

DAIKIN



ANVÄNDARHANDBOK FÖR KONTROLLPANELEN

LUFTKYLD KYLARE MED SKRUVKOMPRESSOR GLOBAL DESIGN
Programversion *ASDU01C och senare*

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INNEHÅLL	5
1.1.	Installationsvarningar	5
1.2.	Temperatur och luftfuktighet.....	5
2.	ALLMÄN BESKRIVNING	6
3.	STYRPROGRAMMETS HUVUDFUNKTIONER	7
4.	SYSTEMARKITEKTUR	8
4.1.	Kontrollpanelen	10
4.2.	Moderkortet	11
4.3.	pCO ^e -expansionskort.....	12
4.4.	Styrenhet för elektronisk expansionsventil (EEXV)	14
4.4.1.	Innebörd av styrenhetens statuslampor	14
4.5.	Adressering av pLAN/RS485.....	15
4.6.	Program.....	15
4.6.1.	Versionsidentifiering	16
5.	FYSISKA INGÅNGAR OCH UTGÅNGAR	17
5.1.	Styrenhet #1 – Styrning av basenhet och kompressor 1 och 2	17
5.2.	Styrenhet #2 – Styrning av kompressor #3 och #4.....	18
5.3.	pCO ^e -expansionskort #1 – Ytterligare maskinvara	19
5.3.1.	Expansionskort anslutet till styrenhet #1	19
5.3.2.	Expansionskort anslutet till styrenhet #2	19
5.4.	pCO ^e -expansionskort #2 – Styrning av värmeåtervinning eller värmepump	19
5.4.1.	Värmeåtervinningsalternativ	20
5.4.2.	Värmepumpsalternativ	20
5.5.	pCO ^e -expansionskort #3 – Styrning av vattenpump	20
5.6.	pCO ^e -expansionskort #4 – Fläktstyrning.....	21
5.6.1.	Expansionskort anslutet till styrenhet #1	21
5.6.2.	Expansionskort anslutet till styrenhet #2	21
5.6.3.	EXV-enhet.....	21
6.	HUVUDFUNKTIONER HOS STYRENHETEN	22
6.1.	Styrenhetens syfte	22
6.2.	Aktivering av enheten.....	22
6.3.	Enhetslägen	22
6.4.	Hantering av inställningspunkter	23
6.4.1.	Åsidosättning av 4-20mA-inställningspunkten	24
6.4.2.	Åsidosättande av OAT-inställningspunkten.....	24
6.4.3.	Åsidosättande av returåterställningspunkten.....	25
6.5.	Kapacitetsstyrning för kompressor.....	26
6.5.1.	Automatisk styrning	26
6.5.2.	Manuell styrning	29
6.6.	Kompressortiming	32
6.7.	Kompressorskydd	32
6.8.	Start av kompressorer	32

6.8.1.	Föruppstart av fläkt i uppvärmningsläge.....	33
6.8.2.	Tömningsprocess med elektronisk expansionsventil	33
6.8.3.	Förtömningsprocess med termostatisk expansionsventil	33
6.8.4.	Oljevärmare	33
6.9.	Pumpning.....	33
6.10.	Start vid låg omgivande temperatur	34
6.11.	Utlösande av kompressorer och enheter.....	34
6.11.1.	Utlösande av enheter	34
6.11.2.	Utlösning av kompressorn.....	35
6.11.3.	Annat som kan utlösa	38
6.11.4.	Larm för enheter och kompressorer och motsvarande koder	38
6.12.	Sparkopplingsventil.....	39
6.13.	Växla mellan kylnings- och uppvärmningsläge	39
6.13.1.	Växla mellan kylningsläge och uppvärmningsläge.....	40
6.13.2.	Växla från uppvärmningsläge till kylningsläge	40
6.13.3.	Tänk på.....	40
6.14.	Avfrostning.....	40
6.15.	Vätskeinsprutning.....	41
6.16.	Värmeåtervinning.....	42
6.16.1.	Återvinningspump	42
6.16.2.	Återvinningsstyrning	42
6.17.	Kompressorbegränsning	43
6.18.	Enhetsbegränsning	44
6.19.	Förångarpumpar	44
6.19.1.	Inverterarpump	45
6.20.	Fläktstyrning	46
6.20.1.	Fantroll	47
6.20.2.	Modulär fläkt.....	50
6.20.3.	Styrenhet med variabel hastighet	50
6.20.4.	Speedtroll	52
6.20.5.	Dubbel styrenhet med variabel hastighet	53
6.20.6.	Fläktstyrning vid start i uppvärmningsläge.....	53
6.21.	Övriga funktioner	53
6.21.1.	Varmstartsfunktion för kylvatten	53
6.21.2.	Tyst fläktläge.....	53
6.21.3.	Dubbla förångare.....	53
7.	ENHETERNAS OCH KOMPRESSORERNAS STATUS	54
8.	STARTSEKVENSS	56
8.1.	Flödesschema för start och stopp av enheten.....	56
8.2.	Flödesschema för start och stopp av värmeåtervinning	59
9.	ANVÄNDARGRÄNSSNITT	62
9.1.	Maskträd	64
9.1.1.	Information om gränssnittsstrukturen	66
9.2.	Språk.....	66
9.3.	Enheter.....	67
9.4.	Standardlösenord.....	67

BILAGA A: STANDARDINSTÄLLNINGAR.....	68
BILAGA B: HÄMTA PROGRAM TILL STYRENHETEN.....	73
B.1. Direkt hämtning från en dator	73
B.2. Hämtning via programmeringsnyckel.....	74
BILAGA C: PLAN-INSTÄLLNINGAR.....	75
BILAGA D: KOMMUNIKATION	76
BILAGA E: PLANTVISOR-ÖVERVAKNINGSSÅTKOMST.....	83

1 INNEHÅLL

I den här handboken finns information om installation, inställningar och felsökning för styrenheten.

Alla driftsbeskrivningar i handboken rör programvara av version ASDU01C och senare revideringar.

Kylarnas driftsegenskaper och menyalternativ kan skilja sig från andra versioner av styrprogrammet. Kontakta Daikin för mer information om programuppdateringar.

1.1. Installationsvarningar

⚡ Varning!

Risk för stötar. Skador på personal eller utrustning kan uppstå. Utrustningen måste jordas ordentligt. Anslutning och service av kontrollpanelen får endast genomföras av personal med kunskap om hur den utrustning som styrs ska användas.

⚡ Försiktigt!

Komponenterna är känsliga för statisk elektricitet. Statiska urladdningar kan leda till skador på komponenterna när du hanterar elektroniska kretskort. Ladda ur statisk elektricitet genom att röra vid blottad metall inuti kontrollpanelen innan du utför någon service. Koppla aldrig ur några kablar, kopplingsplintar på kretskortet eller strömkontakter när panelen är strömsatt.

1.2. Temperatur och luftfuktighet

Styrenheten är utformad för att fungera med en omgivande temperatur på -40 °C till +65 °C och en maximal relativ luftfuktighet på 95 % (icke-kondenserande).

2. ALLMÄN BESKRIVNING

Kontrollpanelen innehåller en mikroprocessorbaserad styrenhet som styr alla övervaknings- och kontrollfunktioner som krävs för säker och effektiv drift av kylaren. Användaren kan övervaka alla driftförhållanden genom att använda panelens inbyggda fyrradiga 20 tecken breda teckenfönster och en knappsats med 6 knappar, eller en IBM-kompatibel dator med ett Daikin-kompatibelt övervakningsprogram.

Om något fel uppstår kommer styrenheten att stänga systemet och aktivera ett larm. Viktiga driftförhållanden när larmet går sparas i styrenhetens minne för att underlätta felsökning och felanalyser.

Systemet skyddas av ett lösenord som gör att endast behörig personal kan få åtkomst. Användaren måste ange ett lösenord med knappsatsen innan någon konfiguration kan ändras.

3. STYRPROGRAMMETS HUVUDFUNKTIONER

- Hantering av luftkylda kylare med steglös skruvkompressor
- Styrning av förångarens utloppsvattentemperatur inom $\pm 0,1$ °C (under halvstabil belastning).
- Hantering av plötsliga belastningsminskningar på upp till 50 % med max 3 °C styrd temperatursvängning
- Avläsning av alla enhetens huvuddriftsparametrar (temperatur, tryck o.s.v.).
- Stegvis kondenseringsstyrning, enkla eller dubbla fläkthastighetsstyrenheter och blandad steg- + hastighetskontroll (Speedtroll)
- Inställning av dubbla inställningspunkter för utloppsvattentemperatur, med lokal eller fjärrstyrd växling.
- Åsidosättning av inställningspunkten via en extern signal (4–20 mA), omgivande utomhustemperatur eller förångarens returtemperatur.
- Justerbar max nedkylningstakt för att reducera risken för underkylning vid nedkylning under styrförloppet.
- Varmstartsfunktion för kylvatten som gör att enheten kan startas med hög vattentemperatur i förångaren.
- SoftLoad-funktion minskar elförbrukningen och reducerar toppbelastningar vid nedkylning under styrförloppet.
- Enhetsbegränsningsfunktion som begränsar strömförbrukningen utifrån antingen strömabsorbering (strömbegränsning) eller begärd kapacitet (kapacitetsbegränsning).
- Tyst fläktläge som minskar enhetens buller genom att begränsa fläkthastigheten enligt ett tidsschema
- Hantering av två förångarvattenpumpar
- Knappsats med 6 knappar ger ett snabbt gränssnitt. Operatören kan logga kylarens driftsförhållanden via det fyrradiga 20 kolumner breda bakgrundsbelysta teckenfönstret.
- Tre nivåer av säkerhetsskydd mot obehöriga ändringar.
- Diagnostiksystem för kompressorer som lagrar de senaste 10 larmen med datum, tid och arbetsförhållanden vid den tidpunkt då larmet uppstod
- Veckovis och årsvis tidsschema för start- och stopp.
- Enkel integration med byggnadens automatiska system via separat digital anslutning för enhetens start/stopp och 4–20 mA-signaler för kylvattenåterställning och belastningsbegränsning.
- Kommunikationsfunktioner för fjärrövervakning, ändring av inställningspunkter, trendloggning och larm- och händelseövervakning via ett Windows-kompatibelt gränssnitt.
- Funktioner för BAS-kommunikation via valbart protokoll (Protocol Selectability) eller en kommunikationsgateway.
- Funktioner för fjärrkommunikation via analogt modem och GSM-modem.

4. SYSTEMARKITEKTUR

Den modulära arkitekturen bygger på användningen av styrenheten.

Det är främst en basstyrenhet (större version, inbyggt teckenfönster, eller, som tillval, ett extra teckenfönster med viss grafik) som används för att styra enhetens grundfunktioner och hantera de första två kompressorerna. En andra styrenhet (större version) används för att hantera den tredje och fjärde kompressorn, om dessa monterats.

Upp till fyra pCO^e-expansionskort kan användas per styrenhet för att ge styrenheten extra funktioner.

Styrenheter för elektroniska expansionsventiler är en tillvalsfunktion.

Den övergripande arkitekturen visas i bild 1

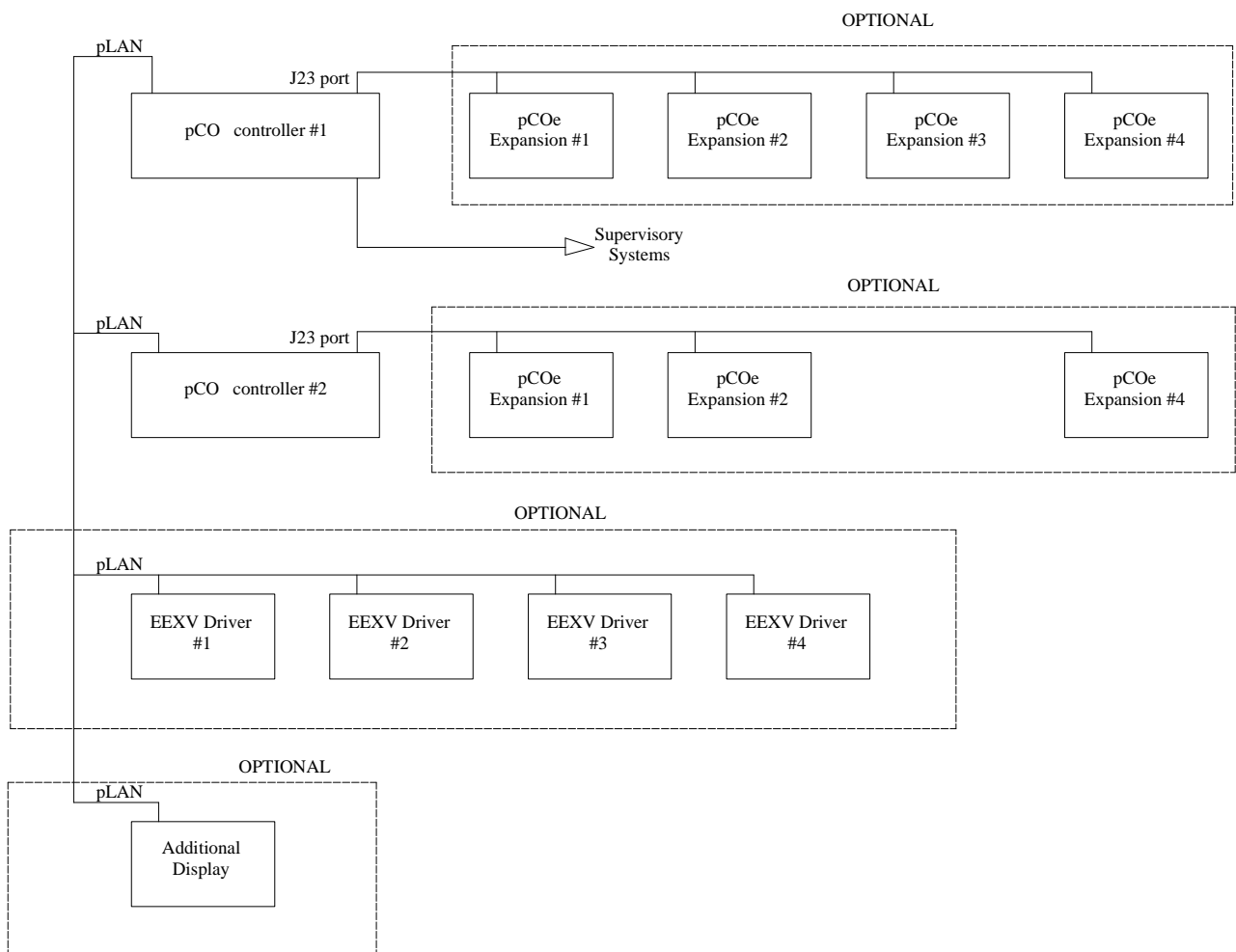


Bild 1 – arkitekturen

J23 port	J23-port
OPTIONAL	VALFRITT
pCO ₃ controller #1	pCO ₃ -styrenhet #1
pCO _e Expansion #1	pCO _e -expansionskort #1
Supervisory systems	Övervakningssystem
EEXV Driver #1	EEXV-enhet #1
Additional display	Extra teckenfönster

ASDU01C-styrenheter, elektroniska expansionsventilstyrenheter och det extra teckenfönstret är sammankopplade genom ASDU01C-styrenheternas pLAN-nätverk, medan pCO_e-expansionskortet är anslutna till ASDU01C-styrenheterna via RS485-expansionsnätverket.

Maskinvarans konfiguration

Kort	Typ	Funktion	Obligatorisk
Styrenhet #1	Stor Inbyggt teckenfönster (*)	Enhetsstyrning Styrning av kompressor #1 och #2	J
Styrenhet #2	Stor	Styrning av kompressor #3 och #4	Endast för enheter med 3 eller 4 kompressorer
pCO _e #1	-	Ytterligare maskinvara för kompressor 1 och 2 eller för kompressor 3 och 4 (**)	N
pCO _e #2	-	Styrenhet för värmepump eller värmeåtervinning (***)	N
pCO _e #3	-	Styrning av vattenpump	N
pCO _e #4	-	Ytterligare fläktsteg för kompressor 1 och 2 eller för kompressor 3 och 4 (**)	N
EEXV-enhet #1	EVD200	Styrenhet för elektronisk expansionsventil för kompressor 1	N
EEXV-enhet #2	EVD200	Styrenhet för elektronisk expansionsventil för kompressor 2	N
EEXV-enhet #3	EVD200	Styrenhet för elektronisk expansionsventil för kompressor 3	N
EEXV-enhet #4	EVD200	Styrenhet för elektronisk expansionsventil för kompressor 4	N
Extra teckenfönster	PGD	Specialtecken eller ytterligare skärm	N

(*) Korsande av inbyggt teckenfönster och ytterligare PGD kan accepteras.

(**) Beroende på pLAN-adressen för styrenheten som enheten är ansluten till.

(***) Anslutning av pCO_e 2 till styrenhet 2 är endast avsett för styrning av värmepump.

4.1. Kontrollpanelen

Kontrollpanelen utgörs av ett bakgrundsbelyst fyraradigt teckenfönster med plats för 20 tecken och en knappsats med 6 knappar vars funktion illustreras här efter.

Detta teckenfönster kan byggas in som del av huvudstyrenheten (standardalternativ), eller alternativt vara en separat enhet med PGD Serigraphic-teknik.



Bild 2 – Kontrollpanel – PGD och inbyggt teckenfönster

Inga inställningar krävs för det inbyggda teckenfönstret, medan PGD-enheten kräver adressering med hjälp av knappsatsen (se plan-bilagan för mer information).

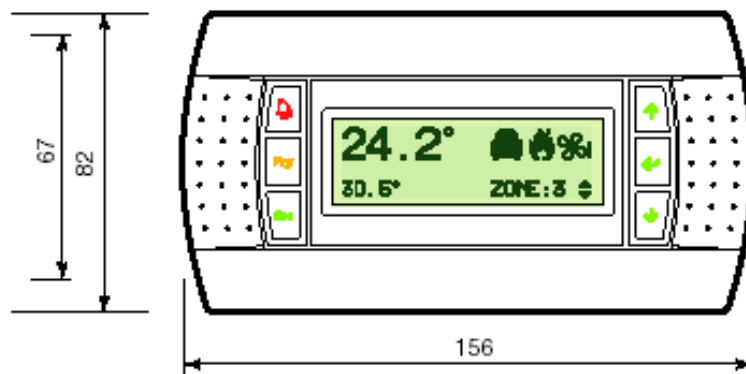
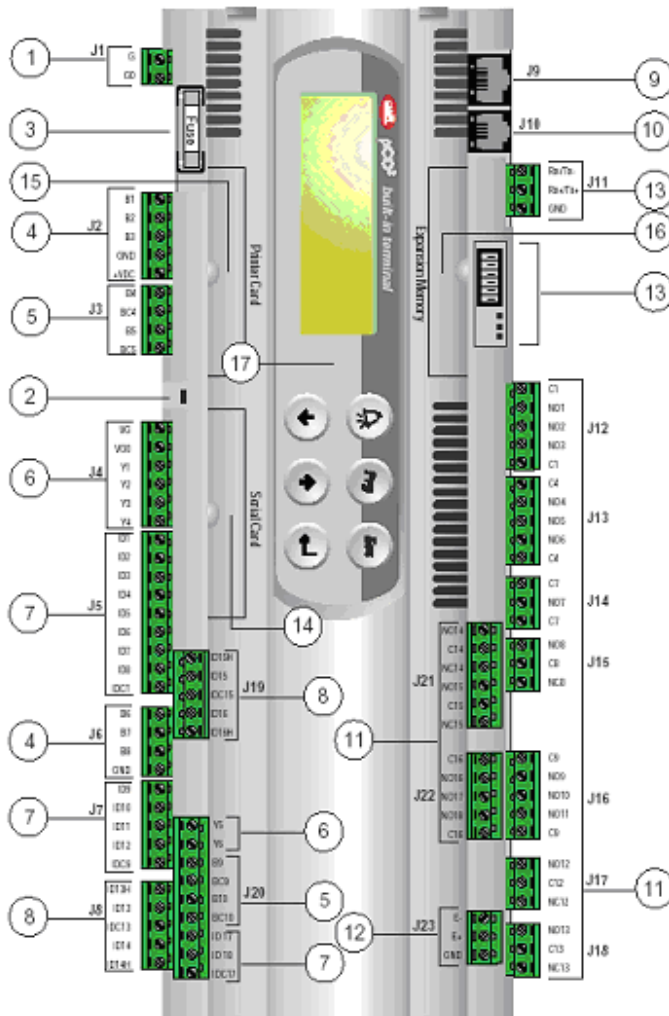


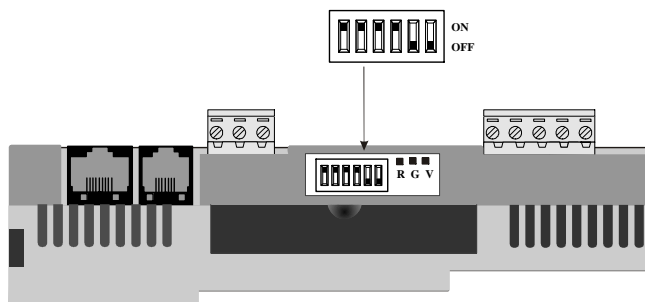
Bild 3 – PGD-teckenfönster

4.2. Moderkortet

Styrkortet innehåller den maskin- och programvara som krävs för att övervaka och styra enheten.



1. Strömförsörjning G (+), G0 (-)
2. Statuslampa
3. Säkring 250 VAC
4. Analoga universalingångar (NTC, 0/1 V, 0/10 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
5. Passiva analoga ingångar (NTC, PT1000, Av-på)
6. Analoga utgångar 0/10V
7. 24 VAC/VDC digitala ingångar
8. 230 VAC eller 24 VAC/VDC digitala ingångar
9. Synoptisk terminalanslutning
10. Standardterminalkontakt (och programhämtning)
11. Digitala utgångar (relän)
12. Expansionskortanslutning
13. pLAN-anslutning och mikrokontakter
14. Anslutning för seriellt kort
15. Anslutning för skrivarkort
16. Anslutning för minneseexpansion
17. Inbyggd panel

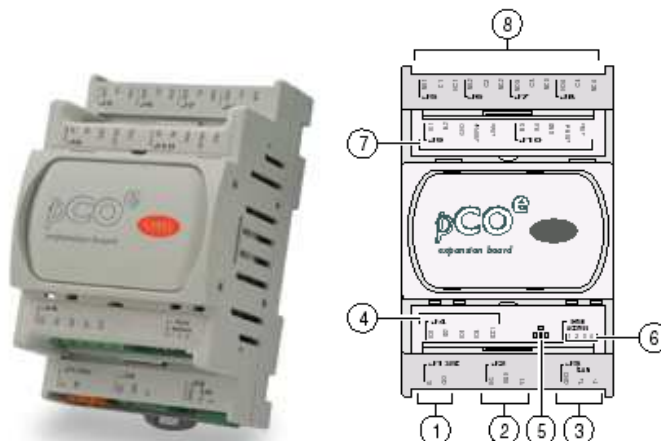


Adresseringsmikrobrytare

Bild 4 –styrenhet

4.3. pCO^e-expansionskort

Introduktionen av ytterligare (extra) funktioner i arkitekturen kräver användning av expansionskort enligt bild 5–6.



1. Strömförsörjningskontakt [G (+), G0 (-)]
2. Analog utgång 0 till 10 V
3. Nätverkskontakt för expansioner i RS485 (GND, T+, T-) eller tLAN (GND, T+)
4. 24 VAC/VDC digitala ingångar
5. Gul lampa som visar strömförsörjningsspänning och 3 signallampor
6. Serieadress
7. Analoga insignaler och sensormatning
8. Digitala utgångar (relän)

Bild 5 – pCO^e-expansion

Denna enhet måste adresseras för korrekt kommunikation med styrenheten via RS485-protokollet. Adresseringsmikrobrytarna finns nära statuslamporna (se punkt ⑤ i bild 5). När adresseringen är korrekt inställd kan expansionskortet länkas till styrkortet. Korrekt anslutning uppnås genom att ansluta stift J23 på styrenheten till stift J3 på expansionskortet (observera att expansionskortets anslutningar inte är samma som i styrenheten, men att kablarna måste placeras i samma kontaktposition). Expansionskort är endast I/O-förlängningar för styrenheten och behöver ingen egen programvara.

