME:** används för att ställa in tiden.
- **DATE:** används för att ställa in datumet.

## Att definiera styrning av förångarens tvillingpump

I skärmen **DUAL EVAP. PUMP** i meny för användarinställningar kan användaren definiera styrningen av förångarens två pumpar (för att detta ska vara möjligt, måste en utbyttbar digital utgång konfigureras för förångarens andra pump i servicemeny).

- **MODE:** används för att definiera den typ av styrning som ska användas för förångarens två pumpar. När automatisk rotation väljs, måste skillnaden i drifttimmar också anges.
- **OFFSET ON RH:** används för att definiera skillnaden i drifttimmar mellan de två pumparna. Används för att växla mellan pumparna när de arbetar i automatiskt rotationsläge.

## Att definiera programtimern

I skärmen **SCHEDULE TIMER** i meny för användarinställningar kan användaren definiera inställningarna för programtimern.

- **MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT** och **SUN:** används för att definiera till vilken grupp tilldelas varje veckodag (-/G1/G2/G3/G4).
- För var och en av de fyra grupperna kan upp till nio händelser ställas in, var och en av dessa med sin respektive tidsinställning. Aktioner kan vara: enheten på/av, inställning av ett börvärde, inställning av kylning/värmning och inställning av kapacitetsbegränsning.
- Förutom dessa fyra grupper finns också en grupp för semesterperiod som ställs in på samma sätt som de andra grupperna. Upp till 12 semesterperioder kan anges i skärmen **HD PERIOD**. Under dessa perioder följer programtimern inställningarna angivna i gruppen för semesterperiod.



I "Bilaga II" på sida 17 finns ett funktionsdiagram som visar programtimerns funktion.



Enheten arbetar alltid med "senaste kommando". Detta betyder att det sista kommando som ges, antingen manuellt eller av programtimern, alltid utförs.

Exempel på kommandon som kan ges är att sätta på/stänga av enheten eller ändra ett börvärde.

## Aktivera/deaktivera lösenordet för börvärdesinställning

I skärmen SETPOINT PASSWORD i menyn för användarinställningar kan man aktivera/deaktivera det lösenord som krävs för att kunna ändra temperaturernas börvärden. Om du deaktiverar lösenordet, betyder det att du slipper att ange ett lösenord varenda gång som du vill ändra ett börvärde.

### Funktioner i timermenyn

#### Kontroll av det faktiska värdet på programtimrarna

Som extra säkerhet och för att garantera en korrekt drift, innehåller styrenhetens programvara flera nedräkningstimrar:

- **LOADUP (LOADUP** – se termostatparametrar): börjar räkna ned efter förändring av ett termostatsteg. Under nedräkningen kan enheten inte ange ett högre termostatsteg.
- **LOADDOWN (DOWN** – se termostatparametrar): börjar räkna ned efter förändring av ett termostatsteg. Under nedräkningen kan enheten inte ange ett lägre termostatsteg.
- **FLOWSTOP (FLOWSTOP** – 5 sek.): timern startas när enheten stängs av. Under nedräkningen kommer pumpen att vara på.
- **PUMPLEAD (PUMPLEAD** – se pumpinställningar): räknar ned när vattenflödet genom förångaren avbryts sedan timern för flödesstart kommit till noll. Om vattenflödet inte återupptas under nedräkningen, stängs enheten av.
- **PUMPLAG (PUMPLAG** – se pumpinställningar): timern startas när enheten sätts på. Under nedräkningen kan inte enheten startas.

Gör så här för att kontrollera värdet för timrarna:

- 1 Från huvudmenyn, gå till menyn **TIMERS MENU**. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.) Styrenheten visar värdet för **GENERAL TIMERS**: uppladdnings-, nedladdnings-, flödesstart- och flödesstoppoptimern (när enheten är på och flödesstarttimern kommit till noll), samt ledtids- och tidsfördröjningstimern för pump.
- 2 Tryck på **▼**-knappen för att kontrollera kompressortimrarna (första skärm). Styrenheten visar värdet för **COMPRESSOR TIMERS**: skyddstimrarna (en per kompressor) och antiåtercirkulationstimrarna (en per kompressor).
- 3 Tryck på **▼**-knappen för att kontrollera kompressortimrarna (första skärm). Styrenheten visar värdet för **COMPRESSOR TIMERS**: skyddstimrarna (en per kompressor) och antiåtercirkulationstimrarna (en per kompressor).