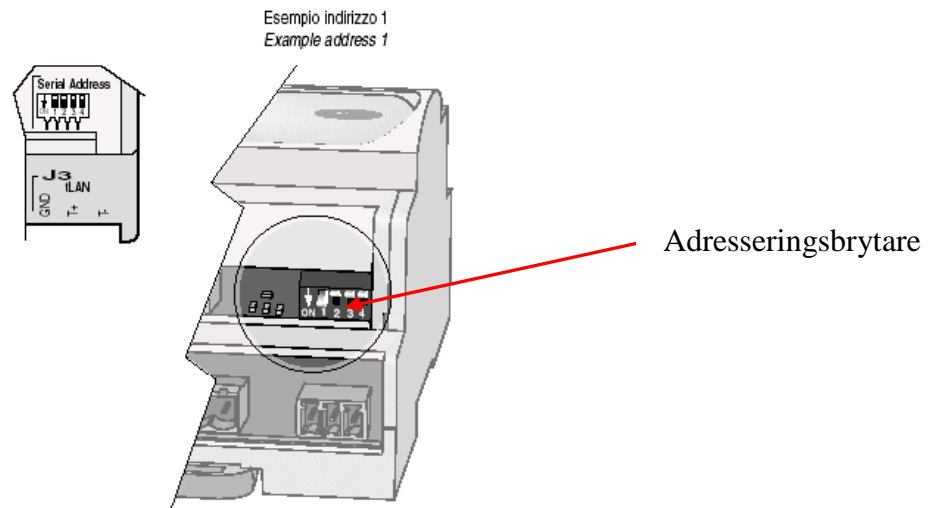


Bild 6 – pCO^e, detalj: kontakter

Som visas i bild 6 har expansionskort bara fyra mikrobrytare för att ange nätverksadressen. För mer information om mikrobrytarkonfiguration, se nästa avsnitt.

Det finns tre statuslampor som visar olika status för expansionskortet.

ÖD	R	UL	G	RÖN	G	Innebörd
-	-	-	-	PÅ	-	CAREL /tLAN-övervakningsprotokoll aktivt
-	-	PÅ	-	-	-	Fel på prob
PÅ	-	-	-	-	-	”I/O mismatch”-fel orsakat av inhiberingsmatrisen
blinkar	-	-	-	-	-	Fel på kommunikation
-	-	-	-	-	-	Väntar på att huvudenheten ska starta systemet (max 30 s.)

4.4. Styrenhet för elektronisk expansionsventil (EEXV)

Ventilstyrenheterna innehåller programvaran för styrning av den elektroniska expansionsventilen och är anslutna till batterigruppen, vilket ger ström för att stänga ventilen i händelse av strömavbrott.



Bild 7 – EXV-enhet

4.4.1. Innebörd av styrenhetens statuslampor

Under normala förhållanden visar de fem (5) lamporna:

- STRÖM: (gul) tänd vid extern strömförsörjning. Släckt vid batteridrift ÖPPEN: (grön) blinkar när ventilen öppnas. Lyser när ventilen är helt öppen.
 - STÄNGD: (grön) blinkar när ventilen stängs. Lyser när ventilen är helt stängd.
 - Alarm: (röd) Lyser eller blinkar vid maskinvarularm.
 - pLAN: (grön) Lyser när pLAN fungerar normalt.
- Vid ett kritiskt larm kan larmet identifieras genom kombinationen av lampor enligt nedan. Högsta prioritet är nivå 7. Om fler larm inträffar visas larmet med högst prioritet.

Larm som stoppar systemet	PRIORITET	LAMPA ÖPPEN	LAMPA STÄNGD	LAMPA STRÖM	LAMPA LARM
Eprom-läsfel	7	Av	Av	På	Blinkar
Ventilen öppen om matning saknas	6	Blinkar	Blinkar	På	Blinkar
Vid start, vänta på att batteriet laddas (parameter.....)	5	Av	På	Blinkar	Blinkar
Andra larm	PRIORITET	LAMPA ÖPPEN	LAMPA STÄNGD	LAMPA STRÖM	FELLAMPA
Motoranslutningsfel	4	Blinkar	Blinkar	På	På
Fel på prob	3	Av	Blinkar	På	På
Eeprom-skrivfel	2	-	-	På	På
Batterifel	1	-	-	Blinkar	På
PL pLAN		pLAN-lampa			
Anslutning OK		På			
Enhetsanslutningsfel eller adressfel = 0		Av			
PCO-huvudkortet svarar inte		Blinkar			

4.5. Adressering av pLAN/RS485

För att pLAN-nätssystemet ska fungera korrekt måste du adressera alla installerade komponenter på rätt sätt. Varje komponent måste ha ett antal mikrobrytare som ställs in enligt följande tabell.

pLAN-komponent	Mikrobrytare					
	1	2	3	4	5	6
KOMP. KORT #1	PÅ	AV	AV	AV	AV	AV
KOMP. KORT #2	AV	PÅ	AV	AV	AV	AV
VENTILSTYRENHET 1	PÅ	PÅ	AV	AV	AV	AV
VENTILSTYRENHET 2	AV	AV	PÅ	AV	AV	AV
VENTILSTYRENHET 3	PÅ	AV	PÅ	AV	AV	AV
VENTILSTYRENHET 4	AV	PÅ	PÅ	AV	AV	AV
Extra teckenfönster	PÅ	PÅ	PÅ	AV	AV	AV
RS485-komponent	Mikrobrytare					
	1	2	3	4		
EXP. KORT #1	PÅ	AV	AV	AV		
EXP. KORT #2	AV	PÅ	AV	AV		
EXP. KORT #3	PÅ	PÅ	AV	AV		
EXP. KORT #4	AV	AV	PÅ	AV		

4.6. Program

Endast ett styrprogram installeras för båda styrenheterna (om det finns två). Enhetens styrenhet kan identifieras via dess pLAN-adress.

Inga program installeras på pCO^e-kortet eller EEXV-enheterna (i stället används fabriksinstallerade program).

Förkonfigurationen inleds automatiskt första gången programmet körs (efter att programmet installerats). Det går även att aktivera den manuellt (nätverksuppdatering) om nätverkskonfigurationen ändras, antingen om en expansion tas bort permanent eller om en ny expansion kopplas efter den första programstarten.

Förkonfigurationen inleds automatiskt vid första uppstart för enheten (efter att programmet installerats). Det går även att aktivera den manuellt (nätverksuppdatering) om nätverkskonfigurationen ändras, antingen om en expansion tas bort permanent eller om en ny expansion kopplas efter den första uppstarten.

Förändringar av nätverkskonfigurationen utan att nätverket uppdateras kommer att leda till larm, antingen om en expansion tas bort (eller ett fel uppstår) eller om en ny expansion läggs till.

Konfiguration av funktioner som kräver expansionskort är endast tillåtet om expansionskortet identifierats i nätverkskonfigurationen.

Nätverksuppdatering krävs om styrenheten byts ut.

Nätverksuppdatering krävs inte vid byte av ett trasigt expansionskort som redan används i systemet.

4.6.1. Versionsidentifiering

För att otvetydigt identifiera programmets klass och version används en sträng bestående av fyra fält (detta gäller även andra styrprogram från Daikin):

C	C	C	F	MM	m
1	2	3			

- Ett fält med tre tecken ($C_1C_2C_3$) som identifierar vilken enhetsklass programmet går att använda med

Det första tecknet, C_1 , är för kylarens kylningstyp och kan ha följande värden:

- A : för luftkylda kylare
- W : för vattenkylda kylare

Det andra tecknet, C_2 , är för kompressortyp och kan ha följande värden:

- S : för skruvkompressorer
- R : för kompressorer med kolv
- Z : för spiralkompressorer
- C : för centrifugalkompressorer
- T : för Turbocor-kompressorer

Det tredje tecknet, C_3 , är för förångartyp och kan ha följande värden:

- D : för förångare med direktexpansion
- R : för förångare med fjärrdirektexpansion
- F : för nivåförångare

- Ett fält med ett tecken (**F**) för att identifiera enhetsserien

Inom ramen för detta dokument (skruvkompressorkylare som identifieras i C_2 -fältet) kan tecknet ha följande värden

- A : Frame 3100-serien
- B : Frame 3200-serien
- C : Frame 4-serien
- U : när programmet gäller alla serier inom klassen

- Ett fält med två tecken för stor version (**MM**)

- Ett fält med ett tecken för liten version (**m**)

Inom ramen för detta dokument är den första versionen:

ASDU01C

Versionen identifieras även genom ett lanseringsdatum.

De tre första tecknen i versionssträngen kommer aldrig att ändras (om inte en ny enhetsklass, och därmed ny programvara lanseras).

Det fjärde tecknet ändras om en seriespecifik funktion läggs till som inte gäller för andra serier. I sådant fall får inte värdet U användas längre, och ett program släpps för alla serier. När detta inträffar återställs versionstecknet till det lägre värdet.

Det stora versionsnumret (MM) ökar varje gång en helt ny funktion tillförs programmet, eller om det mindre versionsnumret har nått det maximala tillåtna värdet (Z).

Tecknet för den mindre versionen (m) ökar varje gång mindre ändringar görs av programvaran utan att huvudarbetsläget ändras (detta omfattar åtgärdande av fel och små justeringar av gränssnittet).

Ingenjörsversioner, versioner som fortfarande testas, identifieras genom att bokstaven E läggs till i versionssträngen, följt av en siffra som visar ordningen för ingenjörsversionen.

5. FYSISKA INGÅNGAR OCH UTGÅNGAR

Följande parametrar är in- och utgångar för de elektroniska kretskorten.

De används internt och/eller skickas till pLAN och övervakningssystemet enligt kraven i programvaran och övervakningskraven

5.1. Styrenhet #1 – Styrning av basenhet och kompressor 1 och 2

Analog ingång			Digital ingång		
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning	
B1	Oljetryck #1	4-20 mA	DI1	Av/på komp #1 (krets #1 avst.)	
B2	Oljetryck #2	4-20 mA	DI2	Av/på komp 2 (krets 2 avst.)	
B3	Sugtryck #1 (*)	4-20 mA	DI3	Förångarens flödeskontakt	
B4	Utloppstemperatur #1	PT1000	DI4	PVM- eller GPF-enhet eller #1 (**)	
B5	Utloppstemperatur #2	PT1000	DI5	Dubbel inställningspunkt	
B6	Utloppstryck #1	4-20 mA	DI6	Högtrycksbrytare #1	
B7	Utloppstryck #2	4-20 mA	DI7	Högtrycksbrytare #2	
B8	Sugtryck #2 (*)	4-20 mA	DI8	Oljenivåbrytare #1 (**)	
B9	Sensor för inloppsvattentemp.	NTC	DI9	Oljenivåbrytare #2 (**)	
B10	Sensor för utloppsvattentemp.	NTC	DI10	Lågtrycksbrytare #1	
			DI11	Lågtrycksbrytare #2	
			DI12	Övergångsfel eller halvledarfel #1	
			DI13	Övergångsfel eller halvledarfel #2	
			DI14	Överbelastning eller motorskydd #1	
			DI15	Överbelastning eller motorskydd #2	
			DI16	Enhet av/på	
			DI17	Fjärr av/på	
			DI18	PVM- eller GPF #2 (**)	

Analog utgång			Digital utgång		
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning	
AO1	Fläkthastighetsstyrning #1	0-10 Vdc	DO1	Starta komp #1	
AO2	Fläkthastighetsstyrning #1 eller modulär fläktutgång #1	0-10 Vdc	DO2	Belasta komp #1	
AO3	RESERV		DO3	Avlasta komp #1	
AO4	Fläkthastighetsstyrning #2	0-10 Vdc	DO4	Vätskeinsprutning #1	
AO5	Fläkthastighetsstyrning #2 eller modulär fläktutgång #2	0-10 Vdc	DO5	Vätskeledning #1 (*)	
AO6	RESERV		DO6	1 fläktsteg #1	
			DO7	2 fläktsteg #1	
			DO8	3 fläktsteg #1	
			DO9	Starta komp #2	
			DO10	Belasta komp #2	
			DO11	Avlasta komp #2	
			DO12	Förångarvattenpump	
			DO13	Enhetslarm	
			DO14	Vätskeinsprutning #2	
			DO15	Vätskeledning #2 (*)	
			DO16	1 fläktsteg #2	
			DO17	2 fläktsteg #2	
			DO18	3 fläktsteg #2	

(*) Om EEXV-enhet inte är installerad. Om en EEXV-enhet är installerad bör lågt tryck kännas av via EEXV-enheten.

(**) Tillval

5.2. Styrenhet #2 – Styrning av kompressor #3 och #4

Analog ingång			Digital ingång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	Oljetryck #3	4-20 mA	DI1	Av/på komp #3
B2	Oljetryck #4	4-20 mA	DI2	Av/på komp #4
B3	Sugtryck #3 (*)	4-20 mA	DI3	RESERV
B4	Utloppstemperatur #3	PT1000	DI4	PVM eller GPF #3 (***)
B5	Utloppstemperatur #4	PT1000	DI5	RESERV
B6	Utloppstryck #3	4-20 mA	DI6	Högtrycksbrytare #3
B7	Utloppstryck #4	4-20 mA	DI7	Högtrycksbrytare #4
B8	Sugtryck #4 (*)	4-20 mA	DI8	Oljenivåbrytare #3 (***)
B9	Förångare # 2 inloppsvattentemp. (**)	NTC	DI9	Oljenivåbrytare #4 (***)
B10	Förångare # 2 utloppsvattentemp. (**)	NTC	DI10	Lågtrycksbrytare #3 (***)
			DI11	Lågtrycksbrytare #4 (***)
			DI12	Övergångsfel eller halvledarfel #3
			DI13	Övergångsfel eller halvledarfel #4
			DI14	Överbelastning eller motorskydd #3
			DI15	Överbelastning eller motorskydd #4
			DI16	1 eller 2 fläkthastighetsstyrningsfel #3 (**)
			DI17	1 eller 2 fläkthastighetsstyrningsfel #4 (**)
			DI18	PVM- eller GPF #4 (***)

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	Fläkthastighetsstyrning #3	0-10 Vdc	DO1	Starta komp #3
AO2	Fläkthastighetsstyrning #3 eller modulär fläktutgång #3	0-10 Vdc	DO2	Belasta komp #3
AO3	RESERV		DO3	Avlasta komp #3
AO4	Fläkthastighetsstyrning #4	0-10 Vdc	DO4	Vätskeinsprutning #3
AO5	Fläkthastighetsstyrning #4 eller modulär fläktutgång #4	0-10 Vdc	DO5	Vätskeledning #3 (*)
AO6	RESERV		DO6	1 fläktsteg #3
			DO7	2 fläktsteg #3
			DO8	3 fläktsteg #3
			DO9	Starta komp #4
			DO10	Belasta komp #4
			DO11	Avlasta komp #4
			DO12	RESERV
			DO13	RESERV
			DO14	Vätskeinsprutning #4
			DO15	Vätskeledning #4 (*)
			DO16	1 fläktsteg #4
			DO17	2 fläktsteg #4
			DO18	3 fläktsteg #4

(*) Om EEXV-enhet inte är installerad. Om en EEXV-enhet är installerad känns lågt tryck av via EEXV-enheten.

(**) Endast för enheter med 2 förångare

(***) Tillval

5.3. pCO^e-expansionskort #1 – Ytterligare maskinvara

5.3.1. Expansionskort anslutet till styrenhet #1

Analog ingång			Digital ingång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	Komp. kapacitetssensor #1 (*)	4–20 mA	DI1	RESERV
B2	Komp. kapacitetssensor #2 (*)	4–20 mA	DI2	RESERV
B3	Sugtemp #1 (**)	NTC	DI3	Lågtrycksbrytare #1 (*)
B4	Sugtryck #2 (**)	NTC	DI4	Lågtrycksbrytare #2 (*)

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	RESERV		DO1	Larm för kompressor #1 (*)
			DO2	Larm för kompressor #2 (*)
			DO3	Sparkoppling #1 (*)
			DO4	Sparkoppling #2 (*)

(*) Tillval

(**) Om EEXV-enhet inte är installerad. Om en EEXV-enhet är installerad känns sugtemperaturen av via EEXV-enheten.

5.3.2. Expansionskort anslutet till styrenhet #2

Analog ingång			Digital ingång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	Komp. Kapacitetssensor #3 (*)	4–20 mA	DI1	RESERV
B2	Komp. kapacitetssensor #4 (*)	4–20 mA	DI2	RESERV
B3	Sugtryck #3 (**)	NTC	DI3	Lågtrycksbrytare #3 (*)
B4	Sugtryck #4 (**)	NTC	DI4	Lågtrycksbrytare #4 (*)

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	RESERV		DO1	Larm för kompressor #3 (*)
			DO2	Larm för kompressor #4 (*)
			DO3	Sparkoppling #3 (*)
			DO4	Sparkoppling #4 (*)

(*) Tillval

(**) Om EEXV-enhet inte är installerad. Om en EEXV-enhet är installerad känns sugtemperaturen av via EEXV-enheten.

5.4. pCO_e-expansionskort #2 – Styrning av värmeåtervinning eller värmepump

Alternativen för värmeåtervinning och värmepump kan endast användas ett i taget, vilket anges i tillverkarinställningarna

5.4.1. Värmeåtervinningsalternativ

Analog ingång			Digital ingång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	Sensor för utomhustemperatur		DI1	Strömbrytare värmeåtervinning
B2	RESERV		DI2	Flödesbrytare värmeåtervinning
B3	Inloppsvattensensor för värmeåtervinning	NTC	DI3	RESERV
B4	Sensor för utloppsvatten, värmeåtervinning	NTC	DI4	RESERV

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	Överströmningsventil för värmeåtervinning (*)	4–20 mA	DO1	4-vägsventil, värmeåtervinning #1
			DO2	4-vägsventil, värmeåtervinning #2
			DO3	4-vägsventil, värmeåtervinning #3
			DO4	4-vägsventil, värmeåtervinning #4

(*) Tillval

5.4.2. Värmepumpsalternativ

5.4.2.1. *Expansionskort anslutet till styrenhet #1*

Analog ingång			Digital ingång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	Sensor för utomhustemperatur	NTC	DI1	Kontakt för kylning/värme
B2	Avfrostningssensor #1 (*)	NTC	DI2	RESERV
B3	Avfrostningssensor #2 (*)	NTC	DI3	RESERV
B4	RESERV		DI4	RESERV

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	Överströmningsventil för värmepump (*)	4–20 mA	DO1	4-vägsventil, komp. #1
			DO2	Vätskeinsprutning för inlopp #1
			DO3	4-vägsventil, komp. #2
			DO4	Vätskeinsprutning för inlopp #2

(*) Om EEXV-enhet inte är installerad. Om en EEXV-enhet är installerad bör avfrostningstemperaturen kännas av via EEXV-enheten (insugstemperatur).

(**) Tillval

5.4.2.2. *Expansionskort anslutet till styrenhet #2*

Analog ingång			Digital ingång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	RESERV	NTC	DI1	RESERV
B2	Avfrostningssensor #3 (*)	NTC	DI2	RESERV
B3	Avfrostningssensor #4 (*)	NTC	DI3	RESERV
B4	RESERV		DI4	RESERV

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	RESERV	4–20 mA	DO1	4-vägsventil, komp. #3
			DO2	Vätskeinsprutning för inlopp #3
			DO3	4-vägsventil, komp. #4
			DO4	Vätskeinsprutning för inlopp #4

(*) Om EEXV-enhet inte är installerad. Om en EEXV-enhet är installerad bör avfrostningstemperaturen kännas av via EEXV-enheten (insugstemperatur).

5.5. **pCOe-expansionskort #3 – Styrning av vattenpump**

Analog ingång	Digital ingång
---------------	----------------

Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	RESERV		DI1	Larm för första pump
B2	RESERV		DI2	Larm för andra pump
B3	RESERV		DI3	Larm för första värmeåtervinningspump (*)
B4	RESERV		DI4	Larm för andra värmeåtervinningspump (*)

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	RESERV		DO1	Andra vattenpump
			DO2	RESERV
			DO3	Första värmeåtervinningspump (*)
			DO4	Andra värmeåtervinningspump (*)

(*) Tillval

5.6. pCOe-expansionskort #4 – Fläktstyrning

5.6.1. Expansionskort anslutet till styrenhet #1

Analog ingång			Digital ingång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	Åsidosättande av inställningspunkt	4–20 mA	DI1	Strömbegränsning aktiverad
B2	Belastningsgräns	4–20 mA	DI2	Externt larm
B3	RESERV		DI3	RESERV
B4	Enhetsampere	4–20 mA	DI4	RESERV

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	RESERV		DO1	4° fläktsteg komp. #1
			DO2	5° fläktsteg komp. #1
			DO3	4° fläktsteg komp. #2
			DO4	5° fläktsteg komp. #2

(*) Endast om värmepumpens kretskort inte finns

5.6.2. Expansionskort anslutet till styrenhet #2

Analog ingång			Digital ingång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
B1	RESERV		DI1	RESERV
B2	RESERV		DI2	RESERV
B3	RESERV	4–20 mA	DI3	RESERV
B4	RESERV	4–20 mA	DI4	RESERV

Analog utgång			Digital utgång	
Ch.	Beskrivning	Typ	Ch.	Beskrivning
AO1	RESERV		DO1	4° fläktsteg komp. #3
			DO2	5° fläktsteg komp. #3
			DO3	4° fläktsteg komp. #4
			DO4	5° fläktsteg komp. #5

(*) Endast om värmepumpens kretskort inte finns

5.6.3. EXV-enhet

Analog ingång		
Ch.	Beskrivning	Typ
B1	Insugstemperatur #1, #2, #3, #4 (*)	NTC
B2	Insugstryck #1, #2, #3, #4 (*)	4–20 mA

(*) Beror på enhetens pLan-adress

6. HUVUDFUNKTIONER HOS STYRENHETEN

Här följer en beskrivning av styrprogrammets huvudfunktioner

6.1. Styrenhetens syfte

Systemet kontrollerar förångarens utloppsvattentemperatur så att det håller inställt värde.

Under drift försöker systemet optimera komponenternas prestanda sett till effektivitet och hållbarhet.

Systemet är utformat för att driften och alla komponenter ska vara säkra och att farliga situationer inte ska uppstå.

6.2. Aktivering av enheten

Med hjälp av styrenheten kan du aktivera och inaktivera enheten på olika sätt:

- Knappsats: Knappen Enter på knappsatsen kan användas för att växla mellan "Ström AV" och "Enhet på" om övriga signaler tillåter detta
- Lokal kontakt: när den digitala ingången "Enhet av/på" är öppen är enheten i läget "Lokal kontakt av". När den digitala ingången "Enhet av/på" är stängd kan enheten vara i "Enhet på" eller "Fjärrkontakt av" utifrån den digitala ingången "Fjärr av/på"
- Fjärrkontakt: när den lokala kontakten är På (den digitala ingången "Enhet på/av" är stängd) och den digitala ingången "Fjärr på/av" är stängd är enheten i läget "Enhet på", när den digitala ingången "Fjärr på/av" är öppen är enheten i läget "Fjärrkontakt av"
- Nätverk: en BAS eller ett övervakningssystem kan skicka en på/av-signal via den seriella anslutningen för att sätta på enheten eller försätta den i "Fjärrkomm. av"
- Tidsschema: via en tidtabell programmeras "Tidsschema av" veckovis. Flera helgdagar ingår.
- Avstängning efter omgivande temperatur: enheten kan inte tas i drift om inte den omgivande temperaturen är högre än ett justerbart värde (standard 15,0 °C)

För att enheten ska vara i "Enhet på" måste alla tillåtna signaler aktivera enheten.

6.3. Enhetslägen

Enheten kan användas i följande lägen:

- Kylning:
När detta läge valts kommer styrenheten att se till att förångarvattnet kyls. Inställningsintervallet är +4,0 ÷ +14,0 °C. Fryslarmets inställningspunkt är 2 °C (inställbart av operatören i intervallet +1 ÷ +3 °C och frysskyddsinställningspunkten är 3 °C (inställbart av operatören i intervallet: "fryslarmets inställningspunkt" + 1 ÷ +3 °C ("fryslarmets inställningspunkt").