### Funktioner under säkerhetsmenyn

#### Lista aktiverade skydd och kontrollera enhetens status

Om larmsummern ljuder och användaren trycker på **🔊**, går styrenheten automatiskt till säkerhetsmenyn.

- Styrenheten går till skärmen **UNIT SAFETY** under säkerhetsmenyn när en avstängning beror på ett enhetsskydd. Skärmen lämnar följande information:
  - aktiverad säkerhetsanordning: nödstopp eller flödesventil, sensorfel eller mottas
  - enhetens status vid avstängning
    - inlopps och utloppsvattnets temperaturbörvärde i förångaren,
    - inloppsvattnets temperaturbörvärde i kondensorn,
    - tid och datum vid avstängningen.
- Kontrollpanelen visar **MODULE 1 SAFETY**, **MODULE 2** eller **MODULE 3 SAFETY** från säkerhetsmenyn när säkerhetsanordningar i modul 1 respektive modul 2 eller modul 3 löst ut. Information visas då om modulens status vid tiden för avstängningen.
  - aktiverad säkerhetsanordning: "frysning", allmän säkerhet eller sensorfel
  - enhetens status vid avstängning
    - inlopps och utloppsvattnets temperaturbörvärde i förångaren,
    - inloppsvattnets temperaturbörvärde i kondensorn,
    - tid och datum vid avstängningen.

- 1 Tryck på **🔊**-knappen när larmsummern ljuder. Aktuellt säkerhetsfönster öppnas då med grundläggande information. Tryck på **🔊**-knappen för att se detaljerad information.
- 2 Om mer än en säkerhetsanordning är aktiv (vilket visas med **⚠**, **🔥** eller **❄**) använder du **▲**- och **▼**-knapparna för att öppna önskat fönster.

### Funktioner på menyn för logginformation

#### Att kontrollera säkerhetsinformation och enhetsstatus efter återställning

Informationen i säkerhetsmenyerna lagras även i logginformationsmenyn, där den sparas efter återställning av enheten eller en krets. På så sätt kan man kontrollera enhetens status vid de senaste 10 avstängningarna.

Gör så här för att kontrollera säkerhetsinformation och enhetsstatus:

- 1 Från huvudmenyn, gå till menyn **HISTORY MENU**. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.) Fönstret **UNIT HISTORY** öppnas där följande information finns: antal stopp, säkerhetsanordning som orsakade det senaste stoppet samt grundläggande information för tiden just före stoppet.
- 2 Tryck på **▲**- och **▼**-knapparna för att komma till skärmarna **M1**, **M2** eller **M3 HISTORY**.
- 3 Tryck på **🔊**-knappen för att se detaljerad information.

### Funktioner på informationsmenyn

#### Att söka ytterligare information om enheten

- 1 Från huvudmenyn, gå till menyn **INFO MENU**. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.) Styrenheten går till skärmen **UNIT INFORMATION**, som innehåller följande information: enhetens namn, använt kylmedel och tillverkningsnummer.
- 2 Tryck på **▼** för att komma till skärmen **UNIT INFORMATION**. Den innehåller information om styrenhetens programvara.

### Funktioner på in-/utdatamenyn

#### Att kontrollera status för in- och utdata

In-/utdatamenyn anger status för alla enhetens digitala indata och reläutdata.

Låst digital indata är:

- **M1, M2 eller M3 SAFETY**: visar status för de allmänna modulskydden.
- **FLOWSWITCH**: visar status för flödesväxlaren: aktiv eller inte.
- **REVERSE PHASE PROTECTOR**: visar status för denna säkerhetsanordning (reverserat fasskydd).

Utbytbar digital indata är:

- **REF. C/H**: visar status för fjärrkopplaren "kylning/värmning".
- **DUAL SETPOINT**: visar inställning av fjärrkopplare för börvärde: börvärde 1 eller börvärde 2.
- **REF. ON/OFF**: visar läget av fjärrkopplare för på/av.
- **CAP LIMIT/2/3**: visar status för omkopplarna "aktivera/avaktivera kapacitetsbegränsning".