- **Kylning/glykol:**
När detta läge valts kommer styrenheten att se till att förångarvattnet kyls. Inställningsintervallet är $-8^{\circ}\text{C} \div +14,0^{\circ}\text{C}$. Fryslarmets inställningspunkt är -10°C (inställbart av operatören i intervallet $-12^{\circ}\text{C} \div -9^{\circ}\text{C}$ och frysskyddsinställningspunkten är -9°C (inställbart av operatören i intervallet: "fryslarminställningspunkt" $+1^{\circ}\text{C} \div -9^{\circ}\text{C}$)
- **Is:**
När detta läge valts kommer styrenheten att se till att förångarvattnet kyls. Inställningsintervallet är $-8^{\circ}\text{C} \div +14,0^{\circ}\text{C}$. Fryslarmets inställningspunkt är -10°C (inställbart av operatören i intervallet $-12^{\circ}\text{C} \div -9^{\circ}\text{C}$ och frysskyddsinställningspunkten är -9°C (inställbart av operatören i intervallet: "fryslarminställningspunkt" $+1^{\circ}\text{C} \div -9^{\circ}\text{C}$)
Under isläget får inte kompressorerna avlastas, utan stoppas i stället steg för steg (se § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)
- **Uppvärmning:**
När detta läge valts kommer styrenheten att se till att förångarvattnet värms. Inställningsintervallet är $+30^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$. Varmvattenlarmets inställningspunkt är 50°C (inställbart av operatören i intervallet $+46^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$ och varmvatteninställningspunkten är 48°C (inställbart av operatören i intervallet: $+46^{\circ}\text{C} \div$ "varmvattenlarminställningspunkt" $+1^{\circ}\text{C}$)
- **Kylning + värmeåtervinning:**
Inställningspunkter och frysskyddet hanteras enligt beskrivningen för kylningsläget. Dessutom aktiverar styrenheten in- och utdata för värmeåtervinning enligt expansion #2
- **Kylning/glykol + värmeåtervinning:**
Inställningspunkter och frysskyddet hanteras enligt beskrivningen för kylning/glykolläget. Dessutom aktiverar styrenheten in- och utdata för värmeåtervinning enligt expansion #2
- **Is + värmeåtervinning:**
Inställningspunkter och frysskyddet hanteras enligt beskrivningen för isläget. Dessutom aktiverar styrenheten in- och utdata för värmeåtervinning enligt expansion #2

Växlingen mellan lägena kylning, kylning/glykol och is utförs av operatören, som loggar in i gränssnittet via ett lösenord.

När du växlar mellan kylnings-, is- och uppvärmningsläge stängs enheten och växlar därefter läge.

6.4. Hantering av inställningspunkter

Styrenheten hanterar förångarens utloppsvattentemperatur utifrån flera faktorer:

- Ändra inställningspunkt med knappsatsen
- Växla mellan huvudinställningspunkt (som anges med knappsatsen) och ett alternativt värde (som också ställs in via knappsatsen) utifrån den digitala ingången (funktion för dubbla inställningspunkter)
- Ta emot en inställningspunkt via ett övervakningssystem eller BAS via seriell anslutning
- Återställa inställningspunkten utifrån analoga ingångar

Styrenheten visar källan för den inställningspunkt som används (den aktuella punkten):

Lokal : huvudinställningspunkten från knappsatsen används
Dubbel : den alternativa inställningspunkten från knappsatsen används
Återst. : inställningspunkten återställs via externa indata

Följande metoder för återställning av inställningspunkten kan användas för att ändra den lokala eller dubbla inställningspunkten:

Ingen : lokal eller dubbel inställningspunkt används utifrån digitala ingångar för den dubbla inställningspunkten. Detta kallas "basinställningspunkt"
4–20 mA : basinställningspunkten ändras utifrån användarens analoga ingång
OAT : basinställningspunkten ändras utifrån den omgivande utomhustemperaturen (om tillgängligt)
Retur : basinställningspunkten ändras utifrån temperaturen in i förångaren
Nätverk : inställningspunkten som skickas via den seriella anslutningen används

Om den seriella anslutningen eller 4-20mA-ingången inte fungerar används basinställningspunkten. Om inställningspunkten återställs visas typ av återställning i teckenfönstret.

6.4.1. Åsidosättning av 4-20mA-inställningspunkten

Basinställningspunkten ändras utifrån värdet i analoga indata och ett maximalt återställningsvärde, enligt bild 8.

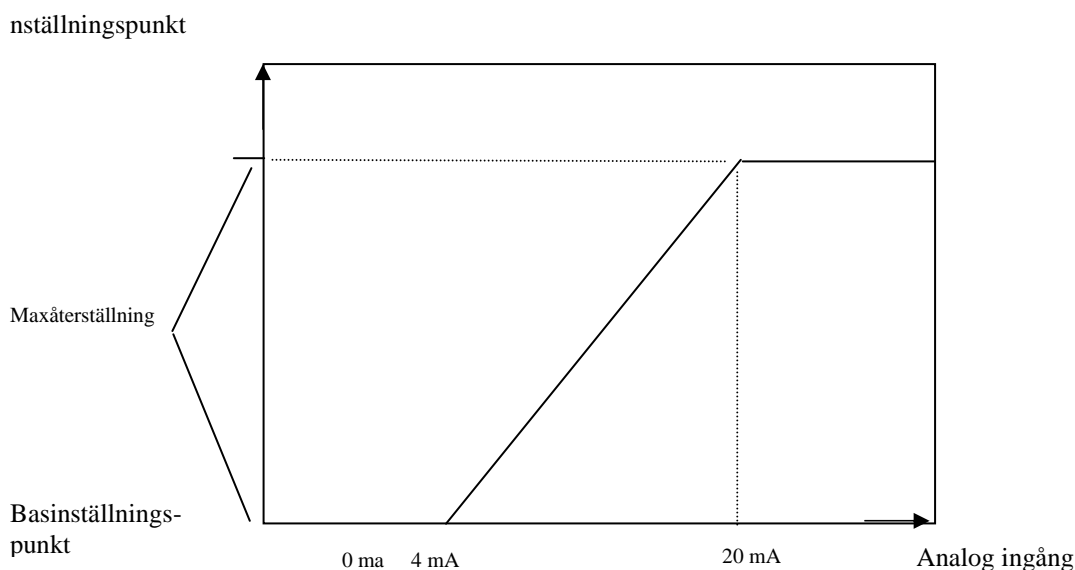


Bild 8 – Åsidosättande av 4–20mA-inställningspunkten

6.4.2. Åsidosättande av OAT-inställningspunkten

För åsidosättande av OAT-inställningspunkten krävs det enhetsbegränsande styrexpanstionskortet pCO^e#2, med en omgivningssensor installerad.

Basinställningspunkten ändras utifrån den omgivande utomhustemperaturen och ett maximalt återställningsvärde, ett OAT-värde för att starta återställningen och ett OAT-värde för maximal återställning, enligt bild 9

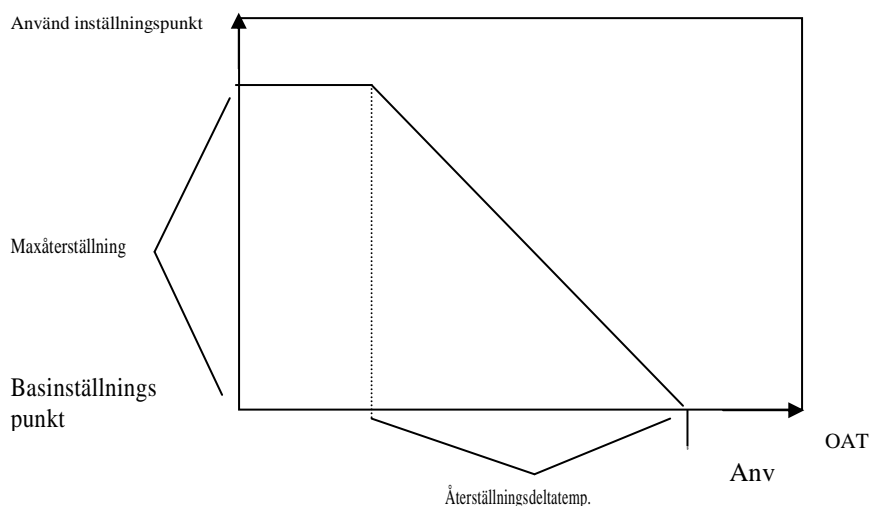


Bild. 9 – Åsidosättande av OAT-inställningspunkten

6.4.3. Åsidosättande av returåterställningspunkten

Basinställningspunkten ändras utifrån basen av förångarens ΔT och ett maximalt återställningsvärde, ett OAT-värde för att starta återställningen och ett OAT-värde för maximal återställning, enligt bild 10.

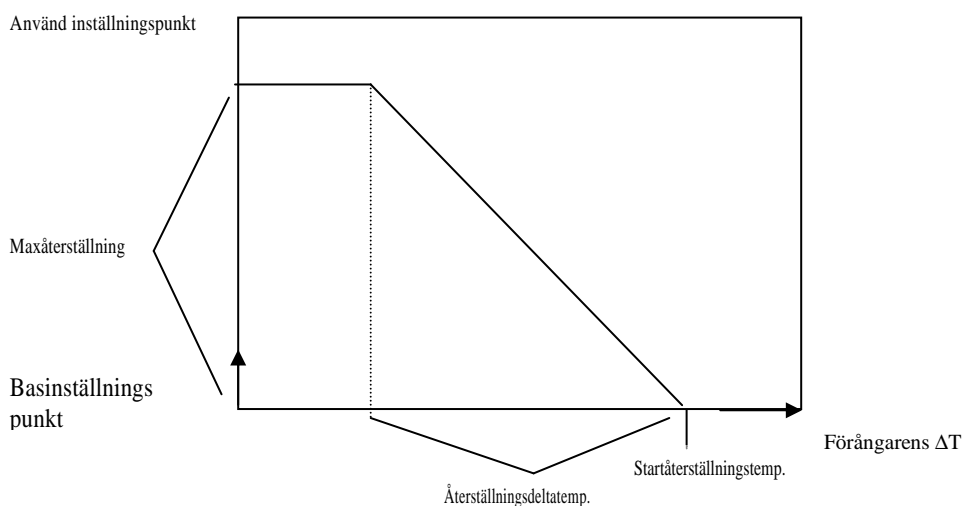


Bild. 10 – Åsidosättande av returinställningspunkten

6.5. Kapacitetsstyrning för kompressor

Två typer av kapacitetsstyrning används:

- Automatisk: start/stopp av kompressorn och dess kapacitet hanteras automatiskt av programmet för att möjliggöra inställningspunkten
- Manuell: kompressorn startas av operatören och kapaciteten hanteras av operatören via system-terminalen. I det här fallet används möjliggörs inte återställningspunkten via programmet.

Den manuella kontrollen övergår automatiskt till automatisk kontroll om någon säkerhetsåtgärd krävs för kompressorn (säkerhetsvånteläge, avlastning eller säkerhetsavstängning). I sådant fall förblir kompressorn i automatiskt läge och måste vid behov ställas om till manuellt av operatören.

Kompressorer i manuellt läge försätts automatiskt i automatiskt läge när de stängs av.

Kompressorbelastningen kan utvärderas utifrån:

- Beräkning av belastnings- och avlastningspulserna
- Positionssignal från den analoga skjutventilen (tillval)

6.5.1. Automatisk styrning

En särskild PID-algoritm används för att avgöra omfattningen av den korrigerande åtgärden för kapacitetsstyrningens magnetventil.

Kompressorns belastning eller avlastning erhålls genom att strömsätta magnetventilen för belastning eller avlastning en viss tid (pulsvaraktighet), medan tidsintervallet mellan två efterföljande pulser utvärderas av PD-styrenheten (se bild 11).

Om utdata från PD-algoritmen inte ändras är tidsintervallet mellan pulserna konstant. Detta är en integraleffekt i styrenheten, vid ett konstant fel upprepas åtgärden en konstant tid (tillsammans med en variabel integraltid).

Kompressorns belastningsutvärdering (utifrån det analoga skjutreglagets position eller en beräkning¹) används för att starta en annan kompressor eller stoppa en som är igång.

Detta krävs för att definiera det proportionella bandet och deriveringstiden för PD-styrningen, tillsammans med pulslängden och ett högsta och lägsta värde för pulsintervallet.

Det minsta pulsintervallet används när maximal korrigerig krävs, medan maxintervallet används när minimal korrigerig krävs.

Dödgång införs för att kompressorn ska kunna uppnå stabil drift.

Bild 12 visar den proportionella åtgärden för styrenheten som en funktion av indataparametrarna.

PD-styrenhetens proportionella förstärkning ges av:

¹ Beräkningen bygger på den belastningsökning (eller -minskning) som hör till varje puls:

$$\text{Load Inc per pulse (\%)} = \frac{100 - 25}{n \text{ load pulse}} \quad \text{Load Dec per pulse (\%)} = \frac{100 - 25}{n \text{ unload pulse}}$$

"n belastningspulser" och "n avlastningspulser", antalet pulser för att belasta eller avlasta kompressorn. Utifrån antalet pulser som skickas till kompressorn utvärderas belastningen.

$$K_p = \text{Max} \cdot \frac{\text{RegBand}}{2}$$

PD-styrenhetens derivativa förstärkning är lika med:

$$K_d = K_p \cdot T_d$$

där T_d är derivatatiden från indata.

Förutom den särskilda PID-styrenheten införs en maximal nedkylningstakt i styrenheten. Detta innebär att om den kontrollerade temperaturen närmar sig inställningspunkten snabbare än det inställda värdet, förbjuds all belastning, även om den begärs av PID-algoritmen. Detta innebär att styrningen går långsammare, men gör att svängningar kring inställningspunkten kan undvikas.

Styrenheten är utformad för att fungera som "kylare" och "värmepump". När "kylaralternativet" väljs belastar styrenheten kompressorn om den uppmätta temperaturen ligger över inställningsvärdet, och avlastar kompressorn om den uppmätta temperaturen ligger under inställningspunkten.

När "värmepumpalternativet" väljs belastar styrenheten kompressorn om den uppmätta temperaturen ligger under inställningspunkten, och avlastar den om den uppmätta temperaturen ligger över inställningspunkten.

Kompressorernas startsekvens väljs utifrån det lägre antalet arbetstimmar (vilket innebär att den första kompressorn som startas är den med det lägsta antalet driftstimmar). Om två kompressorer har samma driftstimmar startas kompressorn med det minsta antalet starter.

Kompressorernas startsekvens kan även ställas in manuellt.

Den första kompressorn får endast startas om den absoluta skillnaden mellan den uppmätta temperaturen och inställningspunkten överskrider startvärdet ΔT .

Den sista kompressorn får endast stoppas om den absoluta skillnaden mellan den uppmätta temperaturen och inställningspunkten överskrider avstängningsvärdet ΔT .

En FILO-logik (First In - Last Off) används.

Start/belastnings- och stopp/avlastningssekvensen följer schemat i tabell 2 och 3, där RDT är ombelastning/omavlastning ΔT , ett inställt värde (motsvarande den minsta skillnaden mellan förångarens utvattentemperatur och dess inställningspunkt) som gör att en kompressor i drift kan ombelastas när en kompressor stängs, eller avlastas när en ny kompressor startas.

Detta görs så att den totala enhetskapaciteten ska hållas på samma nivå när förångarens utvattentemperatur ligger nära inställningspunkten och det krävs att en kompressor stoppas eller en annan kompressor startas.

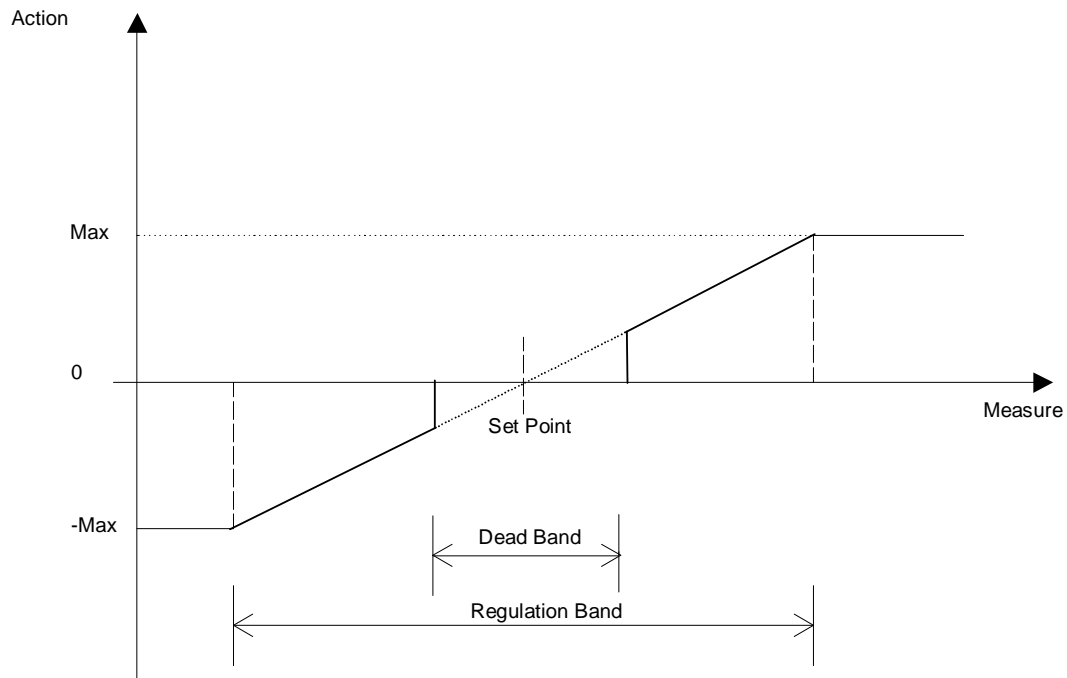
I isläget hindras minskad belastning av kompressorerna, men ökad belastning påverkas inte. När det krävs minskad belastning stängs kompressorerna utifrån förångarens utvattentemperatur.

Framför allt används Stp, inställningspunkten för förångarens utvattentemperatur, SDT, avstängningsvärdet ΔT , och n, antalet kompressorer, enligt schemat i tabell 6.

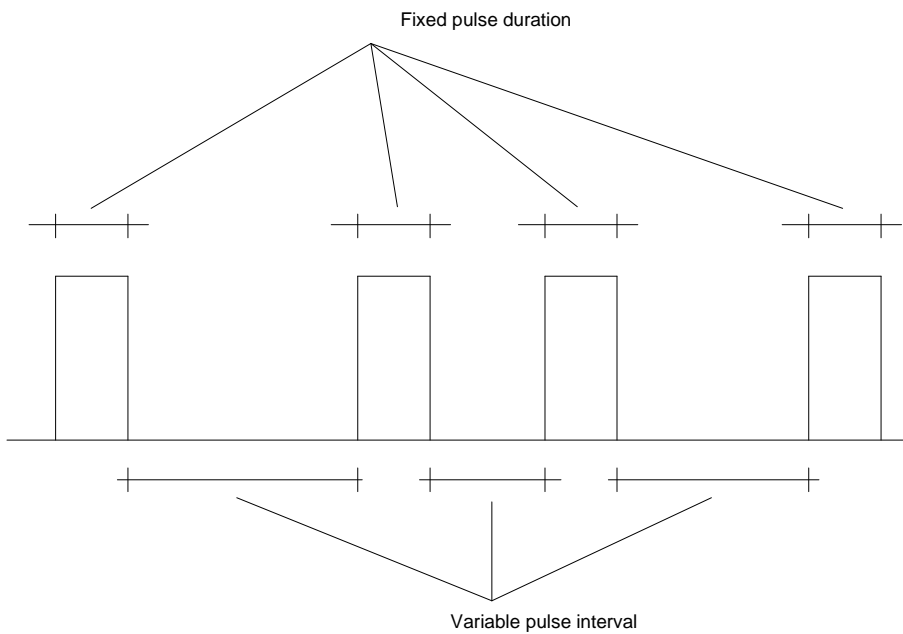
När värmepumpsalternativet har installerats kan kompressorn skötas med hjälp av en styrenhet med varibel hastighet (inverter). En analog utgång på pCO-kortet används för att styra kompressorn via en 0-10V-signal. Belastningshanteringen avgör fortfarande tiden mellan belastnings-/avlastningspulserna, där pulsen i det här fallet innebär den relativa variationen i utspänningen. Variationens omfattning kan justeras under tillverkarens lösenord.

När enheten används i uppvärmningsläge är den maximala hastigheten lika med den nominella hastigheten (standardvärde 67 Hz).

När enheten används i kylningsläge hanteras ett förstärkningsalternativ (som aktiveras antingen via den digitala ingången 2 på expansionskort #2 eller automatiskt om den omgivande utomhustemperaturen är större än 35 °C, och inaktiveras när den faller under 34 °C). Alternativet



innebär att kompressorn körs med full hastighet vid 90 Hz om den maximala tillgängliga kapaciteten uppnåts. När förstärkningen inaktiveras öppnas ventilen (om den elektroniska expansionventilen används)



Fixed pulse duration	Fast pulslängd
Variable pulse interval	Variabel pulslängd

Bild 11 – Belastnings- och avlastningspulser

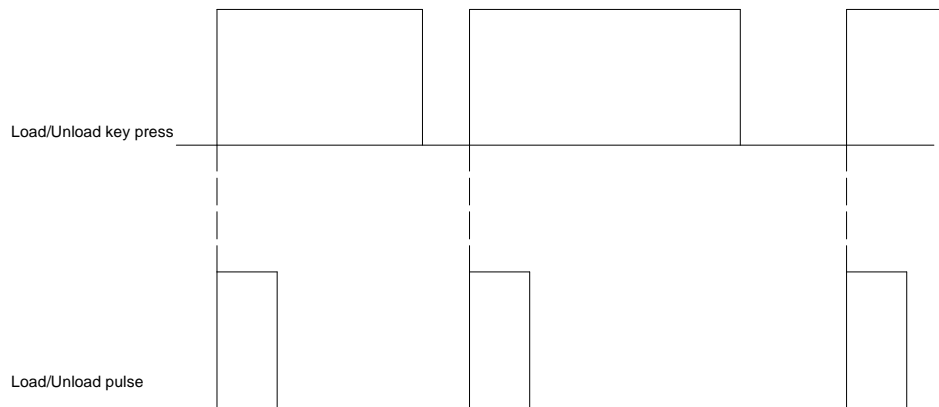
Action	Åtgärd
Measure	Uppmätt värde
Set Point	Inställningspunkt
Dead Band	Dödgång
Regulation Band	Regleringsband
Max	Max
-Max	-Max

Bild 12 – PD-styrenhetens proportionella åtgärd

6.5.2. Manuell styrning

Styrenheten använder en puls med fast längd (omfattningen är den pulslängd som ställts in för den automatiska kontrollen) för varje manuell (via knappsatsen) belastnings- eller avlastningssignal.

Under manuell styrning följer belastnings-/avlastningsåtgärden tryckandet på definierade knappar för upp/ned. (se bild 13).