Låst reläutdata är:

- **BYPASS 1/2/3**: visar om modulens lågtryck är i bypassläge eller inte.
- **C11, C12, C21, C22, C31, C32**: visar om kompressorn fungerar eller inte.
- **PUMP/GEN OPER**: visar status för den spänningsfria kontakten. Den aktiveras när pumpen är på (ON), vilket också indikerar allmän drift.

Utbytbar reläutdata är:

- REV. VALVE (C/H): visar om enheten fungerar i kylnings- eller värmningsläge.
- 2ND EVAP PUMP: visar status för förångarens andra pump.
- CONDENSER PUMP: visar status för kondensorns pump.
- 100% CAPACITY: visar när apparaten arbetar med full kapacitet.

Gör så här för att kontrollera indata/utdata:

- 1 Från huvudmenyn, gå till menyn I/O STATUS MENU. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.) Styrenheten går till den första DIGITAL INPUTS-skärmen.
- 2 Tryck på ▲- och ▼-knapparna för att komma till de andra skärmarna under in-/utdatamenyn.

### Funktioner under lösenordsmenyn

#### Att ändra lösenord

Menyerna för användarinställningar och börvärden är skyddade av ett lösenord (ett fyrställtigt tal mellan 0000 och 9999).

- 1 Från huvudmenyn, gå till menyn USERPASSWORD MENU. (Se kapitlet "Huvudmeny" på sida 8.) Styrenheten kommer att be om lösenord.
- 2 Ange korrekt lösenord med hjälp av ▲- och ▼-knapparna.
- 3 Tryck på Ⓜ för att bekräfta lösenordet och gå till lösenordsmenyn. Styrenheten ber om ett nytt lösenord.
- 4 Tryck på Ⓜ för att inleda ändringen. Markören ställs vid NEW PASSWORD.
- 5 Ange ett nytt lösenord med hjälp av ▲- och ▼-knapparna.
- 6 Tryck på Ⓜ för att bekräfta det nya lösenordet. När det nya lösenordet har bekräftats kommer styrenheten att be dig upprepa lösenordet (som en säkerhetsåtgärd). Markören placeras vid CONFIRM.
- 7 Ange det nya lösenordet igen med hjälp av ▲- och ▼-knapparna.
- 8 Tryck på Ⓜ för att bekräfta det nya lösenordet.

**OBS!** Det gällande lösenordet ändras först när det nya lösenordet har bekräftats med samma lydelse.

## FELSÖKNING

I det här avsnittet finns nyttig information för att söka orsaken till fel som kan uppstå i enheten och avhjälpa dem.

Innan du börjar felsöka, kontrollera enheten utifrån och leta efter uppenbara fel som t.ex. lösa kontakter eller ledningar.

Läs noga igenom det här avsnittet, innan du kontakter din återförsäljare, det kan spara dig både tid och pengar.



När du kontrollerar tillförselpanelen eller kopplingsdosan på vattenkylaren, se alltid till att huvudströmbrytaren är fränslagen.

När ett skydd slagit till, stäng av enheten och ta reda på varför skyddet slog till, innan du återställer det. Du får aldrig koppla förbi skydd eller ändra dem till ett annat värde än det fabriksinställda. Om du inte kan hitta orsaken till ett fel, kontakta din återförsäljare.

### Symptom 1: Enheten startar inte, men lysdioden vid PÅ-knappen lyser

TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Temperaturinställningen är felaktig.	Kontrollera styrenhetens börvärde.
Flödestimern går.	Enheten startar efter ca 15 sek. Se till att vattnet rinner genom förångaren.
Ingen av kretsarna kan startas.	Se <a href="#">Symptom 4: En av kretsarna startar inte.</a>
Enheten är i manuellt läge (bägge kompressorerna på 0%).	Kontrollera på styrenheten.
Strömavbrott.	Kontrollera spänningen över tillförselpanelen.
En säkring har gått eller en skyddsanordning har slagit till.	Kontrollera säkringar och skyddsanordningar. Byt ut säkringar mot samma typ och storlek (se "Elektriska specifikationer" på sida 2).
Lösa anslutningar.	Kontrollera anslutningarna utanför och inuti enheten. Dra åt alla lösa anslutningar.
Kortslutna eller skadade ledningar.	Kontrollera kretsarna med en amperemeter och reparera vid behov.

### Symptom 2: Enheten startar inte, men lysdioden vid PÅ-knappen blinkar

TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Det fjärrstyrda till-/frånslaget är aktiverat och fjärrbrytaren fränslagen.	Sätt på fjärrbrytaren eller deaktivera det fjärrstyrda till-/frånslaget.

### Symptom 3: Enheten startar inte och lysdioden vid PÅ-knappen tänds inte

TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Alla kretsar är nedstängda.	Se <a href="#">Symptom 5: En av följande skyddsanordningar aktiveras.</a>
En av följande skyddsanordningar är aktiverad: <ul style="list-style-type: none"><li>• Flödesväxlare (S8L,S9L)</li><li>• Nödstopp</li></ul>	Se <a href="#">Symptom 5: En av följande skyddsanordningar aktiveras.</a>
Lysdioden vid PÅ-knappen är trasig.	Kontakta din återförsäljare.
Enheten är i bypass-läge.	Kontrollera fjärromställaren för bypass.

### Symptom 4: En av kretsarna startar inte

TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
En av följande skyddsanordningar är aktiverad: <ul style="list-style-type: none"><li>• Termiskt kompressorskydd (Q*M)</li><li>• Överströmsrelä (K*S)</li><li>• Termiskt avloppsskydd (S*T)</li><li>• Lågtrycksomkopplare</li><li>• Högtrycksomkopplare (S*HP)</li><li>• Reverserat fasskydd (R*P)</li><li>• Frysning</li></ul>	Kontrollera på styrenheten och se <a href="#">Symptom 5: En av följande skyddsanordningar aktiveras.</a>
Antiåtercirkulationstimern är fortfarande aktiv.	Kretsen kan startas först efter ca 10 minuter.
Skyddstimern är fortfarande aktiv.	Kretsen kan startas först efter ca 1 minut.
Kretsen är begränsad till 0%.	Kontrollera fjärromkopplaren "aktivera/deaktivera kapacitetsbegränsning".

### Symptom 5: En av följande skyddsanordningar aktiveras

Symptom 5.1: Överströmsrelä för kompressor	
TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Fel på en av faserna.	Kontrollera säkringarna på tillförselpanelen eller mät inspänningen.
För låg spänning.	Mät inspänningen.
Överbelastad motor.	Återställ. Om felet kvarstår, kontakta din återförsäljare. <b>ÅTERSTÄLL</b> Tryck på den blåa knappen på överströmsreläet inuti kopplingsboxen för att återställa kontrollen.

Symptom 5.2: Lågtrycksomkopplare	
TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
För dåligt vattenflöde till vattenvärmeväxlaren.	Öka vattenflödet.
För lite kylmedel.	Kontrollera ev. läckor och fyll på kylmedel vid behov.
Enheten är utanför sitt tillåtna driftsområde.	Kontrollera driftsförhållandena för enheten.
Inloppsvattnet till vattenvärmeväxlaren är för kallt.	Höj temperaturen på inloppsvattnet.
Flödesbrytaren fungerar inte eller inget vattenflöde.	Kontrollera flödesbrytaren och vattenpumpen. <b>ÅTERSTÄLL</b> När trycket stigit återställs detta skydd automatiskt men kontrollpanelen måste återställas manuellt.
Symptom 5.3: Högtrycksbrytare	
TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
För lågt vattenflöde till kondensorn.	Öka vattenflödet och/eller kontrollera filtret med avseende på igensättning. <b>ÅTERSTÄLL</b> Då felorsaken hittats, tryck då in knappen på högtrycksbrytarens kåpa och återställ styrenheten.
Symptom 5.4: Motfasskydd är aktiverat	
TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Två faser av strömförsörjningen är anslutna till fel fas.	Låt en auktoriserad elektriker växla de två faserna i strömförsörjningen.
En fas är felaktigt ansluten.	Kontrollera samtliga fasers anslutning. <b>ÅTERSTÄLL</b> Efter växling av de två faserna allt ordentlig anslutning av alla nät-kablar, återställs skyddet automatiskt, men styrenheten måste fortfarande återställas.
Symptom 5.5: Utloppets överhettningsskydd är aktiverat	
TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Enheten arbetar utanför tillåtna driftsförhållanden.	Kontrollera enhetens driftsförhållanden. <b>ÅTERSTÄLL</b> När temperaturen sjunker, återställs överhettningsskyddet automatiskt, men styrenheten måste fortfarande återställas.
Symptom 5.6: Flödesbrytaren är aktiverad	
TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Inget vattenflöde.	Kontrollera vattenpumpen. <b>ÅTERSTÄLL</b> När orsaken funnits, återställs flödesbrytaren automatiskt, men styrenheten måste fortfarande återställas.
Symptom 5.7: Frysskyddet har löst ut	
TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Vattenflödet för lågt.	Öka vattenflödet.
Temperaturen in till förångaren är för lågt.	Öka temperaturen på inkommande vatten.
Flödesbrytaren fungerar ej eller så finns inget vattenflöde.	Kontrollera flödesbrytaren och vattenpumpen. <b>ÅTERSTÄLL</b> Då temperaturen stiget, återställs skyddet automatiskt, men kretsens styrenhet måste återställas.