Load/Unload key press	Knapptryckning belastning/avlastning
Load/Unload pulse	Belastnings-/avlastningspuls

Bild 13 – Manuell kompressorstyrning

Tabell 2 – Hantering av kompressorstart och -belastning (4 kompressorer)

Steg n.	Leadt. kompressor	Förd. kompressor 1.	Förd. kompressor 2.	Förd. kompressor 3.
0	Av	Av	Av	Av
1	Om $(T - \text{SetP}) < \text{start-DT}$ & kylning eller $(\text{SetP} - T) < \text{start-DT}$ & uppvärmning ... Väntar ...			
2	Start	Av	Av	Av
3	Belastning upp till 75%	Av	Av	Av
4	Om T ligger inom intervallet ... Vänta tiden mellan stängning och start av nästa kompressor ...			
5	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
6a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Avlastning upp till 50%	Start	Av	Av
6b SetP-RDT<T eller T> SetP-RDT	Fast vid 75%	Start	Av	Av
7	Fast vid 75% eller 50%	Belastning upp till 50%	Av	Av
8 (om leadt. vid 50%)	Belastning upp till 75%	Fast vid 50%	Av	Av
9	Fast vid 75%	Belastning upp till 75%	Av	Av
10	Om T ligger inom intervallet ... Vänta tiden mellan stängning och start av nästa kompressor ...			
11	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
12a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Fast vid 75%	Avlastning upp till 50%	Start	Av
12b SetP-RDT<T eller T> SetP-RDT	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Start	Av
13	Fast vid 75%	Fast vid 75% eller 50%	Belastning upp till 50%	Av
14 (om lagg1 vid 50%)	Fast vid 75%	Belastning upp till 75%	Fast vid 50%	Av
15	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Belastning upp till 75%	Av
16	Om T ligger inom intervallet ... Vänta tiden mellan stängning och start av nästa kompressor ...			
17	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
18a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Avlastning upp till 50%	Start
18b SetP-RDT<T eller T> SetP-RDT	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Start
17	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid 75% eller 50%	Belastning upp till 50%
18 (om lagg2 vid 50%)	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Belastning upp till 75%	Fast vid 50%
19	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Belastning upp till 75%
20	Belastning upp till 100%	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid 75%
21	Fast vid 100%	Belastning upp till 100%	Fast vid 75%	Fast vid 75%
22	Fast vid 100%	Fast vid 100%	Belastning upp till 100%	Fast vid 75%
23	Fast vid 100%	Fast vid 100%	Fast vid 100%	Belastning upp till 100%
24	Fast vid 100%	Fast vid 100%	Fast vid 100%	Fast vid 100%

Tabell 3 – Hantering av kompressorstängning och -avlastning (4 kompressorer)

Steg n.	Ledt. kompressor	Förd. kompressor 1.	Förd. kompressor 2.	Förd. kompressor 3.
0	100%	100%	100%	100%
1	Fast vid 100%	Fast vid 100%	Fast vid 100%	Avlastning upp till 75%
2	Fast vid 100%	Fast vid 100%	Avlastning upp till 75%	Fast vid 75%
3	Fast vid 100%	Avlastning upp till 75%	Fast vid 75%	Fast vid 75%
4	Avlastning upp till 75%	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid 75%
5	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Avlastning upp till 50%
6	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Avlastning upp till 50%	Fast vid 50%
7	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid 50%	Avlastning upp till 25%
8	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
9a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Belastning upp till 75%	Stopp
9b SetP-RDT<T eller T> SetP-RDT	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid	Stopp
10 (om lagg2 vid 75%)	Fast vid 75%	Fast vid 75%	Fast vid	Av
11	Fast vid 75%	Avlastning upp till 50%	Fast vid 50%	Av
12	Fast vid 75%	Fast vid 50%	Fast vid 25%	Av
13	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
14a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Fast vid 75%	Belastning upp till 75%	Stopp	Av
14b SetP-RDT<T eller T> SetP-RDT	Fast vid 75%	Fast vid 50%	Stopp	Av
15 (om lagg1 vid 75%)	Fast vid 75%	Avlastning upp till 50%	Av	Av
16	Avlastning upp till 50%	Fast vid 50%	Av	Av
17	Fast vid 50%	Avlastning upp till 25%	Av	Av
18	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
19a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Belastning upp till 75%	Stopp	Av	Av
19b SetP-RDT<T eller T> SetP-RDT	Fast vid 50%	Stopp	Av	Av
20	Avlastning upp till 25%	Av	Av	Av
21	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
22	Om eller (SetP - T) < avstängnings-DT & kylning (T - SetP) < avstängnings-DT & värmning ... Vänta ...			
23	Stopp	Av	Av	Av
24	Av	Av	Av	Av

Tabell 4 – Schema för kompressorstängning i isläge

Förångarutloppstemp.	Kompressorstatus
< SetP > SetP – SDT/n	Alla kompressorer får köras
< SetP – SDT/n > SetP – 2*SDT/n	(n-1) kompressorer får köras
< SetP – 2*SDT/n > SetP – 3*SDT/n	(n-2) kompressorer får köras
< SetP – 3*SDT/n > SetP – 4*SDT/n	(n-3) kompressorer får köras
> SetP – 4*SDT/n	Inga kompressorer får köras

6.6. Kompressortiming

Kompressordriften uppfyller fyra timerkrav:

- Minsta tid mellan att samma kompressor startas (start till start-timer): minsta tiden mellan att samma kompressor startas två gånger
- Minsta tid mellan två kompressorstarter: minsta tiden mellan att två olika kompressorer startas
- Minsta tid kompressor på (start till stopp-timer): minsta tiden som en kompressor kan köras. Kompressorn går inte att stoppa (om inte ett larm inträffar) om denna timer inte gått ut
- Minsta tid kompressor av (stopp till start-timer): minsta tiden som en kompressor kan vara stoppad. Kompressorn går inte att starta om denna timer inte gått ut

Minsta tid kompressor av (stopp till start-timer) har två olika inställningar, en som gäller kylning-, kylning/glykol- och uppvärmningsläge och den andra i isläge.

6.7. Kompressorskydd

För att skydda kompressorn från förlorad smörjning kontrolleras kompressorns tryckförhållande ständigt. Ett minsta värde ställs in för kompressorns minsta och maximala belastning. För medelstor kompressorbelastning genomförs en linjär interpolering.

Larmet för lågtrycksförhållandet utlöses om tryckförhållandet förblir lägre än det minsta värdet för angiven kompressorkapacitet när en timer går ut.

Vid uppstart är kompressorn helt obelastad, så belastningen kommer inte att aktiveras förrän tryckförhållandet överskrider ett inställt värde (standard är 2).

6.8. Start av kompressorer

Innan kompressorerna startas strömsätts avlastningsmagnetventilen tills att en timer har gått ut (standard 60 sek).

Vid kompressorstart kommer styrenheten att genomföra en serie tömningsåtgärder för att tömma förångaren. Vilken metod som används beror på typ av expansionsventil.

Den här processen genomförs inte om förångarens tryck ligger under inställningspunkten för lågtryckslarmet (vakuumsförhållanden inuti förångaren).

Kompressorn tillåts inte belastas förrän superhettningen av utloppet överskrider ett inställt värde (standard 12,2 °C) under längre tid än ett inställt värde (standard 30 sek).

6.8.1. Föruppstart av fläkt i uppvärmningsläge

När enheten används i uppvärmningsläge och den omgivande utomhustemperaturen är lägre än den fasta tröskeln på 10,0 °C, startas alla fläktar med en fast fördröjning mellan fläktarna innan kompressorn startas och uppstarten av enheten inleds.

6.8.2. Tömningsprocess med elektronisk expansionsventil

När kompressorn startas är den elektroniska expansionsventilen helt stängd fram till att den mättade temperaturen för förångartrycket når -10 °C (kan justeras i intervallet -12 ÷ -4 °C, varefter ventilen öppnas i ett fast läge (kan justeras av tillverkaren med ett standardvärde på 20 %) fram till att timern gått ut (standard 30 sek).

6.8.3. Förtömningsprocess med termostatisk expansionsventil

När kompressorn startas är magnetventilen för vätskeledningen helt stängd fram till att den mättade temperaturen för förångartrycket når -10° C (kan justeras med ett intervall på -12 ÷ -4 °C), varefter ventilen öppnas då timern går ut. Detta upprepas ett antal gånger som anges av operatören (standard är 1 gång).

6.8.4. Oljevärmare

Kompressorerna startas inte om följande formel inte följs:

$$\text{DischTemp} - \text{TOilPress} > 5 \text{ °C}$$

Där:

DischTemp är kompressorns utloppstemperatur

TOilPress är den mättade temperaturen för oljetrycket

6.9. Pumpning

När en begäran om kompressorstopp registreras (och om denna begäran inte kommer från ett larm), töms kompressorn helt innan processen fortsätter. Den hålls i drift en viss tid med stängd expansionsventil (om elektronisk expansionsventil används) eller stängd vätskeledningsventil (vid termostatisk expansionsventil).

Den här åtgärden, som kallas ”pumpning”, används för att tömma förångaren och se till att kompressorn inte suger in vätska vid en efterföljande uppstart.

Pumpningen avslutas när en användarinställd timer går ut (justerbart, standard 30 sek) eller den mättade temperaturen för förångartrycket når värdet -10° C (kan justeras inom intervallet -12 ÷ -4 °C).

Efter att kompressorn stannat strömsätts avlastningsmagnetventilen under en tidsperiod som motsvarar kompressorns minsta avstängningstid för att avlastningen säkert ska slutföras även vid ett onormalt stopp.

6.10. Start vid låg omgivande temperatur

Enheter i kylnings-, kylning/glykol- eller isläge måste kunna starta med låg omgivande utomhustemperatur

Start vid låg omgivande temperatur inleds om kondensorns mättade temperatur när kompressorn startas är lägre än 15,5 °C.

När detta inträffar inaktiveras lågtrycksåtgärderna 3 sekunder efter att kompressorns uppstart är färdig (vid tömningscykelns slut) under en tid som motsvarar tiden för låg yttertemperatur (inställningspunkten har ett justerbart intervall mellan 20 och 120 sekunder, standard 120 sek).

Den absoluta lågtrycksbegränsningen (tröskeln som saknar tidsfördröjning) gäller fortfarande. Om detta begränsade tryck uppnås utlöses larmet för lågt tryck vid start med låg yttertemperatur.

I slutet av starten med låg omgivningstemperatur kontrolleras förångartrycket. Om trycket är större än eller lika med förångarens inställningspunkt för tryckstegssänkning, anses starten vara lyckad. Om trycket är mindre än så har starten inte lyckats och kompressorn stoppas. Tre startförsök är tillåtna innan omstartslarmet utlöses.

Omstartsräknaren bör återställas när antingen en start har lyckats eller när kretsen stängs på grund av ett larm.

6.11. Utlösande av kompressorer och enheter

6.11.1. Utlösande av enheter

Enheter kan utlösas av:

- Lågt flöde i förångaren
”Larmet för lågt flöde i förångaren” utlöser hela enheten om förångarens flödesbrytare förblir öppen längre tid än vad som ställts in. Larmet återställs automatiskt tre gånger om förångarens flödesbrytare stängs i mer än 30 sekunder. Med början från det fjärde larmet måste det återställas manuellt.
- Låg förångarutloppstemperatur
”Larmet för låg förångarutloppstemperatur” utlöser hela enheten så snart förångarens utloppsvattentemperatur (förångarens utloppstemperatur för enheter med en enda förångare, eller vid utloppsgrenkopplingen för enheter med dubbla förångare) faller under fryslarmets inställningspunkt.
En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten
- Fel på fas-/spänningsmonitorn eller jordskyddet
”Larmet för fel på fas-/spänningsmotorn eller jordskyddet” utlöser hela enheten så snart fasmonitorkontakten öppnas (om en enda fasmonitor används) efter enhetens startbegäran.
En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- Fel på förångarens utloppsvattentemperatur

”Larmet för fel på förångarens utloppsvattentemperatur” utlöser hela enheten om mätningen av förångarens utloppsvattentemperatur (förångarens utloppsvattentemperatur i enheter med en enda förångare eller utloppsgrenkopplingen för enheter med dubbla förångare) hamnar utanför probens tillåtna intervall i mer än tio sekunder.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten
- Externt larm (endast om aktiverat)

Ett ”externt larm” utlöser hela enheten så snart den externa larmbrytaren sluts efter enhetens startbegäran, om enheten ställts in för att utlösas vid externt larm.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten
- Fel på prob

”Fel på prob” utlöser enheten om avläsningen av någon av följande prober ligger utanför tillåtet värde i mer än 10 sekunder.

 - Prob för utloppstemperaturen för förångare #1 (på enheter med 2 förångare)
 - Prob för utloppstemperaturen för förångare #2 (på enheter med 2 förångare)

I styrenhetens teckenfönster visas identifieringen för den felande proben

6.11.2. Utlösning av kompressorn

Kompressorerna kan utlösas av:

- Mekaniskt högt tryck

”Högtryckskontaktlarmet” utlöser kompressorn så snart som högtryckskontakten öppnas.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten (efter den manuella återställningen av tryckkontakten).
- Högt utloppstryck

”Larmet för högt utloppstryck” utlöser kompressorn så snart kompressorns utloppstryck överskrider den justerbara högtrycksinställningspunkten.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten
- Hög utloppstemperatur

”Larmet för hög utloppstemperatur” utlöser kompressorn så snart kompressorns utloppstemperatur överskrider den justerbara temperaturinställningspunkten.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten
- Låg förångarutloppstemperatur

”Larmet för låg förångarutloppstemperatur” utlöser de båda kompressorer som är anslutna till samma förångare för enheter med två förångare så snart förångarens vattenutloppstemperatur faller under den inställbara frysgränsen.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten
- Mekaniskt lågtryck

”Larmet för lågtrycksomställaren” utlöser kompressorn om lågtrycksomställaren är öppen i mer än 40 sekunder när kompressorn körs. Fem automatiska återställningslarm (både från omvandlare och omställare) hanteras i alla lägen (kylning, kylning/glykol, is, värmepump).

Dessa larm stänger av kompressorn utan signalering (larmreläet aktiveras inte). Endast det sjätte är ett larm med manuell återställning.

”Larmet för lågtrycksomställaren” inaktiveras under tömningssyklar och pumpning.

Vid kompressorstart (efter tömningssyklarna) inaktiveras ”larmet för lågtrycksomställaren” om en start med låg omgivande temperatur identifierats, annars fördröjs den med 120 sekunder.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- **Lågt insugstryck**

”Larmet för lågt insugstryck” utlöser kompressorn om kompressorns sugtryck förblir under den justerbara inställningspunkten för lågtryckslarmet under längre tid än vad som visas i följande tabell.

Fördröjning för lågt insugstryckslarm

Lågtrycksinst. punkt – Insugstryck (bar / psi)	Larmfördröjning (sekunder)
0.1 / 1.45	160
0.3 / 4.35	140
0.5 / 7.25	100
0.7 / 10.15	80
0.9 / 13.05	40
1.0 / 14.5	0

Ingen fördröjning används om insugsstrycket faller under inställningspunkten för lågtryckslarmet med 1 bar eller mer. Fem automatiska återställningslarm (både från omvandlare och omställare) hanteras i alla lägen (kylning, kylning/glykol, is, värmepump). Dessa larm stänger av kompressorn utan signalering (larmreläet aktiveras inte). Endast det sjätte är ett larm med manuell återställning.

”Larmet för lågt insugstryck” inaktiveras under tömningssyklar och pumpning.

Vid kompressorstart (efter tömningssyklarna) inaktiveras ”larmet för lågt insugstryck” om en start med låg omgivande temperatur identifierats.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- **Lågt oljetryck**

”Larmet för lågt oljetryck” kommer att utlösa kompressorn om oljetrycket förblir under följande gräns längre än ett inställbart värde när kompressorn körs och under uppstart

Insugstryck *1,1 + 1 bar vid minsta kompressorbelastning

Insugstryck *1,5 + 1 bar vid full kompressorbelastning

Interpolerade värden vid medelhög kompressorbelastning

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- Hög oljetrycksdifferential
”Larmet för hög oljetrycksdifferential” utlöser kompressoren om skillnaden mellan utloppstrycket och oljetrycket ligger kvar över en justerbar inställningspunkt (som standard 2,5 bar) längre än en justerbar tidsperiod

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- Lågtrycksförhållande
”Larmet för lågtrycksförhållande” utlöser kompressorn om tryckförhållandet förblir lägre än det justerbara minsta värdet för angiven kompressorbelastning under en längre tid än ett justerbart värde

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- Fel vid kompressorstart
”Larmet för misslyckad övergång eller start” utlöser kompressorn om övergångs-/startbrytaren är öppen i mer än 10 sekunder efter att kompressorn startat

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- Kompressoröverbelastning eller motorskydd
”Larmet för kompressoröverbelastning” utlöser kompressorn om överbelastningsbrytaren är öppen i mer än 5 sekunder efter att kompressorn startat.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- Sekundärkortsfel
”Larmet för enhet xx offline” utlöser sekundärkompressorerna om primärkortet inte kan kommunicera med sekundärkortet under mer än 30 sekunder.

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten

- Fel på primärkortet eller nätverkskommunikationen
”Larmet för primärkortet offline” utlöser sekundärkompressorerna om sekundärkortet inte kan kommunicera med primärkortet under mer än 30 sekunder.

- Fel på prob
”Fel på prob” utlöser kompressorn om avläsningen av någon av följande prober ligger utanför tillåtet värde i mer än 10 sekunder.

- Oljetrycksprob
- Lågtrycksprob
- Insugstemperatursprob
- Utloppstemperaturprob
- Utloppstrycksprob

I styrenhetens teckenfönster visas identifieringen för den felande proben

- Fel på reservsignal

Kompressorn utlöses om någon av följande digitala ingångar öppnas under längre tid än ett justerbart värde (standard är 10 s).

- Fel på kompressorns fasmonitor eller jordskyddet
- Fel på styrenhet med variabel hastighet

6.11.3. Annat som kan utlösa

Ibland kan saker utlösas som stänger vissa funktioner enligt beskrivningen här (till exempel utlösning av värmeåtervinning).

Om extra expansionskort läggs till aktiveras de larm som rör kommunikationen med expansionskortet och de prober som är kopplade till expansionskortet.

För enheter med elektronisk expansionsventil utlöser alla kritiska larm för drivenheterna kompressorerna

6.11.4. Larm för enheter och kompressorer och motsvarande koder

I följande tabell visas en lista över de larm som hanteras för både enheten och kompressorerna.

Larmkod	Gränssnittets larmrubrik	Information
0	-	
1	Phase Alarm	Faslarm (enhet eller krets)
2	Freeze Alarm	Fryslarm
3	Freeze Alarm EV1	Fryslarm på förångare 1
4	Freeze Alarm EV2	Fryslarm på förångare 2
5	Pump Alarm	Pumpöverbelastning
6	Fan Overload	Fläktöverbelastning
7	OAT Low Pressure	Lågtryckslarm under start vid låg omgivande temp.
8	Low Amb Start Fail	Start vid låg omgivande temp misslyckades
9	Unit 1 Offline	Kort #1 offline (primär)
10	Unit 2 Offline	Kort #2 offline (sekundär)
11	Evap. Flow Alarm	Larm för förångarens flödesbrytare
12	Probe 9 Error	Fel på prob för inloppstemperatur
13	Probe 10 Error	Fel på prob för utloppstemperatur
14	-	-
15	Prepurge #1 Timeout	Tömning misslyckades i krets #1
16	Comp Overload #1	Överbelastning av kompressor 1
17	Low Press. Ratio #1	Lågtrycksförhållande i krets 1
18	High Press. Switch #1	Högtrycksbrytarlarm i krets 1
19	High Press. Trans #1	Högtrycksomvandlarlarm i krets 1
20	Low Press. Switch #1	Lågtrycksbrytarlarm i krets 1
21	Low Press. Trans #1	Lågtrycksomvandlarlarm i krets 1
22	High Disch Temp #1	Hög utloppstemperatur i krets 1
23	Probe Fault #1	Fel på prober i krets 1
24	Transition Alarm #1	Övergångslarm kompressor 1
25	Low Oil Press #1	Lågt oljetryck i krets 1

26	High Oil DP Alarm #1	Högt oljedeltatryck i krets 1
27	Expansion Error	Fel på expansionskort
28	-	-
29	EXV Driver Alarm #1	EXV-enhetslarm 1
30	EXV Driver Alarm #2	EXV-enhetslarm 2
31	Restart after PW Loss	Omstart efter strömavbrott
32	-	-
33	-	-
34	Prepurge #2 Timeout	Tömning misslyckades i krets #2
35	Comp Overload #2	Kompressoröverbelastning #2
36	Low Press. Ratio #2	Lågtrycksförhållande i krets 2
37	High Press. Switch #2	Högtryckslarm i krets 2
38	High Press. Trans #2	Högtrycksomvandlarlarm i krets 2
39	Low Press. Switch #2	Lågtryckskontaktlarm i krets 2
40	Low Press. Trans #2	Lågtrycksomvandlarlarm i krets 2
41	High Disch Temp #2	Hög utloppstemperatur i krets 2
42	Maintenance Comp #2	Underhåll krävs för kompressor 2
43	Probe Fault #2	Fel på prober i krets 1
44	Transition Alarm #2	Övergångslarm kompressor 2
45	Low Oil Press #2	Lågt oljetryck i krets 1
46	High Oil DP Alarm #2	Högt oljedeltatryck i krets 1
47	Low Oil Level #2	Låg oljenivå i krets 2
48	PD #2 Timer Expired	Tömningstimern har gått ut för krets 2 (Varning som inte visas som larmförhållande)
49	-	
50	-	
51	-	
52	Low Oil Level #1	Låg oljenivå i krets 1
53	PD #1 Timer Expired	Tömningstimern har gått ut för krets 1 (Varning som inte visas som larmförhållande)
54	HR Flow Switch	Larm för värmeåtervinningsflödesbrytaren.

6.12. Sparkopplingsventil

Om detta alternativ monterats (expansionskort 1) och aktiverats under tillverkarens lösenord, strömsätts sparkopplingsventilen när kompressorns belastning är högre än en justerbar gräns (standard är 90 %) och den mättade kondenseringstemperaturen är lägre än en justerbar inställningspunkt (standard är 65,0 °C). Ventilen blir strömlös om antingen kompressorns belastningsprocent faller under en annan justerbar gräns (som standard 75 %) eller om den mättade kondenseringstemperaturen faller under inställningspunkten minus ett justerbart värde (standard är 5,0 °C).

6.13. Växla mellan kylnings- och uppvärmningsläge

När en kompressor växlar mellan läge för kylning (eller kylning/glykol eller is) och uppvärmningsläge, antingen på grund av att enheten växlar från ett läge till ett annat, eller för att starta eller avsluta avfrostning, görs detta enligt följande metod.

6.13.1. Växla mellan kylningsläge och uppvärmningsläge

6.13.1.1. *Kompressorn körs i kylningsläge*

En kompressor som körs i kylningsläge (fyrvägsventilen ej strömsatt) stängs av utan tömning och fyrvägsventilen strömsätts 5 sekunder efter att kompressorn stängts av. Därefter sätts kompressorn på efter att den minsta tiden för kompressor av förflutit och standardförtömningsåtgärderna genomförts.

6.13.1.2. *Kompressorn stoppas i kylningsläge*

Om en kompressor som stoppades i kylningsläge ska startas i värmningsläge slås den på i standardkylningsläget (med fyrvägsventilen strömlös och under genomförande av standardförtömningsmetoden), körs i kylning i 120 sekunder och stängs sedan av utan tömning. Fyrvägsventilen strömsätts 5 sekunder efter att kompressorn stängts av, och slås sedan på igen efter att minsta tiden för kompressorn av har förflutit.

6.13.2. Växla från uppvärmningsläge till kylningsläge

6.13.2.1. *Kompressorn körs i uppvärmningsläge*

En kompressor som körs i uppvärmningsläge (fyrvägsventilen ej strömsatt) stängs av utan tömning, fyrvägsventilen görs strömlös 5 sekunder efter att kompressorn stängts av, därefter sätts kompressorn på efter att den minsta tiden för kompressorn av förflutit och standardförtömningsåtgärderna genomförts.

6.13.2.2. *Kompressorn stoppades i uppvärmningsläge*

Om en kompressor stoppats i uppvärmningsläge (fyrvägsventilen strömsatt) och sedan ska startas, görs fyrvägsventilen strömlös och kompressorn slås på efter 20 sekunder.

6.13.3. Tänk på

De nämnda metoderna bygger på att kylningen eller uppvärmningen är beroende av kompressorn, oavsett om den är på eller av. Detta betyder att om en kompressor stängs av i uppvärmningsläge, förblir fyrvägsventilen strömsatt (på samma sätt som fyrvägsventilen är strömlös om den stängs av i kylningsläge).

Om enheten stängs av görs fyrvägsventilerna automatiskt strömlösa (vilket är en maskinvarufunktion för ventilerna). Det innebär att kompressorer som stängs av i uppvärmningsläge försätts i kylningsläge. Därför återställs uppvärmningsläget för varje kompressor om enheten stängs av.

6.14. **Avfrostning**

I enheter som konfigurerats som värmepumpar genomförs en avfrostning när enheten körs i uppvärmningsläge.

Två kompressorer kommer inte att köra avfrostningen samtidigt.

En kompressor kommer inte att köra avfrostningen om inte en justerbar tidsperiod (standard 30 min) har gått sedan starten, och kommer inte att genomföra två avfrostningar innan en annan justerbar tidsperiod (standard 30 min) har gått ut (om detta krävs skapas ett varningsmeddelande).

Avfrostningen bygger på uppmätningen av den omgivande temperaturen (T_a) och insugstemperaturen som uppmätts av avfrostningssensorerna (T_s). När T_s ligger under T_a med mer än ett visst värde, beroende på omgivande temperatur och spoldesign, under längre tid än ett justerbart värde (standard 5 min), startar avfrostningen.

Formeln för utvärdering av avfrostningsbehovet är:

$$T_s < 0,7 \times T_a - \Delta T \quad \& \quad S_{sh} < 10 \text{ }^\circ\text{C} \text{ (justerbart värde)}$$

Där ΔT kommer från den justerbara spoldesignen (standard = 12 $^\circ\text{C}$) och S_{sh} är insugets superhettning.