Symptom 5.8: Termoskydd för kompressor har löst ut	
TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Kompressorernas motorindring har för hög temperatur.	Kompressorn kyls inte tillräckligt av kylmedlet. <b>ÅTERSTÄLL</b> Då temperaturen sjunker, återställs termoskyddet automatiskt, men kretsens styrenhet måste återställas. Om det händer ofta att skyddet löser ut, kontakta din närmaste återförsäljare.

#### Symptom 6: Enheten stannar strax efter den tagits i drift

TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Programtimern är aktiverad och i avstängt läge.	Arbeta efter inställningarna i programtimern eller inaktivera den.
En av skyddsanordningarna har aktiverats.	Kontrollera skydden (se <a href="#">Symptom 5: En av följande skyddsanordningar aktiveras</a> ).
Spänningen är för låg.	Testa spänningen över tillförselpanelen och, vid behov, i enhetens elskåp (spänningsfallet över kablarna kan vara för högt).

#### Symptom 7: Enheten kör kontinuerligt och vattentemperaturen förblir högre resp. lägre än den temperatur som ställts in på styrenheten

TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Temperaturen som ställts in på kontrollpanelen är för låg.	Kontrollera och justera temperaturinställningen.
Värmeavgivning till vattenkretsen är för hög.	Enhetens kylkapacitet är för låg. Kontakta din försäljare.
För högt vattenflöde.	Beräkna vattenflödet igen.
Kretsen är begränsad.	Kontrollera fjärrkopplaren "aktivera/deaktivera kapacitetsbegränsning".

#### Symptom 8: För mycket oljud och vibrationer från enheten

TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Enheten har inte satts fast ordentligt.	Fäst enheten såsom beskrivs i installationshandboken.

## UNDERHÅLL

För att enheterna skall fungera så bra och pålitligt som möjligt, bör man genomföra ett antal regelbundna kontroller av enhet och ledningar.

Om enheten används för luftkonditionering, skall ovanstående kontroller genomföras minst en gång om året. Om enheten används för andra ändamål skall kontrollerna genomföras var fjärde månad.



Före samtliga underhålls- och reparationsarbeten måste huvudströmbrytaren slås ifrån, säkringarna tas ut eller enhetsskydden aktiveras.

Rengör aldrig enheten med vatten under högt tryck.

### Viktig information om det använda köldmedlet

Denna produkt innehåller fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoavtalet.

Köldmedeltyp: R407C

GWP<sup>(1)</sup>-värde: 1652,5

<sup>(1)</sup> GWP = Global Warming Potential (växthuseffektpåverkan)

Regelbundna inspektioner för köldmedelläckage kan krävas, beroende på europeisk eller nationell lagstiftning. Kontakta din lokala leverantör för mer information.

## Underhållsarbeten



Alla elledningar måste kontrolleras av en auktoriserad elektriker.