Avfrostningen genomförs aldrig om $T_a > 7 \text{ }^\circ\text{C}$ (justerbart med hjälp av underhållslösenordet).

Avfrostningen genomförs aldrig om $T_s > 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (justerbart med hjälp av underhållslösenordet).

Under avfrostningen försätts kretsen i ”kylningsläge” under en justerbar tid (standard 10 min) om $T_a < 2 \text{ }^\circ\text{C}$ (justerbart med underhållslösenordet), annars stoppas kompressorn och fläktarna körs med maximal hastighet under ytterligare en justerbar tid (standard 15 min).

Avfrostningen stoppas om förångarens utloppstemperatur faller under ett visst värde eller om utloppstemperaturen når ett fastställt värde.

Under avfrostningen stängs ”larmet för lågtrycksomkopplaren” och ”larmet för lågt insugstryck”.

Om växling i ”kylningsläge” krävs, genomförs denna endast om tryckskillnaden mellan kompressorns utlopp och insuget överskrider 4 bar. Annars belastas kompressorn tills detta uppnås. Efter växlingen stängs kompressorfläktarna av och en förtömning genomförs (med minimal kompressorbelastning). Efter förtömningen belastas kompressorn så att magnetventilen strömsätts med ett justerbart antal pulser (standard 3).

I slutet av avfrostningen som genomförs i ”kylningsläge” stängs kompressorn av efter att den är komplett avlastad utan att någon tömning genomförs. Därefter görs fyrvägsventilen strömlös och kompressorn blir tillgänglig för temperaturkontrollsystemet utan att ta hänsyn till start till start-timern.

6.15. Vätskeinsprutning

Vätskeinsprutningen i utloppsledningen aktiveras både i kylnings-/is- och uppvärmningsläget om utloppstemperaturen överstiger ett justerbart värde (standard 85 $^\circ\text{C}$).

Vätskeinsprutningen i insugsledningen aktiveras, endast i uppvärmningsläget, om utloppets superupphettning överskrider ett justerbart värde (standard 35 $^\circ\text{C}$).

6.16. Värmeåtervinning

Värmeåtervinningen finns endast tillgänglig i enheter som konfigurerats som kylare (ej tillgängligt för värmepumpar).

Tillverkaren väljer kretsarna som medföljer värmeåtervinnarna.

6.16.1. Återvinningspump

När värmeåtervinningen aktiveras startar styrenheten återvinningspumpen (om det finns en andra pump väljs den med minst antal driftstimmar, det går även att välja pump manuellt). Inom 30 sekunder måste en återvinningsflödesbrytare stängas, annars utlöses ”återvinningsflödeslarmet” och värmeåtervinningsfunktionen inaktiveras. Larmet återställs automatiskt tre gånger om förångarens flödesbrytare stängs i mer än 30 sekunder. Med början från det fjärde larmet måste det återställas manuellt.

Ingen återvinningskrets får aktiveras om flödesbrytarlarmet går.

Om flödesbrytarlarmet utlöses medan värmeåtervinningskretsen är i drift, kommer den tillhörande kompressorn att utlösas och larmåterställning inte tillåtas förrän flödet är återställt (annars kommer återvinningsvärmeväxlaren att frysa).

6.16.2. Återvinningsstyrning

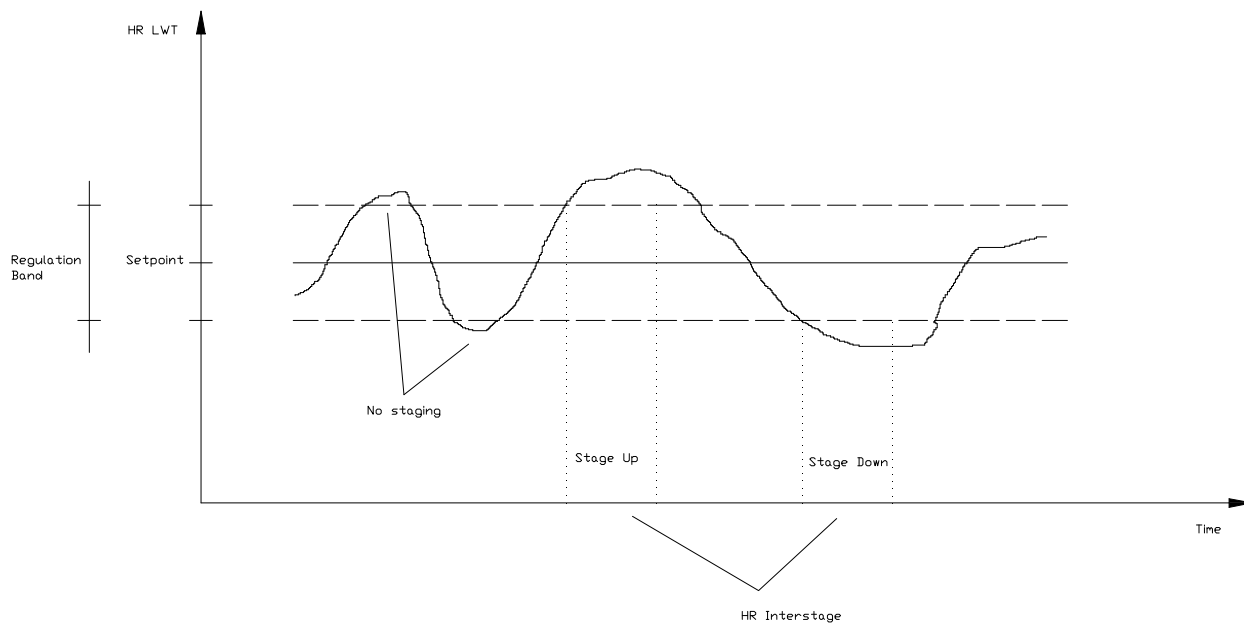
När värmeåtervinningen aktiveras så aktiverar eller avaktiverar styrenheten återvinningskretsarna stegvis.

Dessutom aktiveras nästa värmeåtervinningssteg (en ny värmeåtervinningskrets tillförs) om utloppsvattentemperaturen för värmeåtervinningen ligger under inställningspunkten med ett värde större än ett inställbart regleringsband under längre tid än ett inställbart värde (värmeåtervinningsmellansteg). När ett återvinningssteg begärs avlastas den berörda kompressorn helt och återvinningsventilen strömsätts. När återvinningsventilen växlat hindras kompressorbelastningen tills den mättade kondenseringstemperaturen är lägre än en justerbar gräns (standard är 30,0 °C).

På samma sätt inaktiveras ett värmeåtervinningssteg (en värmeåtervinningskrets inaktiveras) om utloppsvattentemperaturen för värmeåtervinningen ligger över inställningspunkten med ett värde större än en inställbar dödgångsreglering under längre tid än det inställda värdet.

En inställningspunkt för hög temperatur är aktiv i återvinningsförloppet. Den inaktiverar alla återvinningskretsar samtidigt om värmeåtervinningstemperaturen stiger över en inställbar gräns (standard 50,0 °C).

En trevägsventil används för att höja återvinningsvattentemperaturen vid start. Proportionell styrning används för att fastställa ventilläget. Vid låg temperatur kommer ventilen att cirkulera återvinningsvattnet, men när temperaturen stiger kommer ventilen att överströmma en del av flödet.



HR LWT	HR LWT
Time	Tid
Regulation band	Regleringsband
Setpoint	Inställningspunkt
No staging	Inga steg
Stage up	Steghöjning
Stage down	Stegsänkning
HR Inter-stage	Stegtid för värmeåterv.

Bild 14 – Stegtid för värmeåtervinning

6.17. Kompressorbegränsning

Det finns två begränsningsnivåer i styrenheten:

- Belastningshämning
Belastningen tillåts inte, en annan kompressor kan startas eller belastas
- Tvingad avlastning
Kompressorn avlastas, en annan kompressor kan startas eller belastas

De parametrar som kan begränsa kompressorerna är:

- Insugstryck
Kompressorbelastningen hämmas om insugstrycket är lägre än en inställningspunkt för "steghållning"
Kompressorn avlastas om insugstrycket är lägre än inställningspunkten för "stegsänkning"
- Utloppstryck
Kompressorbelastningen hämmas om utloppstrycket är högre än en inställningspunkt för "steghållning"

Kompressorn avlastas om utloppstrycket är högre än en inställningspunkt för ”stegsänkning”

- Förångarens utloppstemperatur
Kompressorn avlastas om förångarens utloppstemperatur är lägre än en inställningspunkt för ”stegsänkning”
- Utloppssuperupphettning
Kompressorbelastningen hämmas om utloppssuperupphettningen ligger under en justerbar gräns (standard 1,0 °C) under en justerbar tid (standard 30 s) från att kompressorn startas i slutet av förtömningen.
- Absorberad inverterarström
Kompressorbelastningen hämmas om den absorberade inverterarströmmen ligger över en justerbar gräns.
Kompressorn avlastas om den absorberade inverterarströmmen ligger över hämningsgränsen med ett justerbart procentvärde.

6.18. Enhetsbegränsning

Enhetsbelastningen kan begränsas genom följande indata:

- Enhetsström
Enhetsbelastningen hämmas om den absorberade strömmen ligger nära en maximal inställningspunkt för strömmen (inom -5 % från inställningspunkten)
Enhetsbelastningen avlastas om den absorberade strömmen är högre än en maximal inställningspunkt för strömmen
- Belastningsgräns
Enhetsbelastningen hämmas om enhetsbelastningen (som mäts via reglagesensorer eller beräknas enligt beskrivningen) ligger nära en inställningspunkt för maximal belastning (inom -5 % från inställningspunkten)
Enhetsbelastningen avlastas om enhetsbelastningen är högre än en maximal inställningspunkt för belastningen.

Den maximala inställningspunkten för belastning kan beräknas utifrån 4–20 mA-indata (4 mA → begränsning = 100 %, 20 mA → begränsning = 0 %), eller via numeriska indata från ett övervakningssystem (nätverksbelastningsgräns).

- SoftLoad
Vid enhetsstart (när kompressorn startas för första gången) kan en särskild belastningsbegränsning ställas in för en viss tid.

6.19. Förångarpumpar

En förångarpump förutsätts i baskonfigurationen, medan en andra pump är valfri.

När två pumpar väljs kommer systemet automatiskt att starta pumpen med lägre drifttid varje gång en pump måste startas. En fast startsekvens kan ställas in.

En pump startas när enheten slås på. Inom 30 sekunder måste förångarflödesbrytaren stängas, annars utlöses larmet "Förångarflödeslarm". Larmet återställs automatiskt tre gånger om förångarens flödeskontakt stängs i mer än 30 sekunder. Med början från det fjärde larmet måste det återställas manuellt.

6.19.1. Inverterarpump²

Inverterarpumpen används för att ändra vattenflödet genom förångaren för att hålla förångarvattnets ΔT vid inställt värde (eller i närheten av det), även om den begärda belastningen minskar på grund av att en del terminaler stängs av. I sådant fall ökar vattenflödet genom de kvarvarande terminalerna, trycket faller och trycket som krävs för pumpen minskar.

Pumpens hastighet minskar alltså för att minska vattentryckets fall över terminalerna vid det inställda värdet.

Eftersom det krävs ett minsta flöde genom förångaren (cirka 50 % av det inställda flödet), och eftersom inverterarpumparna inte får köras med låg frekvens, ordnas ett minsta överströmningsflöde.

Flödesstyrningen bygger på mätningar av tryckskillnaderna i pumpen (pumptrycket) och styr pumphastigheten samt överströmningsventilens läge.

Båda åtgärderna sköts via den analoga 0–10 V-utgången.

Det är främst pumptrycket (tryckinställningspunkten) som bygger på flödet, eftersom tryckfallet i förångarna och rören ändras med flödet samtidigt som tryckfallet i terminalenheterna är oberoende av flödet:

$$\Delta h = (\Delta h_r - \Delta P_t) \cdot \left(\frac{f}{f_r} \right)^2 + \Delta P_t$$

enligt

Δh = pumptrycket vid matningsfrekvensen f (pumptrycksmål)

Δh_r = pumptryck vid inställt flöde (pumptrycksinställningspunkt)

ΔP_t = terminalenheternas tryckfall vid inställt flöde

f = pumpens krävda matningsfrekvens

f_r = pumpmatningsfrekvens vid inställt flöde

Det finns en finjusteringsprocess tillgänglig för inställning av Δh_r .

Denna process måste aktiveras när enheten är på, båda kompressorerna körs med 100 % och alla terminalenheter är på. När processen är aktiv kan pumphastigheten justeras manuellt från 70 % till 100 % (35 till 50Hz), varefter överströmningsventilen stängs helt (0 V uteffekt) och förångarvattnets ΔT visas. När operatören ändrar pumphastigheten så att rätt ΔT uppnås för vattnet, stoppas processen och pumptrycket blir Δh_r (tryckinställningspunkt).

Om inställningsprocessen inte genomförts fungerar systemet med 100 % pumphastighet och överströmningsventilen helt stängd. Larmet för "ingen kalibrering av pumpens VFD" utlöses (med 30 minuters fördröjning) utan att enheten stoppas.

Under driften styr en PID-styrenhet pumphastigheten så att pumptrycket håller målvärdet Δh (vilket minskar hastigheten och tryckökningarna) och överströmningsventilen hålls helt stängd.

² Styrenhet för inverterarpump inkluderas i versioner från ASDU01A.

PID-styrenheten minskar aldrig pumphastigheten under 75 % (35 Hz), eftersom detta är inverterarpumpens driftsbegränsning. Om detta värde uppnås och trycket fortsätter att öka, börjar en PID-styrenhet öppna överströmningsventilen.

Motsatsen inträffar när pumptrycket minskar. Styrenheten börjar stänga ventilen, och när den är helt stängd ökar pumpens hastighet.

Pumphastigheten och överströmningsventilen ändras aldrig samtidigt (för att undvika instabilt flöde). Pumpen justeras från 100 % till minsta flöde och ventilen används när det begärda flödet ligger under minimiflödet.

När enheten startas arbetar pumpen med minsta frekvens (35 Hz) och ökar till 50 Hz på 10 sek, samtidigt som överströmningsventilen är helt öppen (100 %).

Därefter regleras pumptrycket enligt tidigare process. Kompressorerna kan starta när målpumptrycket har uppnåtts (med en tolerans på 10 %).

6.20. Fläktstyrning

Fläktstyrningen används för att sköta kondenseringstrycket i lägena kylning, kylning/glykol och is samt förångartrycket i uppvärmningsläget.

I båda fallen kan fläktarna styra:

- Kondenserings- och förångartrycket,
- Tryckförhållandet,
- Tryckskillnaden mellan kondensering och förångning.

Det finns fyra styrmetoder tillgängliga:

- Fantroll,
- Modulär fläkt,
- Styrenhet med variabel hastighet,
- Speedtroll.

6.20.1. Fantroll

Stegstyrning används. Fläktstegen aktiveras eller inaktiveras för att kompressorns driftsförhållanden ska hållas inom det tillåtna intervallet.

Fläktstegen aktiveras eller inaktiveras för att hålla kondenseringen (eller förångartrycket) till ett minimum. Därför startas eller stoppas en fläkt i taget.

Fläktarna är kopplade till steg (digitala utgångar) enligt schemat i tabellen nedan

Fläktar anslutna till steg

Steg	Antal fläktar per krets							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Fläktar i steget							
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3		3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
4				5	5,6	5,6	5,6	5,6
5						7	7,8	7,8,9

Fläktsteg aktiveras eller inaktiveras utifrån stegtabellen nedan

Steg

Steg	Antal fläktar per krets							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Aktivt steg							
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2
3		1+2+3	1+3	1+3	1+3	1+3	1+3	1+3
4			1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3
5				1+2+3+4	1+3+4	1+3+4	1+3+4	1+3+4
6					1+2+3+4	1+2+3+4	1+2+3+4	1+2+3+4
7						1+2+3+4+5	1+3+4+5	1+2+3+5
8							1+2+3+4+5	1+3+4+5
9								1+2+3+4+5

6.20.1.1. *Fantroll i kylningsläge*

6.20.1.1.1. Styrning av kondenseringstrycket

En steghöjning genomförs (nästa steg aktiveras) om det mättade kondenseringstrycket (mättad temperatur för utloppstrycket) överskrider målinställningspunkten (standard 43,3 °C) med ett värde lika med stegökningens dödgång, under en tid som beror på skillnaden mellan de uppnådda värdena och målinställningspunkten plus stegökningens dödgång (hög kondenseringstemperatur).

Framför allt genomförs stegökningen när integralen av kondenseringstemperaturfelet når 50 °C x sek (90 Fxsek).

På samma sätt genomförs en stegsänkning (föregående steget aktiveras) om den mättade kondenseringstemperaturen faller under ett målinställningsvärde med ett värde lika med stegsänkningens dödgång, under en tid som beror på skillnaden mellan det uppnådda målinställningsvärdet minus stegsänkningens dödgångsvärde och det uppnådda värdet (låg kondenseringstemperatur).

Framför allt genomförs stegsänkning när integralen av kondenseringstemperaturfelet når 14 °C x sek (25,2 Fxsek).

Kondenseringstemperaturens felintegral återställs till noll när kondenseringstemperaturen ligger inom dödgången eller ett nytt steg aktiveras.

Varje fläktsteg har sin egen justerbara dödgång för stegökning (standard 4,5 °C) och stegsänkning (standard 6,0 °).

6.20.1.1.2. Styrning av tryckförhållandet

Styrenheten försöker hålla tryckförhållandet lika med ett justerbart målvärde (standard 2,8)

En steghöjning genomförs (nästa steg aktiveras) om tryckförhållandet överskrider måltryckförhållandet med ett värde lika med stegökningens justerbara dödgång under en tid som beror på skillnaden mellan de uppnådda värdena och målvärdet plus stegökningens dödgång (högtrycksförhållandefel).

Framför allt genomförs stegökningen när tryckförhållandefellets integral når värdet 25 sek.

På samma sätt genomförs en stegsänkning (föregående steget aktiveras) om tryckförhållandet faller under ett målinställningsvärde med ett värde lika med stegsänkningens dödgång beroende på skillnaden mellan det målinställningsvärdet minus stegsänkningens dödgångsvärde och det uppnådda värdet (lågtrycksförhållandefel).

Framför allt genomförs stegsänkningens när lågtrycksförhållandefellets integral når värdet 10 sek.

Tryckförhållandets felintegral återställs till noll när kondenseringstemperaturen ligger inom dödgången eller ett nytt steg aktiveras.

Varje fläktsteg har sin egen justerbara dödgång för stegökning (standard 0,2) och stegsänkning (standard 0,2).

6.20.1.1.3. Styrning av temperaturskillnaden

Styrenheten försöker hålla skillnaden mellan kondenseringstemperaturen (mättad temperatur för utloppstryck) och förångartemperaturen (mättad temperatur för insugstryck) lika med ett justerbart målvärde (standard 40 °C).

En steghöjning genomförs (nästa steg aktiveras) om tryckskillnaden överskrider måltryckskillnaden med ett värde lika med stegökningens justerbara dödgång under en tid som beror på skillnaden mellan de uppnådda värdena och målvärdet plus stegökningens dödgång (högtrycksskillnadsfel).

Framför allt genomförs stegökningen när integralen av högtrycksskillnadsfelet når 50 °C x sek (90 Fxsek).

På samma sätt genomförs en stegsänkning (föregående steget aktiveras) om tryckskillnaden faller under ett målinställningsvärde med ett värde lika med stegsänkningens dödgång beroende på skillnaden mellan målinställningsvärdet minus stegsänkningens dödgångsvärde och det uppnådda värdet (lågtrycksskillnadsfel).

Framför allt genomförs stegsänkningens när lågtrycksförhållandefellets integral når värdet 14 °C x sek (25,2 Fxsek).

Tryckförhållandets felintegral återställs till noll när kondenseringstemperaturen ligger inom dödgången eller ett nytt steg aktiveras.

Varje fläktsteg har sin egen justerbara dödgång för stegökning (standard 4,5 °C) och stegsänkning (standard 6,0 °).

6.20.1.2. *Fantroll i uppvärmningsläge*

6.20.1.2.1. Styrning av förångartrycket

En steghöjning genomförs (nästa steg aktiveras) om den mättade förångartemperaturen (mättad temperatur för utloppstrycket) ligger under målinställningspunkten (standard 0 °C) med ett värde lika med stegökningens dödgång under en tid som beror på skillnaden mellan de uppnådda värdena och målinställningspunkten plus stegökningens dödgång (hög kondenseringstemperatur).

Framför allt genomförs stegökningen när integralen av kondenseringstemperaturfelet når 50 °C x sek (90 Fxsek).

På samma sätt genomförs en stegsänkning (föregående steget aktiveras) om den mättade förångningstemperaturen överskrider ett målinställningsvärde med ett värde lika med stegsänkningens dödgång under en tid som beror på skillnaden mellan målinställningsvärdet minus stegsänkningens dödgångsvärde och det uppnådda värdet (låg kondenseringstemperatur).

Framför allt genomförs stegsänkningen när kondenseringstemperaturfelets integral når värdet 14 °C x sek (25,2 Fxsek).

Kondenseringstemperaturens felintegral återställs till noll när kondenseringstemperaturen ligger inom dödgången eller ett nytt steg aktiveras.

Varje fläktsteg har sin egen justerbara dödgång för stegökning (standard 3 °C) och stegsänkning (standard 3 °C).

6.2.1.1.1. Styrning av tryckförhållandet

Styrenheten försöker hålla tryckförhållandet lika med ett justerbart målvärde (standard 3,5)

En steghöjning genomförs (nästa steg aktiveras) om tryckförhållandet överskrider måltryckförhållandet med ett värde lika med stegökningens justerbara dödgång under en tid som beror på skillnaden mellan de uppnådda värdena och målvärdet plus stegökningens dödgång (högtrycksförhållandefel).

Framför allt genomförs stegökningen när tryckförhållandefelets integral når värdet 25 sek.

På samma sätt genomförs en stegsänkning (föregående steget aktiveras) om tryckförhållandet faller under ett målinställningsvärde med ett värde lika med stegsänkningens dödgång beroende på skillnaden mellan det målinställningsvärdet minus stegsänkningens dödgångsvärde och det uppnådda värdet (lågtrycksförhållandefel).

Framför allt genomförs stegsänkningen när lågtrycksförhållandefelets integral når värdet 10 sek.

Tryckförhållandets felintegral återställs till noll när kondenseringstemperaturen ligger inom dödgången eller ett nytt steg aktiveras.

Varje fläktsteg har sin egen justerbara dödgång för stegökning (standard 0,2) och stegsänkning (standard 0,2).

6.2.1.1.2. Styrning av temperaturskillnaden

Styrenheten försöker hålla skillnaden mellan kondenseringstemperaturen (mättad temperatur för utloppstryck) och förångartemperatur (mättad temperatur för insugstryck) lika med ett justerbart målvärde (standard 50°C)

En steghöjning genomförs (nästa steg aktiveras) om tryckskillnaden överskrider måltryckskillnaden med ett värde lika med stegökningens justerbara dödgång under en tid som beror på skillnaden mellan de uppnådda värdena och målvärdet plus stegökningens dödgång (högtrycksskillnadsfel).

Framför allt genomförs stegökningen när integralen av högtrycksskillnadsfelet når $50\text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{sek}$ (90 Fxsek).

På samma sätt genomförs en stegsänkning (föregående steget aktiveras) om tryckskillnaden faller under ett målinställningsvärde med ett värde lika med stegsänkningens dödgång beroende på skillnaden mellan målinställningsvärdet minus stegsänkningens dödgångsvärde och det uppnådda värdet (lågtrycksskillnadsfel).

Framför allt genomförs stegsänkningen när lågtryckförhållandefelets integral når värdet $14\text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{sek}$ (25,2 Fxsek).

Integralen för tryckförhållandefelet återställs till noll när kondenseringstemperaturen ligger inom dödgången.

6.20.2. Modulär fläkt

Metoden med modulär fläkt fungerar på samma sätt som Fantroll-metoden (stegsekvens), men i stället för att använda digitala utdata används analoga utdata.

Analoga utdata får ett värde i volt som motsvarar stegets nummer (i steg 2 blir det 2 V, i steg 3 3 V och så vidare).