- Fältledningar och strömförsörjning
  - Kontrollera nätspänningen över försörjningspanelen. Spänningen skall överensstämma med den som anges på dekalen på maskinen.
  - Kontrollera att alla anslutningar är ordentligt utförda.
  - Kontrollera att strömbrytaren och jordfelsbrytaren på den lokala försörjningspanelen fungerar ordentligt.
- Ledningsdragningen inuti enheten  
Kontrollera kopplingsdosorna till kontakter och komponenter. Se till att inga elkomponenter är skadade eller sitter löst.
- Jordanslutning  
Se till att jordledningarna är ordentligt anslutna och åtdragna.
- Kylmedelskretsen
  - Kontrollera att det inte finns några läckor inuti enheten. I händelse av läcka, kontakta din återförsäljare.
  - Kontrollera enhetens arbetstryck. Se stycket "[Att sätta på enheten](#)" på sida 7.
- Kompressor
  - Kontrollera att det inte förekommer några oljeläckor. I händelse av läcka, kontakta din återförsäljare.
  - Undersök om det förekommer onormala ljud och vibrationer. Om kompressorn är skadad, kontakta din återförsäljare.
- Vattentillförsel
  - Kontrollera att anslutningen till vattentillförseln sitter som den skall.
  - Kontrollera vattenkvaliteten (se installationshandboken för information om vattenspecifikationer).
- Vattenfilter
  - Kontrollera om nätbredden är max. 1 mm.

## Avfallshantering

Vid nedmontering av enheten eller hantering av kylmedel, olja och eventuella andra delar, se till att detta sker i enlighet med lokala bestämmelser.

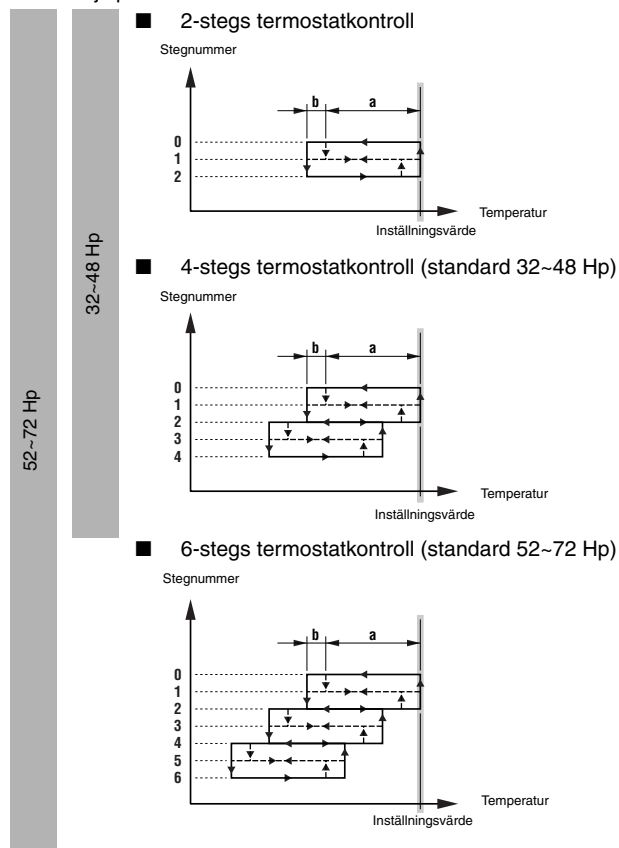
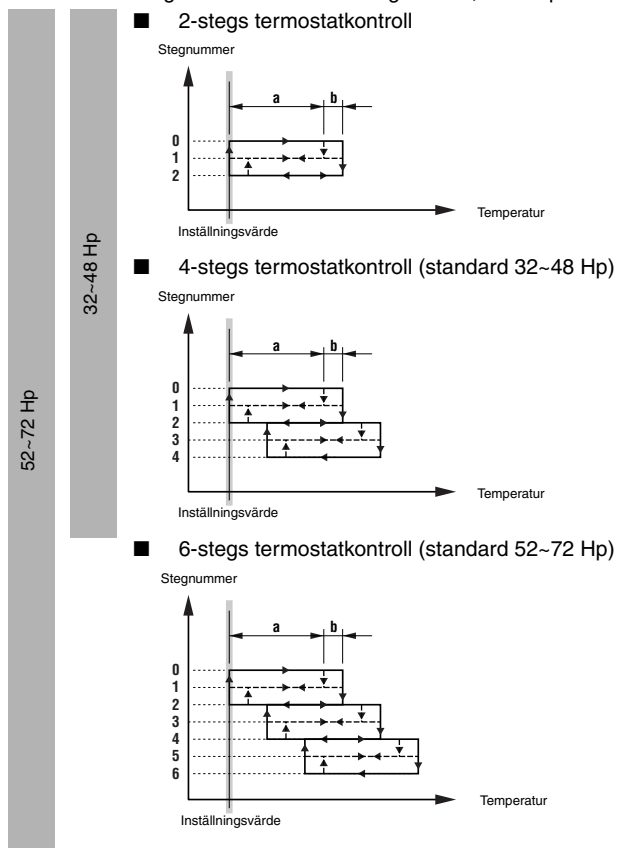