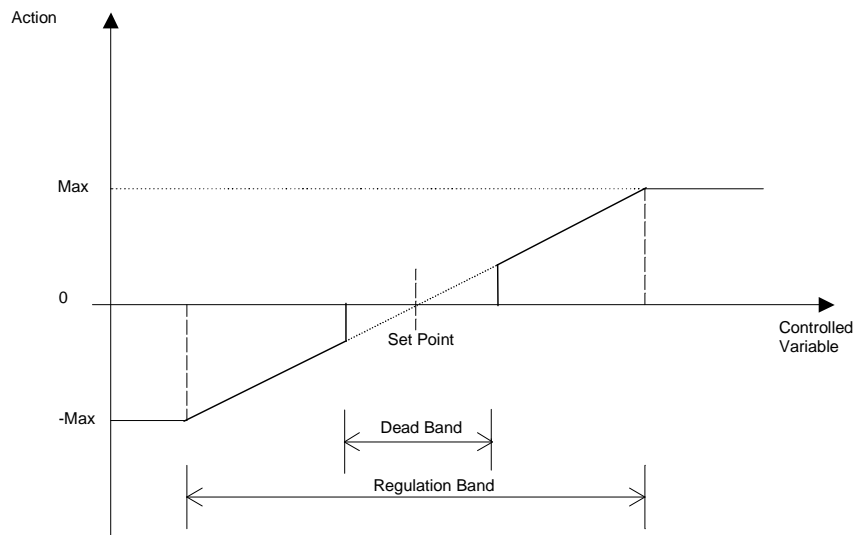
6.20.3. Styrenhet med variabel hastighet

Kontinuerlig styrning används. Fläkthastigheten är modulerad för att hålla det mättade kondenseringstrycket vid inställningspunkten. PID-styrning används för att ge stabil drift.

En funktion för tyst fläktläge används för enheter försedda med en styrenhet för variabel hastighet, så att fläkthastigheten vid vissa tillfällen håller sig under ett inställt värde.

6.2.1.2. Styrenhet med variabel hastighet i läge för kylning, kylning/glykol och is

När systemet används i kylningsläge, antingen om kondenseringstrycket, tryckförhållandet eller tryckskillnaden styrs, är PID-enhetens proportionella förstärkning positiv (ju högre in, desto högre ut).



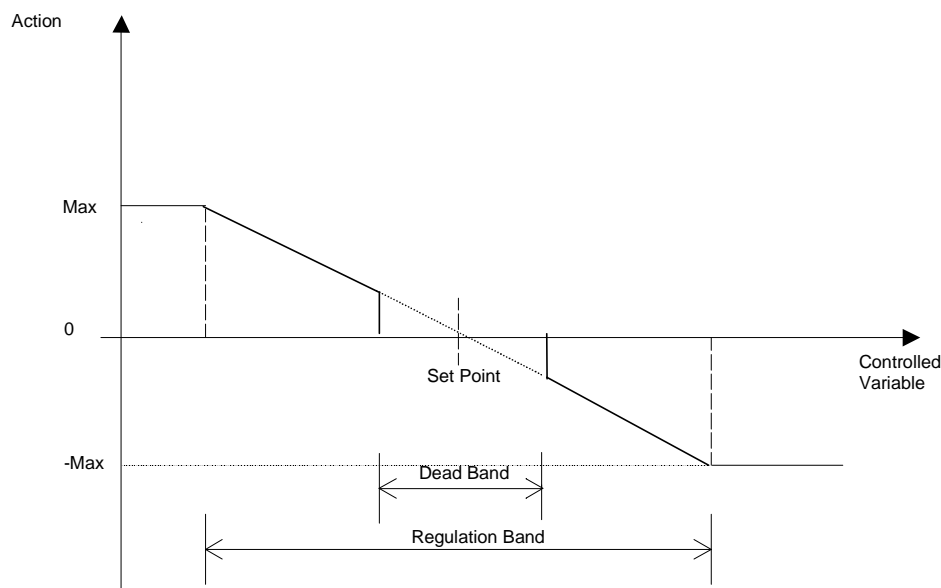
Action	Åtgärd
Controlled variable	Styrd variabel
Set Point	Inställningspunkt
Dead Band	Dödgång
Regulation Band	Regleringsband
Max	Max
-Max	-Max

Bild 15 – Proportionell åtgärd för PID-styrenhet med variabel hastighet för kylning/is

6.2.1.3. Styrenhet för variabel hastighet i uppvärmningsläge

6.2.1.3.1. Styrning av förångartemperaturen

När systemet används i uppvärmningsläge för att styra förångartemperaturen är den proportionella förstärkningen negativ (ju högre in desto lägre ut).



Action	Åtgärd
Controlled variable	Styrd variabel
Set Point	Inställningspunkt
Dead Band	Dödgång
Regulation Band	Regleringsband
Max	Max
-Max	-Max

Bild 16 – Proportionell åtgärd för PID-styrenhet med variabel hastighet för uppvärmning

6.2.1.3.2. Styrning av tryckförhållande eller temperaturskillnader

När systemet används i uppvärmningsläge för att styra tryckförhållandet är den proportionella förstärkningen positiv (ju högre in desto högre ut).

6.20.4. Speedtroll

En styrenhet med variabel hastighet för blandade steg används. De första fläktstegen hanteras med en styrenhet med variabel hastighet (med tillhörande PID-styrenhet). Nästa steg aktiveras som under stegkontrollen, men endast om det kumulativa stegöknings- och stegsänkingsfelet uppnås och uteffekten från styrenheten med variabel hastighet ligger på max- respektive minimivärde.

6.20.5. Dubbel styrenhet med variabel hastighet

Två styrenheter med variabel hastighet används för att hålla den styrda parametern vid inställningspunkten. Den andra styrenheten aktiveras när den första når maxhastighet och PID-styrenheten kräver större luftflöde.

6.20.6. Fläktstyrning vid start i uppvärmningsläge

Vid kompressorstart i uppvärmningsläge startas fläktarna innan kompressorerna inleder sin normala startsekvens om utomhustemperaturen ligger under en fast temperatur på 10,0 °C. Om kondenseringsstyrningen är antingen Speedtroll eller Fantroll aktiveras varje steg efter en fast fördröjning på 6 sekunder. Styrningen frigörs till automatisk styrning om utomhustemperaturen är större än en fast gräns på 15,0 °C.

6.21. Övriga funktioner

Följande funktioner har införts.

6.21.1. Varmstartsfunktion för kylvatten

Den här funktionen innebär att enheten kan startas även när förångarens vattenutloppstemperatur är hög.

Kompressorerna kan dock inte belastas över ett inställbart procenttal förrän förångarens utloppsvattentemperatur faller under en justerbar gräns. En annan kompressor kan startas när de andra är begränsade.

6.21.2. Tyst fläktläge

Den här funktionen minskar enhetens brus genom att begränsa fläkthastigheten (endast för fläktstyrning med variabel hastighet) enligt ett tidsschema. En maximal uteffekt för styrenheten med variabel hastighet kan ställas in för tyst fläktläge (standardvärde 6,0 V).

6.21.3. Dubbla förångare

Den här funktionen begränsar frysproblemen på enheter med två förångare (3 och 4 kompressorer).

I det här fallet startas kompressorerna växelvis på de båda förångarna.

7. ENHETERNAS OCH KOMPRESSORERNAS STATUS

I följande tabell kan du hitta statusen för alla konfigurerade enheter och kompressorer, med en del förklaringar rörande statusen.

Statuskod	Gränssnittsstatusrubrik	Förklaring
0	-	Går ej att nå.
1	Off Alarm:	Enheten av på grund av ett enhetslarm.
2	Off Rem Comm	Enheten avstängd via fjärrövervakning.
3	Off Time Schedule	Enheten avstängd på grund av tidsschema.
4	Off Remote Sw	Enheten avstängd via fjärrbrytare.
5	Pwr Loss Enter Start	Strömavbrott. Tryck på Enter för att starta enheten.
6	Off Amb. Lockout	Enheten avstängd på grund av att den externa temperaturen ligger under gränsen för avstängning beroende på omgivande temperatur.
7	Waiting Flow	Enheten bekräftar flödesbrytarens status innan temperaturstyrningen startas.
8	Waiting Load	Väntar på termisk belastning av vattenkretsen.
9	No Comp Available	Ingen kompressor tillgänglig (av eller i ett läge som hindrar start).
10	FSM Operation	Enheten är i tyst fläktläge.
11	Off Local Sw	Enheten avstängd via lokal brytare.
12	Off Cool/Heat Switch	Enheten går på tomgång efter växling mellan kylning/uppvärmning.

Tabell 15 – Enhetsstatus

Statuskod	Gränssnittsstatusrubrik	Förklaring
0	-	Går ej att nå.
1	Off Alarm:	Kompressorn av på grund av ett enhetslarm.
2	Off Ready	Kompressorn är redo, men enheten är av.
3	Off Ready	
4	Off Ready	
5	Off Ready	
6	Off Ready	
7	Off Switch	
8	Auto %	Automatisk styrning av kompressorbelastningen.
9	Manual %	Manuell styrning av kompressorbelastningen.
10	Oil Heating	Kompressorn av på grund av oljevärmning.
11	Ready	Kompressorn redo att starta
12	Recycle Time	Kompressorn väntar på att säkerhetstimern ska gå ut innan den kan köras igen.
13	Manual Off	Kompressorn avstängd med terminalen.
14	Prepurge	Kompressorn utför förtömning av förångaren innan den kan hanteras automatiskt.
15	Pumping Down	Kompressorn förtömmer förångaren innan avstängning.
16	Downloading	Kompressorn når sin minsta belastningsprocent.

17	Starting	Kompressorn startar.
18	Low Disch SH	Utloppssuperhettningen ligger under en justerbar gräns
19	Defrost	Kompressorn genomför avfrostning.
20	Auto %	Automatisk styrning av kompressorbelastningen (inverterare).
21	Max VFD Load	Maximal absorberad ström uppnådd, kompressorn kan inte belastas.
22	Off Rem SV	Kompressorn avstängd via fjärrövervakning.

Tabell 16 – Kompressorstatus

8. STARTSEKVENSENS

8.1. Flödesschema för start och stopp av enheten

Enhetens start och stopp följer sekvensen i bild 16 och 17

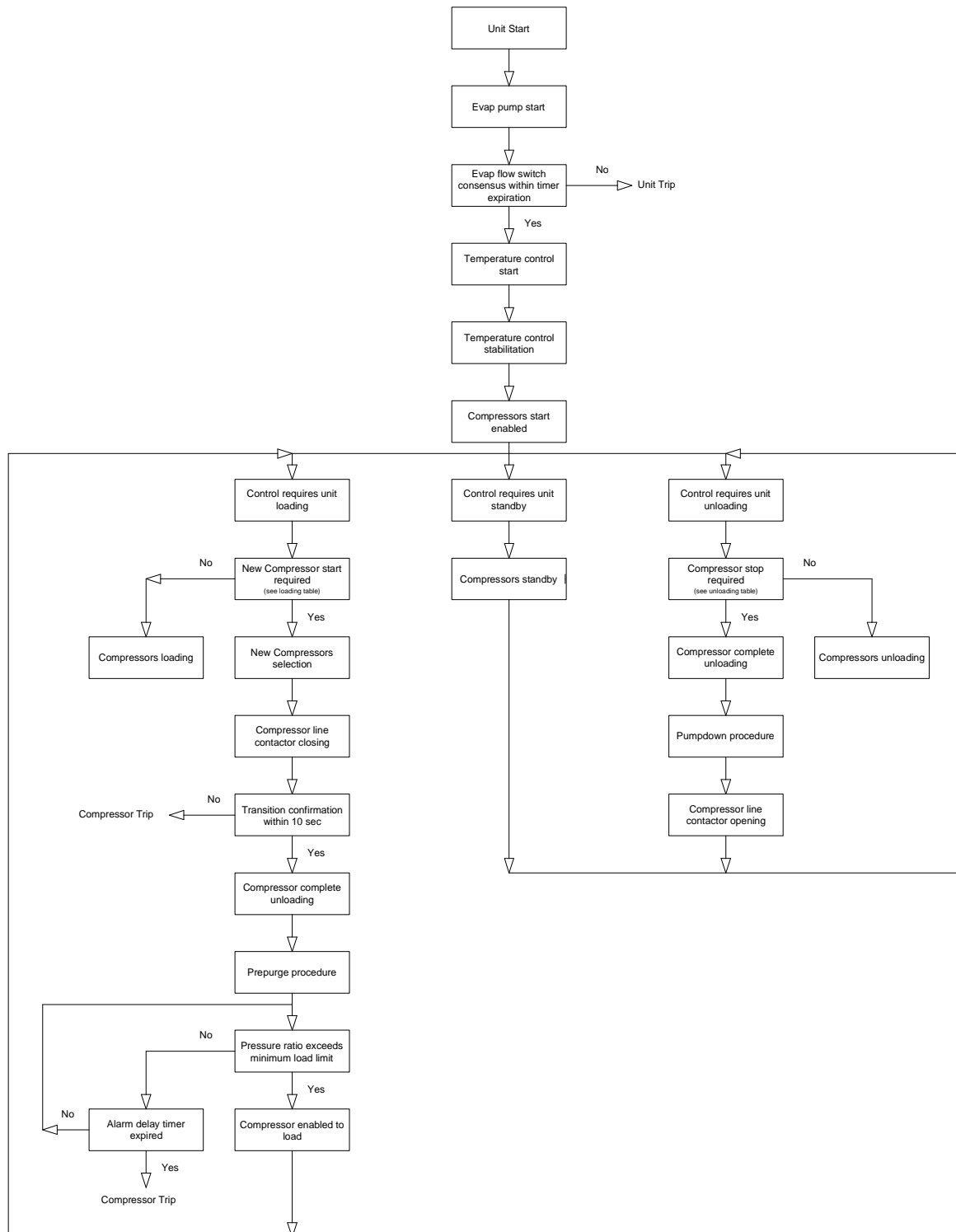


Bild 17 – Enhetens startsekvens

Unit Start	Enheten startas
Evap pump start	Förångarpump startas
Evap flow switch consensus within timer expiration	Förångarflödesbr. OK innan timern går ut
No	Nej
Unit Trip	Utlösande av enhet
Yes	Ja
Temperature control start	Temperaturkontrollstart
Temperature control stabilisation	Temperaturkontrollstabilisering
Compressors start enabled	Kompressorerna startar aktiverade
Control requires unit loading	Styrning krävs till belastning
New Compressor start required (see loading table)	Ny kompressorstart krävs (se belastningstabell)
No	Nej
Compressors loading	Kompressorer belastas
Yes	Ja
New Compressors selection	Val av nya kompressorer
Compressor line contactor closing	Kompressorns huvudkontaktör stängs
Transition confirmation within 10 sec	Övergångsbekräftelse inom 10 s
No	Nej
Compressor Trip	Kompressorn utlöses
Yes	Ja
Compressor complete unloading	Kompressoravlastning klar
Pre-purge procedure	Förtömning
Pressure ratio exceeds minimum load limit	Tryckförhållande överskrider minsta belastningsgräns
No	Nej
Alarm delay timer expired	Larmfördröjningstimer gått ut
Yes	Ja
Compressor Trip	Kompressorn utlöses
Yes	Ja
Compressor enabled to load	Kompressorn aktiveras för belastning
Control requires unit standby	Styrning kräver enhetsvänteläge
Compressors standby	Kompressorvänteläge
Control requires unit unloading	Styrning krävs till enhetsavlastning
Compressor stop required (see unloading table)	Kompressorstopp krävs (se avlastningstabell)
No	Nej
Compressors unloading	Kompressorer avlastas
Yes	Ja
Compressor complete unloading	Kompressoravlastning klar
Pump-down procedure	Tömning
Compressor line contactor opening	Kompressorns huvudkontaktör öppnas

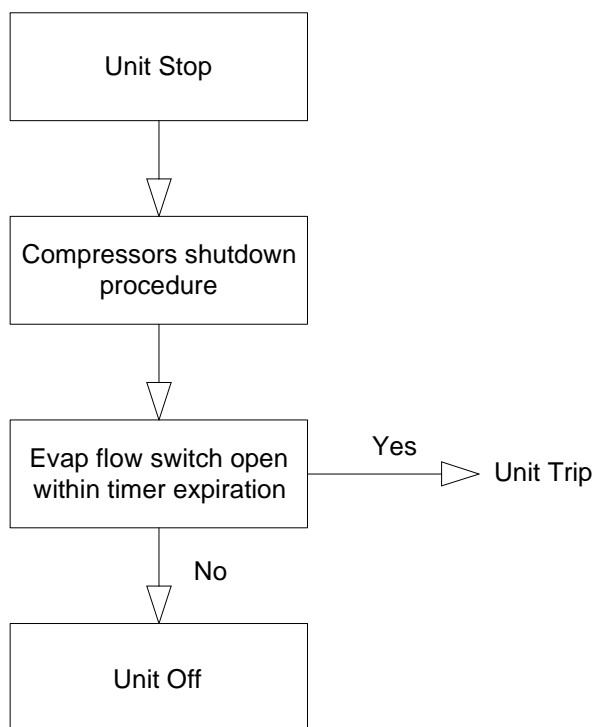


Bild 18 – Enhetens stängningssekvens

Unit Stop	Enhetsstopp
Compressors shutdown procedure	Kompressorn stängs av
Evap flow switch open within timer expiration	Förångarflödesbr. öppen innan timern gått ut
Yes	Ja
Unit Trip	Utlösande av enhet
No	Nej
Unit Off	Enhet av

8.2. Flödesschema för start och stopp av värmeåtervinning

Enhetens start och stopp följer sekvensen i bild 18 och 19

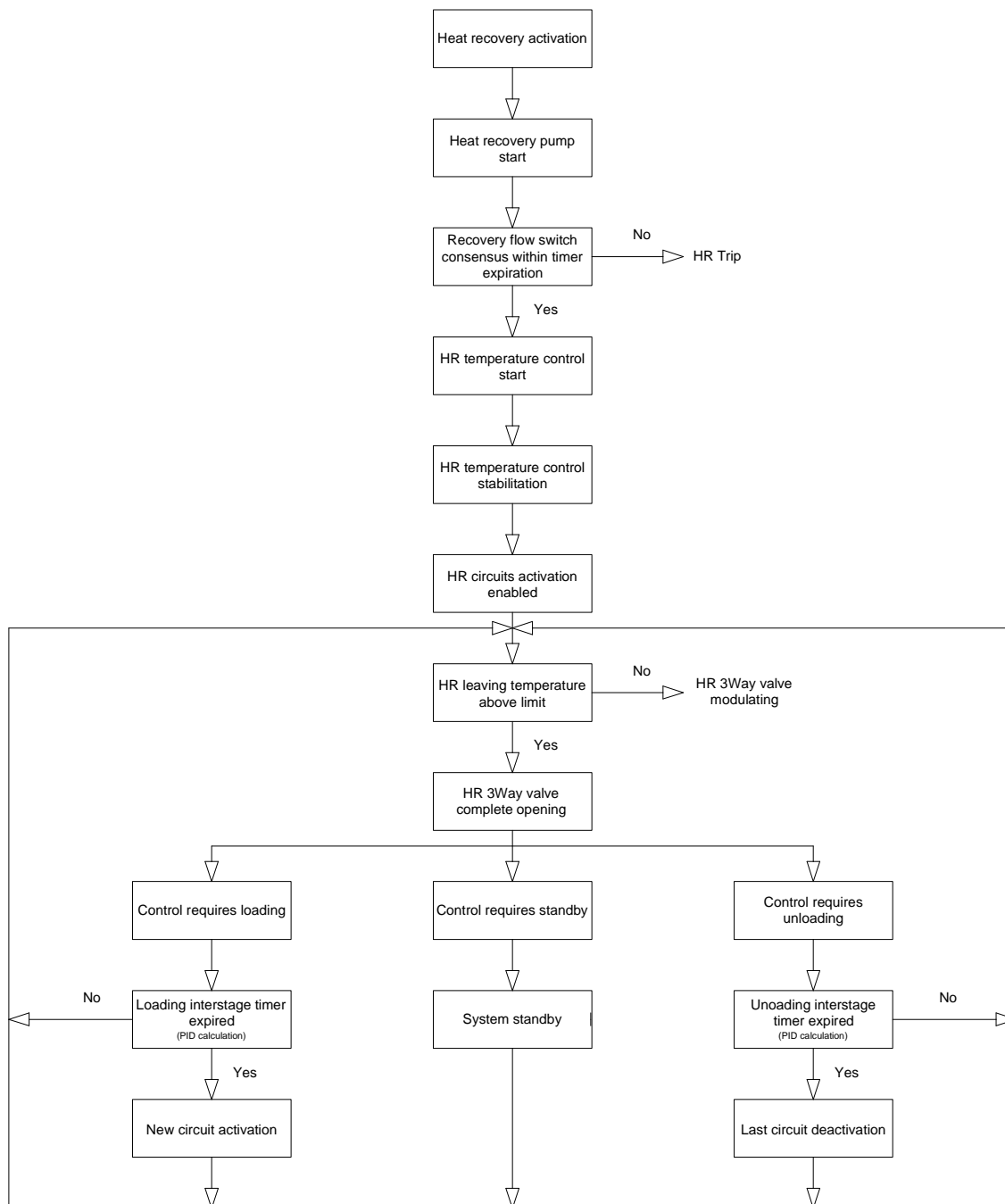


Bild 19 – Startsekvens för värmeåtervinning

Heat recovery activation	Aktivering av värmeåtervinning
Heat recovery pump start	Pumpstart för värmeåtervinning
Recovery flow switch consensus within timer expiration	Återvinningsflödesbr. OK innan timern går ut
No	Nej
HR Trip	Värmeåtervinning utlöses
Yes	Ja
HR temperature control start	Tempstyrn. för värmeåtervinning startar
HR temperature control stabilisation	Tempstyrn. för värmeåtervinning stabiliseras
HR circuits activation enabled	Aktivering av värmeåtervinningskretsar på
HR leaving temperature above limit	Utloppstemp. för värmeåterv. över gräns
No	Nej
HR 3-way valve modulating	3-vägsvent. för värmeåterv. moduleras
Yes	Ja
HR 3-way valve complete opening	3-vägsvent. för värmeåterv. helt öppen
Control requires loading	Styrning kräver belastning
No	Nej
Loading inter-stage timer expired (PID calculation)	Timer för tid mellan start/stängn. för belastn. utg. (PID-beräkn)
Yes	Ja
New circuit activation	Aktivering av ny krets
Control requires standby	Styrning kräver vänteläge
System standby	Systemvänteläge
Control requires unloading	Styrning kräver avlastning
No	Nej
Unloading inter-stage timer expired (PID calculation)	Timer för tid mellan start/stängn. för avlastn. utg. (PID-beräkn)
Yes	Ja
Last circuit deactivation	Avaktivering av sista kretsen

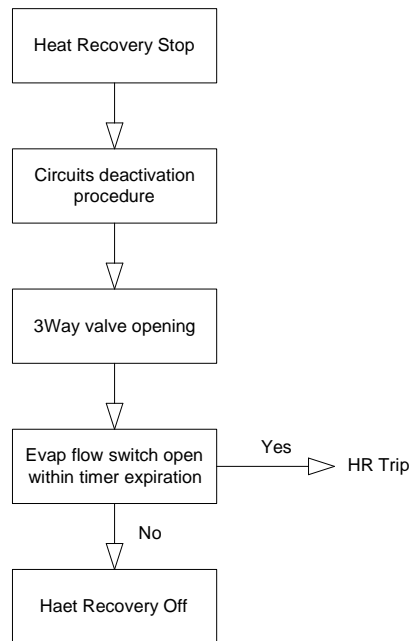


Bild 20 – Stängningssekvens för värmeåtervinning

Heat Recovery Stop	Stopp för värmeåtervinning
Circuits deactivation procedure	Inaktivering av kretsar
3-way valve opening	3-vägsventilen öppnas
Evap flow switch open within timer expiration	Förångarflödesbr. öppen innan timern gått ut
Yes	Ja
HR Trip	Värmeåtervinning utlöses
No	Nej
Heat Recovery Off	Värmeåtervinning av

9. ANVÄNDARGRÄNSSNITT

Det finns två typer av användargränssnitt i -programvaran: det inbyggda teckenfönstret och PGD. PGD-teckenfönstret används som fjärrdisplay (tillval).

Båda gränssnitten har ett 4x20-teckenfönster och en knappsats med 6 knappar.