## Termostatparametrar

### Kylning: Reglering från invattentemperaturen i förångaren

### Värmning: Reglering från invattentemperaturen i kondensorn

Nedanstående figurer visar termostatdiagrammet, då temperaturstyrning sker med hjälp av inkommande vatten.



Standard-, gräns- och stegvärden för termostatparametrarna anges i tabellen nedan.

STYRNING MED INKOMMANDE VATTEN		Normalvärde	Undre gräns	Övre gräns
Steg - a	(K)	1,5	0,4	2,0
Step-skillnad - b	(K)	0,5	0,2	0,8
Effektökning, tid	(sek)	180	15	300
Effektminskning, tid	(sek)	20	15	300
Börvärde Kyla	(°C)	12,0	8,0	23,0
Börvärde Värme	(°C)	30,0	15,0	50,0

**OBS!**

Ovanstående termostatparametrar gäller endast för standardenheter.



## BILAGA II

### Exempel på programtider

MARS						
MÅN	TIS	ONS	TOR	FRE	LÖR	SÖN
1 G1	2 G1	3 G2	4 G1	5 G1	6 G3	7 G3
8 G1	9 G1	10 G2	11 G1	12 G1	13 G3	14 G3
15 G1	16 G1	17 G2	18 G1	19 G1	20 G3	21 G3
22 G1	23 H	24 H	25 H	26 H	27 H	28 H
29 H	30 G1	31 G2				

För att systemet ska fungera enligt detta program, måste följande inställningar göras.

```

_V SCHEDULE TIMER
MON: G1 THU: G1 SAT: G3
TUE: G1 FRI: G1 SUN: G3
WED: G2
    
```

⋮

```

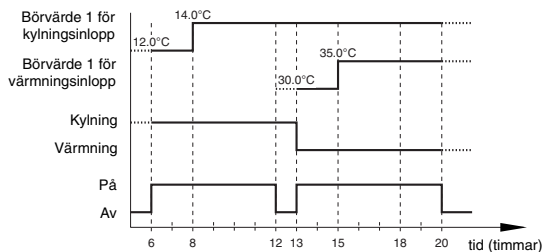
_V HO PERIOD: 01 TO 03
01: 23/03 TO 29/03
02: 00/00 TO 00/00
03: 00/00 TO 00/00
    
```

Alla dagar tilldelade till samma grupp kommer att fungera enligt inställningarna i denna grupp.

I detta exempel:

- alla måndagar, tisdagar, torsdagar och fredagar kommer att fungera enligt inställningarna i grupp 1 (G1).
- alla onsdagar kommer att fungera enligt inställningarna i grupp 2 (G2).
- alla lördagar och söndagar kommer att fungera enligt inställningarna i grupp 3 (G3)
- alla helgdagar kommer att fungera enligt inställningarna i semestergruppen (H).

Alla inställningar för grupp G1, G2, G3, G4 och H fungerar på liknande sätt som i följande exempel (inställningar för grupp 1).



```

_V GROUP1: 01 TO 03
1: 06:00 ISP1 E: 12.0
2: 06:00 ON COOL
3: 08:00 ISP1 E: 14.0
    
```

Skärm 1

⋮

```

_V GROUP1: 04 TO 06
4: 12:00 OFF
5: 13:00 ISP1 C: 30.0
6: 13:00 ON HEAT
    
```

Skärm 2

⋮

```

_V GROUP1: 07 TO 09
7: 15:00 ISP1 C: 35.0
8: 20:00 OFF
9: 00:00 -
    
```

Skärm 3

# BILAGA III - PROGRAMSTRUKTUR

De verkliga skärmarna kan skilja sig från de som visas i exemplet (52-72 Hp).