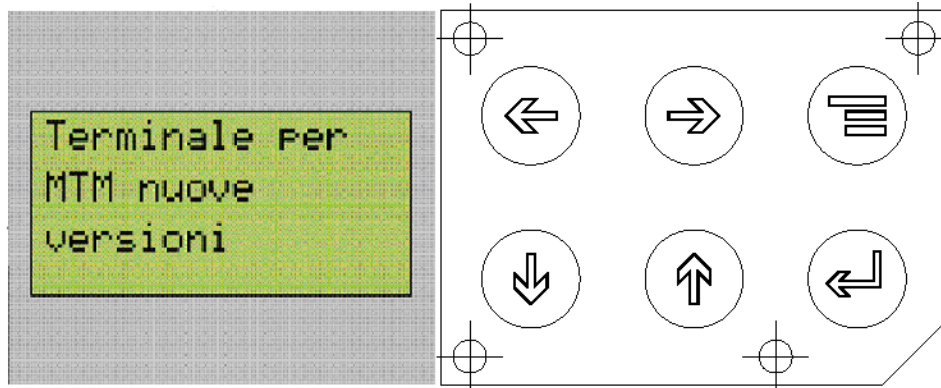



Bild 21 – Inbyggt teckenfönster



Bild 22 – PGD-teckenfönster

På huvudmenyn, som öppnas med hjälp av  (knappen *MENU*), finns fyra olika menyalternativ. Varje avsnitt kan öppnas med tillhörande knapp:



(*ENTER*) används för att öppna enhetsstatusloopen från olika delar av menyn.



(*VÄNSTER*) öppnar avsnittet som visas på första raden i listan



(*HÖGER*) öppnar avsnittet som visas på andra raden i listan



(*UPPÅT*) öppnar avsnittet som visas på tredje raden i listan



(*NEDÅT*) öppnar avsnittet som visas på fjärde raden i listan

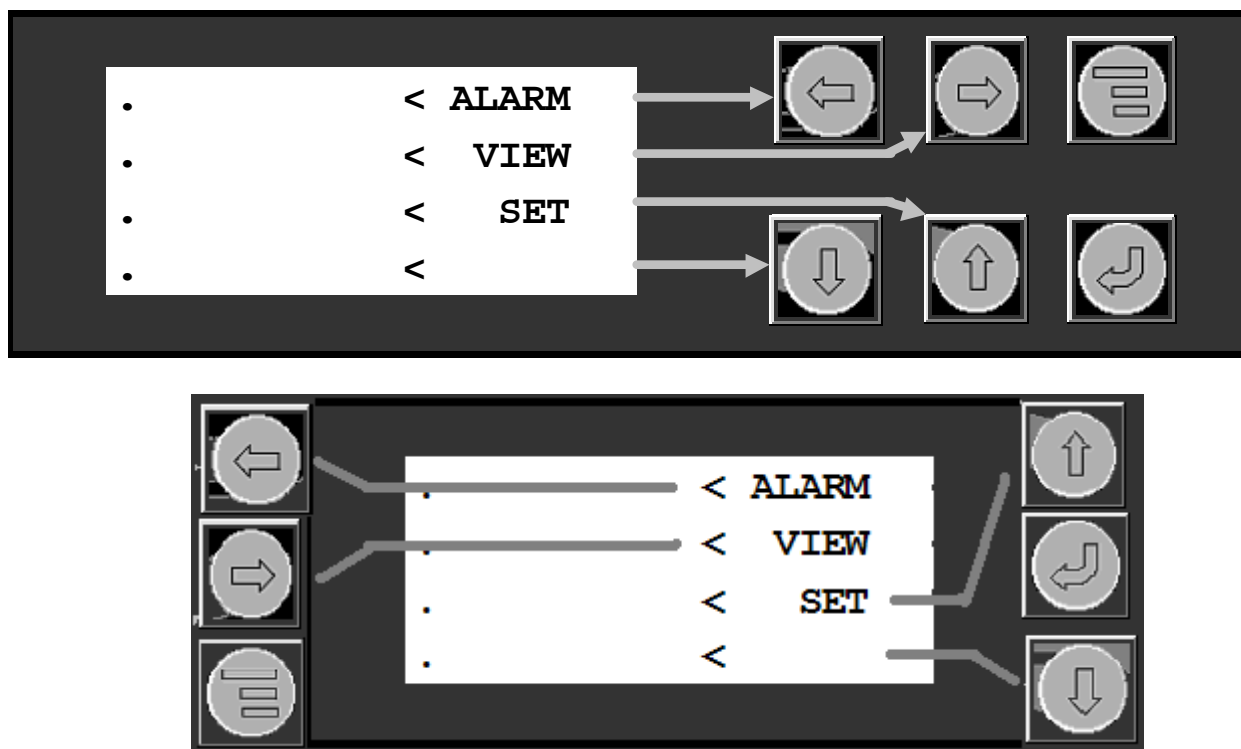


Bild 23 – Navigering i teckenfönster

Om knapparna är märkta på annorlunda vis (vilket kan hända om en vanlig Carel-styrenhet används i stället för en styrenhet med Daikins anpassade knappsats) kan du avläsa funktionen via knappens placering.

För andra val visas olika menyer eller masker.

Från varje loop kan du komma till den överordnade menyn via knappen MENU tills du kommer fram till huvudmenyn.

I varje loop kan även vågrät navigering användas. Med hjälp av *VÄNSTER* och *HÖGER* kan du växla mellan masker med liknande användningsområden (från loopen View Unit kan du till exempel komma till View Compresso #1, från Unit Configuration kan du komma vidare till Unit Setpoint och så vidare, enligt maskträdet).

I en mask med olika I/O-fält kan du komma åt det första med *ENTER*. Därefter kan du öka respektive minska värdet med *UPPÅT* och *NEDÅT*, med *VÄNSTER* kan du återställa standardvärdet och med *HÖGER* kan du gå vidare och lämna värdet oförändrat.

Ändring av värden kan göras med hjälp av lösenord på olika nivåer, beroende på hur känsligt värdet är.

När ett lösenord är aktivt kan du återställa alla lösenord genom att trycka på *UPPÅT+NEDÅT* (så att de skyddade värdena inte längre kan komma åt utan att lösenordet anges på nytt).

I många huvudloopar är det möjligt att ändra lösenord för motsvarande nivå (Unit Config för teknikerlösenord, User Setpoint för operatörlösenord och Maint Setpoint för chefslösenord).

9.1. Maskträd

I bild 22 visas maskträdets struktur med början på huvudmenyn.

De loopar som är vågrätt kopplade visas i violett.

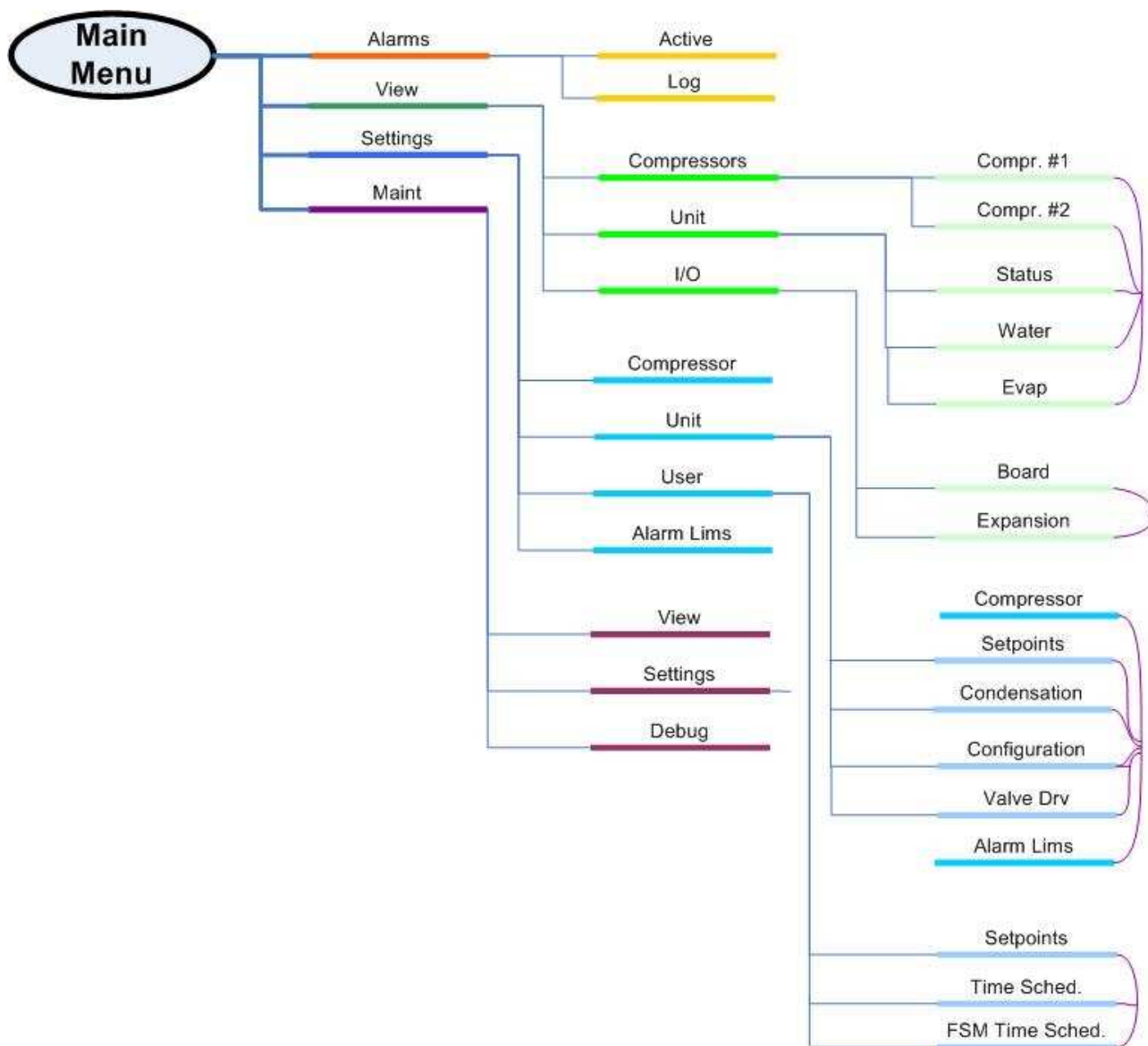


Bild 24 – Maskträd

Main menu	Huvudmeny
Alarms	Larm
Active	Aktiv
Log	Logg
View	Visa
Compressors	Kompressorer
Compr. #1	Kompr. #1
Compr. #2	Kompr. #2
Unit	Enhet
Status	Status
Water	Vatten
Evap	Förång
I/O	I/U
Board	Kort
Expansion	Expansion
Settings	Inställningar
Compressor	Kompressor
Unit	Enhet
Compressor	Kompressor
Set-points	Inställningspunkter
Condensation	Kondensering
Configuration	Konfiguration
Valve Drv	Ventilstyrenhet
Alarm Lims	Larmbegränsn
User	Användare
Set-points	Inställningspunkter
Time Sched.	Tidsschema
FSM Time Sched.	FSM-tidsschema
Alarm Lims	Larmbegränsn
Maint	Underhåll
View	Visa
Settings	Inställningar
Debug	Felsök

9.1.1. Information om gränssnittsstrukturen

Gränssnittet är framtaget för att försöka optimera användarvänligheten. Det är därför maskloopar i samma parametergrupp kan öppnas via vänster- och högerpilen så att vågräta loopar skapas.

Parametrar inom samma vågräta loop kan ändras via ett unikt lösenord.

Gränssnittets struktur visas i bild 24.

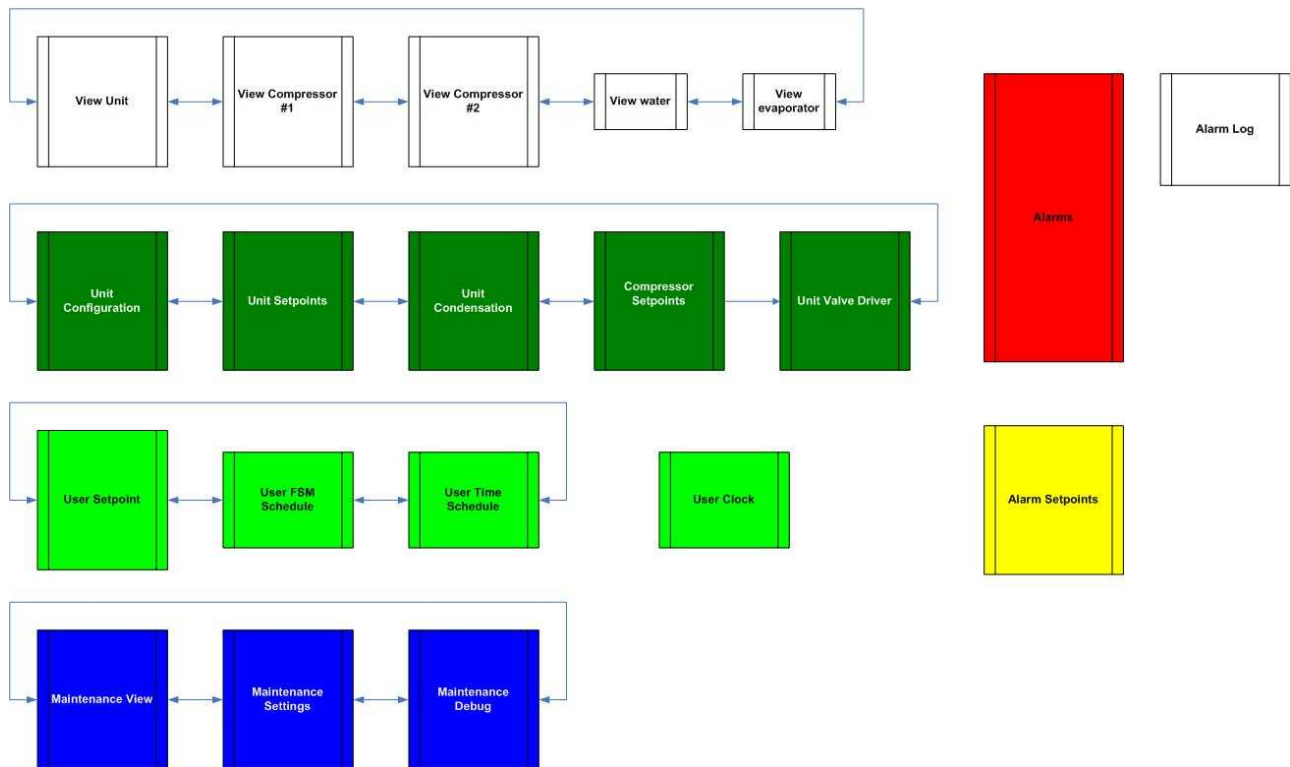


Bild 25 – Gränssnittsstruktur

Alla loopar går att komma åt direkt från huvudmenyn. När du kommit till den valda loopen kan du komma åt andra loopar med samma färgschema i den tidigare bilden med höger- och vänsterpilen. Du kan till exempel komma till loopen Unit Setpoint från Unit Configuration genom att trycka på högerpilen.

Loopar som inte har någon länk till en annan loop kan endast öppnas från menyn.

9.2. Språk

Användargränssnittet är flerspråkigt, användaren kan välja vilket språk som ska användas. Följande språk måste användas i grundkonfigurationen³:

- Engelska
- Italienska
- Franska
- Tyska
- Spanska

Kinesiska språk kan användas i det extra teckenfönstret

³ Engelska och italienska finns tillgängligt för ver. ASDU01C.

9.3. Enheter

Gränssnittet kan användas både med SI- och Imperial-måttenheter.

I SI-systemet används följande enheter:

Tryck : bar
Temperatur : °C
Tid : sek

I Imperial-systemet används följande enheter:

Tryck : psi
Temperatur : °F
Tid : sek

Vad gäller tryck kan gränssnittet visa om data är justerade eller absoluta genom att sätta "g" respektive "a" efter dem.

9.4. Standardlösenord

Det finns flera nivåer av lösenord för varje underavsnitt. Underavsnitten visas i tabellen nedan.

Avsnitt	Lösenord
Tekniker	Kontakta fabriken
Chef	Kontakta fabriken
Operatör	00100

BILAGA A: STANDARDINSTÄLLNINGAR

Meny	Avsnitt	Underavsnitt	Mask	Parameter	Värde	Kommentarer	
SETTINGS	UNIT	CONFIGURATION	Expansion valve	Expansion valve	Electronic eller Thermostatic	Om elektroniska enhetsmenyn är på	
				Gas Type	R134a		
			Unit config	N. of comps	2		
				N. of pump	2	Endast om pCO#3 finns	
			Condensation fans number	Circuit #1	2 eller 3 eller 4	Verkligt antal fläktar	
				Circuit #2	2 eller 3 eller 4		
			Low Press Transd limits	Min	-0,5 barg	Endast med termostatisk expansionsventil på	
				Max	7,0 barg		
			Condensation	Type	Control var.	Press	PR används ej
						Fantroll	LN- och XN-enheter
						VSD	XXN-enheter eller valfritt
						SPEDTROLL	När angivet
					DOUBLE VSD Fan Modular	När angivet Används ej	
				Update values	Y	När värdena ändras	
			Oil heating	Enable	Y		
			RS485 Net	time check	30	Y endast om expansionskortet bytts	
				Refresh	N	Expkort 2 på	
			Exp Board 2 Heat Recovery	Hr circuit recovery	C #1 N/Y C #2 N/Y	Återvinningstyp, tot/del	
			Economizer	Enabled	Y (valfritt)	Endast enheter med sparkoppling och expansionskort 1	
			Econ Settings	Econ thr	65 °C	Endast enhet med sparkoppling	
				Econ diff	5 °C		
				Econ On	90%		
				Econ Off	75%		
Supervisory	Remote on/off	N					
Autorestart	Autorestart after power fail	Y					
Switch off	Switch off on ext alarm	N					
Communication	Communication	Supervisor					
Reset values	Reset all values to default	N	Ändra till Y när du byter program/kort				
Password Technician			För att ändra lösenord				
SETTINGS	UNIT	SETPOINTS	Temperature regulation	Derivative time	60 s		
			Prepurge	N. of prepurge cycles	1	Vid termostatisk värde	
				Prep on time	2 s		
				Evap T Thr	- 10 °C		
			Prepurge	Prepurge time-out	120 s		
				Downloading time	10 s		
			Pumpdow config	Enable	Y		
				Max Time	30 s		
				Min Press	1 bar		
			Main pump	Off delay	180 s		
			Liquid injection	LI Disc setp	85 °C	Endast i uppvärmningsläge Endast i uppvärmningsläge	
				LI Disc diff	10 °C		
LI Suct setp LI Suct diff	035,0°C 005,0°C						
Low ambient startup	Cond. Sat. T	-5,0 °C					

			Heat Rec. Param	L.Amb.Timer	180 s	Endast uppvärmningsläge
				Dead Band	02,0°C	
			HR Interstage	Stage Time	045 s	
			HR Bypass Valve	Cond T. thr	030,0°C	
				Pause Time	02 min	
				Min Temp.	040,0°C	
				Max Temp.	030,0°C	
SETTINGS	UNIT	CONDENSATION	Setpoint	Setpoint	40,0 °C	
			FanTroll setpoint	StageUP Err	10 °Cs	
				StageDW Err	10 °Cs	
			FanTroll dead band n. 1	Stage Up	Se Fantroll-tabellen	
				Stegsänkning		
			FanTroll dead band n. 2	Stage Up	Se Fantroll-tabellen	
				Stage down		
			FanTroll dead band n. 3	Stage Up	Se Fantroll-tabellen	
				Stage down		
			FanTroll dead band n. 4	Stage Up	Se Fantroll-tabellen	
				Stage down		
			Inverter config (only for VSD, SpeedTroll or Double VSD config)	Max speed	10,0 V	LN- och XN-enheter
					6,0 V	XXN-enheter
				Min speed	0,0V	
				Speed up time	00 s	
			Cond regulation (only for VSD, SpeedTroll or Double VSD config)	Reg. Band	20 °C	Speedtroll
					60 °C	VSD
Neutral Band	1 °C					
Cond regulation (only for VSD, SpeedTroll or Double VSD config)	Integral time	150 s				
	Derivative time	001 s				
SETTINGS	UNIT	VALVE DRIVER (Endast enheter med EEXV)	Preopening	Valve Preopening	35%	
			EXV Settings #1	Warning	NO WARNING	
			EXV Settings #2	Warning	NO WARNING	
			EXV Settings #1	Act. Pos.	0000	Verkligt ventilläge
				Man. Posiz	0500	
				En. EXV Man	N	
			EXV Settings #2	Act. Pos.	0000	Verkligt ventilläge
				Man. Posiz	0500	
				En. EXV Man	N	
			Valve type	Valve Type	Sporland 50-SEH 250	
			Settings	Opening Extrasteps	Y	
				Closing Extrasteps	Y	
				Time extrasteps	0 sek	
			Settings	Super Heat setpoint	6 °C	
				Dead Band	0 °C	
			Settings	Proportional factor	80	
				Integral factor	30	
Differential factor	0.5					
Settings	Low SH protection setpoint	-2,0 °C				
	Low SH protection integral time	0 sec				
Settings	LOP setpoint	-30 °C				
	LOP Integral time	0 sec				
Settings	MOP setpoint	12 °C				
	MOP Integral time	4 sec				

SETTINGS	COMPRESSOR	Settings	MOP startup delay	180 sec			
		Settings	High Cond temp protection setpoint	90 °C			
			High Cond temp protection Integral time	4 sec			
		Settings	Suction temperature High limit	60 °C			
		Pressure probe #1 settings	Min	-0,5 bar			
			Max	7,0 bar			
		Pressure probe #2 settings	Min	-0,5 bar			
			Max	7,0 bar			
		EXV settings #1	Battery present	Y			
			pLan present	Y	Endast ut		
		EXV settings #2	Battery present	Y			
			pLan present	Y	Endast ut		
		SETTINGS	COMPRESSOR	Timing	Min T same comp starts	600 s	
					Min time diff comp starts	120 s	
Timing	Min time comp on			30 s			
	Min time comp off			180 s			
Timing	Interstage time			120 s			
	Press prot			Evap T hold	-4,0 °C		
				Evap T down	-8,0 °C		
High pressure	Down delay			020s			
	Hold T. Down T.			060,0 °C 065,0 °C			
Dish SH prot	Disc. SH thr			1 °C			
	Disc SH Time			30 s			
Comp Loading/unloading	N load Pulse			6	Kontrollera vid användning		
	N unload Pulse			9	Kontrollera vid användning		
Loading	Pulse time			0,2 s	Ändra vid behov		
	Min pulse period			30 s			
	Max pulse period			150 s			
Unloading	Pulse time			0,4 s	Ändra vid behov		
	Min pulse period			1 s			
	Max pulse period	150 s					
First pulse timing	Loading	1 s					
	Unloading	0,8 s					
SETTINGS	USER	Setpoints	Setpoints	Cooling setpoint	enligt behov		
			Double setpoint	Enabled	N		
			Double setpoint	Cooling double setpoint	enligt behov	Endast om dubbel inställningspunkt aktiverats	
			LWT reset	Ldg water temp setpoint reset	behov	Enligt behov	Retur, 4-20ma, omgivande utetemp.
				Setpoint			
			Heat Recovery		0045,0°C	Endast uppvärmningsläge	
			Working mode	Working mode	Kylning		
			Softload	Enable Softload	N		
			Demand limit	Enable supervisory demand limit	N		
				Sequencing	Comp sequence	AUTO	
			Supervisor	Protocol	LOCAL		
				Comm Speed	19200		
				Ident	001		
Units	Interface Units	SI					
	Supervisory units	SI					
Language	Choose language	English	Italienska i separat fil				

			Passwords	Change passwords			
SETTINGS	USER	Time Sch	Enable	Enable Time Sch	N		
SETTINGS	USER	FSM	Enable	Enable Fan Silent Mode	N		
				Max Inv. Out.	06,0 v		
SETTINGS	USER	Clock	Settings	Set Clock			
SETTINGS	ALARMS		AntiFreeze Alarm	Setpoint	2,0°C		
				Diff	1,4°C		
			Freeze Prevent	Setpoint	03,5 °C		
				Diff.	01,0 °C		
			Oil Low pressure alarm delay	Startup delay	300 s		
				Run delay	90 s		
			Saturated disch temperature alarm	Setpoint	68,5 °C		
				Diff	12,0 °C		
			Saturated suction temperature alarm	Setpoint	-10,0 °C		
				Diff	2,0 °C		
			Oil Press Diff.	Alarm Setp	2,5 bar		
			Phase monitor type	PVM or GPF type	Unit		
			Evap flow switch alarm delay	Startup delay	20 s		
				Run delay	5 s		
			HR high water Temp. alarm	Threshold	050,0°C	Endast uppvärmningsläge	
Hr Flow switch Alarm delays	Start up delay	020 s					
	Running Delay	005 s					
MAINT	SETTING		Evap pump h. counter	Thresh	010x1000		
				Reset	N		
				Adjust		Aktuell driftstid	
			Comp h. counter #1	Thresh	010x1000		
				Reset	N		
				Adjust		Aktuell driftstid	
			Comp starts counter #1	Reset	N		
				Adjust		Aktuella starter	
			Comp h. counter #2	Thresh	010x1000		
				Reset	N		
				Adjust		Aktuell driftstid	
			Comp starts counter #2	Reset	N		
				Adjust		Aktuella starter	
			Temp Regulation	Regul. Band	3,0 °C		
				Neutr. Band	0,2 °C		
				Max Pull Down rate	0,7 °C/min	För anläggningar med liten tröghet. Kan ökas för anläggningar med stor tröghet	
			StartUp/Shutdown	StartUp DT	2,6 °C		
				Shutdown DT	1,5 °C	Relatera till inställningspunkt	
			High CLWT start	LWT	25 °C		
				Max Comp Stage	70%		
			Load managment	Min load	40%		
				Max load	100%		
				En slides valve	N		
			ChLWT limits	Låg	4,0 °C	Kylningsläge	
					-6,7 °C	Kylning/glykol- eller isläge	
				high	15 °C		
			Probes enable				Se kopplingsschemat
			Input probe offset				Beroende på verkliga avläsningar
			DT reload	Dt to reload comp	0,7 °C		
			Reset Alarm Buffer	Reset	N		
Change password							

Fantroll-inställningar				
		2-fläktkrets	3-fläktkrets	4-fläktkrets
FanTroll dödgång n. 1	Stegökning	3 °C	3 °C	3 °C
	Stegsänkning	10 °C	10 °C	10 °C
FanTroll dödgång n. 2	Stegökning	15 °C	6 °C	5 °C
	Stegsänkning	3 °C	6 °C	5 °C
FanTroll dödgång n. 3	Stegökning		10 °C	8 °C
	Stegsänkning		3 °C	4 °C
FanTroll dödgång n. 4	Stegökning			10 °C
	Stegsänkning			2 °C

Vid SpeedTroll ska ingen hänsyn tas till FanTroll dödgång 1

BILAGA B: HÄMTA PROGRAM TILL STYRENHETEN

Du kan hämta program till styrenheten på två olika sätt: med hjälp av direkt hämtning från en dator eller med hjälp av en Carel-programmeringsnyckel.

B.1. Direkt hämtning från en dator

För att hämta programmet måste du ordna:

- installation på datorn av programmet Winload från Carel, tillgängligt via webbplatsen ksa.carel.com. Kan också beställas från Daikin.
- anslutning till datorn via en seriell RS232-kabel, till Carel RS232/RS485-omvandlaren (kod 98C425C001)
- anslutning av RS485-omvandlarporten till styrenhetens terminalport (J10) med en 6-trådig telefonkabel (terminalkabel)
- bortkoppling av styrenheten från pLAN och inställning av nätadressen till 0.
- Starta styrenheten och kör Winload, välj den seriella port du använder och vänta (några tiondels sekunder) tills statusen ändras till "ON LINE" (vilket betyder att programmet är anslutet till styrenheten).
- Välj sedan mappen "Upload" (hämta) och avsnittet "Application" (program) och markera alla programfiler som tillhandahålls av Daikin (en fil i rutan "blb files" och en eller flera i rutan "iup files").
- Tryck sedan på knappen "Upload" (hämta) och vänta tills överföringen är klar. Överföringens status visas i ett fönster. När processen är färdig visas meddelandet "UPLOAD COMPLETED" (hämtning färdig).
- Stäng sedan av styrenheten, koppla bort den från datorn, återanslut pLAN och ställ in rätt nätadress.

Den här metoden måste användas för alla enhetens styrenheter utom pCO^e-kort och EEXV-enheter.

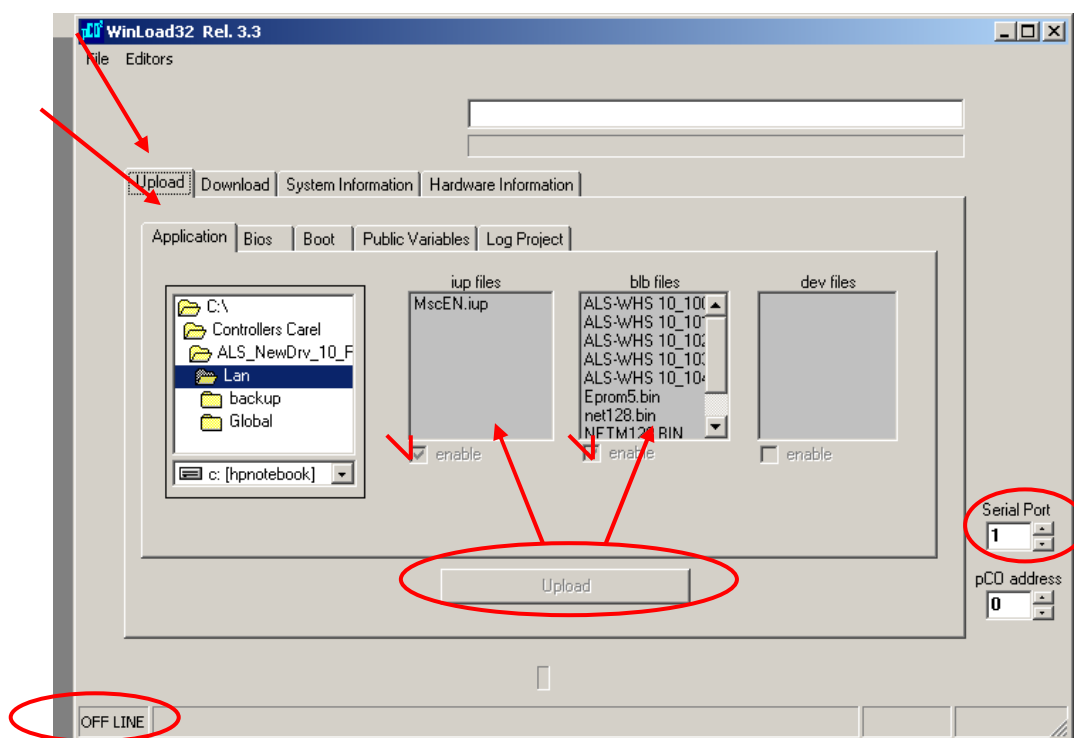


Bild 26 – WinLoad-vy

B.2. Hämtning via programmeringsnyckel

Om du vill hämta programmet med hjälp av Carel-programmeringsnyckeln måste du först hämta programmet till nyckeln och sedan överföra det till en eller flera styrenheter. Samma process används för båda åtgärderna, du behöver bara välja rätt inställning för nyckelomställaren:

Omställarposition	Överföringstyp
1 (grönt ljus)	nyckelprogrammering från pCO ³
2 (rött ljus)	pCO ³ -programmering från nyckel

Gör så här:

- koppla bort styrenheten från pLAN och ställ in nätadressen till 0
- välj rätt position för omställaren
- sätt in nyckeln i uttaget för "expansionsminne" (ta bort skyddet vid behov)
- tryck på knapparna "upp" och "ned" samtidigt och starta styrenheten
- tryck på knappen "enter" för att bekräfta operationen
- vänta till styrenheten startas klart
- stäng av styrenheten
- ta bort nyckeln.

Om ingen styrenhet med installerat program finns tillgänglig kan nyckeln programmeras enligt samma metod som beskrivs för direkt hämtning från dator. När nyckeln sätts in i styrenheten och omställaren står i läge 2 (rött ljus) skrivs programmet till nyckeln i stället för till styrenheten.

BILAGA C: PLAN-INSTÄLLNINGAR

Följande åtgärder måste vidtas om en terminal läggs till pLan eller om inställningarna ändras.

1. Håll ned knapparna "Upp", "Ned" och "Enter" i minst 10 sekunder



2. En skärm visas med terminaladressen och adressen för det aktuella kortet

```
Terminal Adr: 7
I/O Board Adr: n
```

Med hjälp av knapparna "Upp" och "Ned" kan du välja olika kort (1, 2, 3, 4 för kompressorerna och 5, 7, 9, 11 för de elektroniska ventilstyrenheterna)

Välj 1 för "I/O Board Adr" (kort med adress 1) och tryck på "Enter". Efter cirka två sekunder visas följande skärm:

```
Terminal Config

Press ENTER
To continue
```

3. Tryck på "Enter" igen så visas följande skärm:

```
P:01 Adr  Priv/Shared
Trm1 7     Sh
Trm2 None  --
Trm3 None  -- Ok? No
```

4. Om du måste lägga till en andra terminal (fjärrterminal) ersätter du raden "Trm2 None --" med raden "Trm2 17 sh". För att aktivera den nya konfigurationen placerar du pekaren över "No" (med knappen "Enter"), ändrar den till "Yes" med knapparna "Uppåt" och "Nedåt" och trycker på "Enter". Steg 1. till 3. måste upprepas för alla kompressorkort ("I/O Board" från 1 till 4)
5. När du är färdig stänger du av och startar om systemet.

Anmärkning: Efter omstart kan terminalen fastna på en enhet. Detta beror på att enheternas minne drivs av buffertbatteriet och behåller data från föregående konfiguration. I så fall räcker det att koppla bort batterierna från alla enheterna när strömförsörjningen är avstängd och sedan ansluta dem igen.

BILAGA D: KOMMUNIKATION

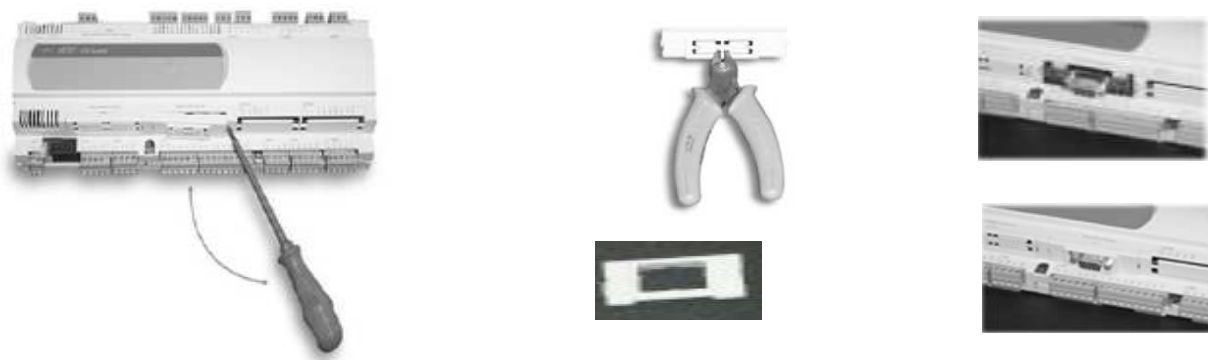
Styrenheten har stöd för kommunikation via den seriella porten med följande protokoll:

- Carels egna protokoll (lokalt och fjärr), samt MODEM/GSM-modem via detta
- MODbus Standard RTU
- LONTalk FTT10A (kylarprofil)
- BACnet MS/TP & IP (ett primärkort med punktlista)
- Daikin CSC_II-kommunikation via eget protokoll för optimering av enhet och anläggning, övervakning och sekvenser

Du kan välja protokoll via menyn under User Password (Protocol Selectability™)

Du öppnar protokollmenyn med hjälp av pilknapparna via menyn Settings/USER/Setpoints.

För att kunna använda rätt kommunikation måste det seriella kortet i styrenhetens seriella anslutning följas det valda protokollet.



På bilderna ovan visas hur du sätter in kortet. Öppna luckan för den seriella anslutningen längst ned på styrenheten, sätt in kortet ordentligt och stäng luckan igen.

D. 1 Lista över övervakare

Övervakningssystem enheter med kylarprofil (2007-07-04)

För luftkylda Daikin-enheter med skruvkompressor som bygger på Carel pCO3
Detta är den fullständiga listan över variabler som hanteras av övervakningssystemet.

FÖRKLARING	
Flöde	Typ
I: Övervakare → pCO	D: Digital
O: Övervakare ← pCO	I: Heltal
I/O: Övervakare ↔ pCO	A: Analog
Gröna rutor: Variabler för KYLARPROFIL	RÖDA rader: Ej tillgängligt på alla versioner
Grå, gula och blå rutor är lokala variabler som kan ändras utifrån version	Variabelformatet b0b1...b15 syftar till ord av siffror som ska tolkas bitvis
Variabler med en enda plats för flera kretsar (symbol #1234) indexeras genom COMPSELECT-variabelindex I32	

D. 1.1 Övervakarlista: Digitala variabler

PROGRAMVARIABLER	BESKRIVNING	TYP	INDEX	I/O	BAC	LON	MODBUS- SPOLE	ANMÄRKNINGAR
SUPERV_ONOFF	Kylaraktivering – nätverk	D	1	I/O	x	5	2	0=Kylaraktivering 1=Kylarinaktivering
Chiller On Off	nvoPåAv	D	2	O	x	27	3	0=Kylare av 1=Kylare på
MAN_GLB_AL	Digital larmut.	D	3	O	x	5	4	0=Inget larm 1=Larm
UNIT_AV	Kylardrift aktiverad	D	4	O	x	5	5	0=Ej aktiverad 1=Aktiverad
Chiller Local/Remote	Kylare lokal/fjärr	D	5	O	x	27	6	Lokal=1 Fjärr=0
LIMITATED	Kylarkapacitet begränsad	D	6	I/O	x	27	7	Begränsad=1 Ej begränsad=0
EVAPORATOR_FLOW	Förångarvattenflöde	D	7	I/O	x	5	8	0=Inget flöde 1=Flöde
PwrUpState	Statusbegäran	D	9	I/O		3	10	0= BegärKylarAuto (kör) 1= Begär kylare av
CLS_AL	Rensa larm (BAS)	D	24	I/O	x	5	25	0=Standard 1=Rensa larm
MAIN_PUMP	Förångarpump #1 (BAS-begäran)	D	29	O	x	5	30	0=Pumpkommando av 1=Pumpkommando på
FAN1_STAT #1,2,3,4	Fläktsteg 1 – Krets #1, 2, 3, 4	D	33	O			34	0=Fläktsteg av 1=Fläktsteg på
FAN2_STAT #1,2,3,4	Fläktsteg 2 – Krets #1, 2, 3, 4	D	34	O			35	
FAN3_STAT #1,2,3,4	Fläktsteg 3 – Krets #1, 2, 3, 4	D	35	O			36	
FAN4_STAT #1,2,3,4	Fläktsteg 4 – Krets #1, 2, 3, 4	D	36	O			37	
FAN5_STAT #1,2,3,4	Fläktsteg 5 – Krets #1, 2, 3, 4	D	37	O			38	
Unit_USA_SV	Övervakarmetrik	D	54	I/O			55	0 = SI 1 = IP
COMP_ENABLE #1,2,3,4	Kompressor manuell AV #1, 2, 3, 4	D	58	O			59	0=KompressorAVMan 1=KompressorAutoPå
COMP_PD #1,2,3,4	Tömning #1,2,3,4	D	62	O			63	0=Ej tömning 1=Tömning aktiv
LIQUID_INJ #1,2,3,4	Vätskeinsprutning/ledning #1, 2, 3, 4	D	114	O			115	0=Strömlös 1=Strömsatt
COMP_LOAD #1,2,3,4	Steg upp nu #1, 2, 3, 4	D	150	O			151	0=Kompressorn belastas ej 1=Kompressorn belastas
COMP_UNLOAD #1,2,3,4	Steg ned nu #1, 2, 3, 4	D	154	O			155	0=Kompressorn avlastas ej 1=Kompressorn avlastas

D. 1.2. Övervakarlista: Analog variabler

PROGRAMVARIABLER	BESKRIVNING	TYP	INDEX	I/O	BAC	LON	MODBUS-REGISTER
S_Temp_Setpoint	Kylinställningspunkt – Nätverk	A	1	I/O	x	105	40002
Cold_Setpoint	Aktivt utloppsvattenmål	A	2	O	x	105	40003
W_CapL	Nätverkskapacitetsbegränsning in (#1,2, 3, 4)	A	3	I/O	x	81	40004
InletTemp	Förångarens inloppsvattentemp.	A	4	O	x	105	40005
W_TEMP_SETPOINT	Uppvärmningsinställningspunkt – Nätverk	A	5	I/O	x	105	40006
OUTLET_TEMP	Förångarutloppsvattentemp – enhet	A	6	O	x	105	40007
UNIT_LOAD_DISP	Verklig driftskapacitet	A	10	O	x	81	40011
SUCT_TEMP	Sugtemp #1,2,3,4	A	15	O	x	105	40016
EVAP_TEMP	Förång. mätt. kyltemp #1,2,3,4	A	16	O	x	105	40017
LOW_PRESS_TR	Förångartryck #1,2,3,4	A	17	O	x	30	40018
AIN_4	Utloppstemp #1,2,3,4	A	19	O	x	105	40020
COND_TEMP	Kond. mätt. kyltemp #1,2,3,4	A	20	O	x	105	40021
AIN_7	Kond. tryck #1,2,3,4	A	21	O	x	30	40022
nvoEntHRWTemp	Värmeåterv. inloppsvattentemp	A	22	O	x	105	40023
nvoLvghRWTemp	Värmeåterv. utloppsvattentemp	A	23	O	x	105	40024
COMP_STAT_DISP	Komp. belastn #1,2,3,4	A	25	O	x	81	40026
AIN_8	Mataroljetryck #1,2,3,4	A	32	O	x	30	40033
AMB_TEMP	Utomhustemp – sensor	A	39	O	x	105	40040
ACT_DEMAND	Aktiv kapacitetsbegränsn.	A	42	O	x	33	40043
AOUT_1_DISPLAY	VFD-fläktut. volt (#1,2,3,4 om tillgängligt)	A	44	O		81	40045
AOUT_2_DISPLAY	VFD-komput. volt (#1,2,3,4 om tillgängligt)	A	45	O		81	40046
VALVE_POS	EXV-läge #1,2,3,4	A	46	O		8	40047
nviCoolSetpt	Kylningsinst.punkt	A	47	I/O	x	105	40048
Sum_Double_Setp	Dubbel summerinst.punkt	A	50	I/O	x	105	40051
Event Code_1	Larmlista, koder, primärkort	A	90	O		00 = INGET 01 = Faslarm 02 = Fryslarm 03 = Fryslarm EV1 04 = Fryslarm EV2 05 = Pumplarm 06 = Fläktöverbelastning 07 = OAT-lågtryck 08 = Låg temp startfel 09 = Enhet 1 offline 10 = Enhet 2 offline 11 = Förångarfödelslarm 12 = Prob 9 fel 13 = Prob 10 fel 14 = "" 15 = Tömning #1 timeout 16 = Komp. överbelastn #1 17 = Lågtrycksförh. #1 18 = Högtrycksbrytare #1 19 = Högtrycksbrytare #1 20 = Lågtrycksbrytare #1 21 = Lågtrycksbrytare #1 22 = Hög utloppstemp #1 23 = Probfel #1 24 = Övergångslarm #1 25 = Lågt oljetryck #1 26 = Høgt olje-DT larm #1 27 = Expansionsfel 28 = "" 29 = EXV-enhetslarm #1 30 = EXV-enhetslarm #2 31 = Omstart efter strömav. 32 = "" 33 = "" 34 = Tömning #2 timeout 35 = Komp. överbelastn #2 36 = Lågtrycksförh. #2 37 = Högtrycksbrytare #2 38 = Högtrycksbrytare #2 39 = Lågtrycksbrytare #2 40 = Lågtrycksbrytare #2 41 = Hög utloppstemp #2 42 = Underhåll komp #2 43 = Probfel #2 44 = Övergångslarm #2 45 = Lågt oljetryck #2 46 = Høgt olje-DT #2 47 = Låg oljenivå #2 48 = PD #2 Timer slut 49 = Underhåll komp #1 50 = Enhet #1 offline 51 = Enhet #2 offline 52 = Låg oljenivå #1 53 = PD #1 Timer slut 54 = HR-flödeshöjare	40091
Event Code_1	Larmlista, koder, sekundärkort	A	91	O			40092

D. 1.3 Övervakarlista: Heltalsvariabler

PROGRAM-VARIABLER	BESKRIVNING	TYP	INDEX #	I/O	BAC	LON	MODBUS-REGISTER	Kommentarer
Active_Alarms_1	Aktiva larm (1–16)	I	1	O	x	8	40130	b0 Reserverad b1 Används ej b2 Används ej b3 Används ej b4 Används ej b5 Används ej b6 Används ej b7 Används ej b8 Används ej b9 Används ej b10 INGEN START – Utetemp låg b11 INGEN BELASTN – Kond. tryck högt #1 b12 INGEN BELASTN – Kond. tryck högt #2 b13 INGEN BELASTN – Kond. tryck högt #3 b14 INGEN BELASTN – Kond. tryck högt #4 b15 Används ej
Active_Alarms_2	Aktiva larm (17–32)	I	2	O	x	8	40131	b0 AVLASTN – Kond. tryck högt #1 b1 AVLASTN – Kond. tryck högt #2 b2 AVLASTN – Kond. tryck högt #3 b3 AVLASTN – Kond. tryck högt #4 b4 Används ej b5 Används ej b6 Används ej b7 Används ej b8 Används ej b9 Används ej b10 Används ej b11 Används ej b12 Används ej b13 Används ej b14 INGEN ÅTERST – Förång. EWT-sensorfel b15 Används ej
Active_Alarms_3	Aktiva larm (33–48)	I	3	O	x	8	40132	b0 INGEN BELASTN – Förång. tryck lågt #1 b1 INGEN BELASTN – Förång. tryck lågt #2 b2 INGEN BELASTN – Förång. tryck lågt #3 b3 INGEN BELASTN – Förång. tryck lågt #4 b4 Används ej b5 AVLASTN – Förång. tryck lågt #1 b6 AVLASTN – Förång. tryck lågt #2 b7 AVLASTN – Förång. tryck lågt #3 b8 AVLASTN – Förång. tryck lågt #4 b9 Används ej b10 Används ej b11 Används ej b12 Används ej b13 PUMP PÅ - Förång. vattenfrys #1 b14 PUMP PÅ - Förång. vattenfrys #2 b15 PUMP PÅ - Förång. vattenfrys #3
Active_Alarms_4	Aktiva larm (49–64)	I	4	O	x	8	40133	b0 PUMP PÅ - Förång. vattenfrys #4 b1 START#2 – Förång. pumpfel #1 b2 START#1 – Förång. pumpfel #2 b3 Används ej b4 ENHETSSTOPP–Fel omg. lufttempensensor b5 Används ej b6 Används ej b7 Används ej b8 Används ej b9 Används ej b10 Används ej b11 Används ej b12 Används ej b13 Används ej b14 Används ej b15 Används ej
Active_Alarms_5	Aktiva larm (65–80)	I	5	O	x	8	40134	b0 Används ej b1 Används ej b2 Används ej b3 Används ej b4 KOMP.STOPP – Motortemp. hög #1 b5 KOMP.STOPP – Motortemp. hög #2 b6 KOMP.STOPP – Motortemp. hög #3 b7 KOMP.STOPP – Motortemp. hög #4 b8 KOMP.STOPP – Färförlust #1 b9 KOMP.STOPP – Färförlust #2 b10 KOMP.STOPP – Färförlust #3 b11 KOMP.STOPP – Färförlust #4 b12 Används ej b13 Används ej b14 Används ej b15 Används ej

Active_Alarms_6	Aktiva larm (81–96)	I	6	O	x	8	40135	b0 Används ej b1 Används ej b2 Används ej b3 Används ej b4 Används ej b5 Används ej b6 Används ej b7 Används ej b8 Används ej b9 KOMP. STOPP–Förång. trycksensorfel #1 b10 KOMP. STOPP–Förång. trycksensorfel #2 b11 KOMP. STOPP–Förång. trycksensorfel #3 b12 KOMP. STOPP–Förång. trycksensorfel #4 b13 Används ej b14 Används ej b15 KOMP.STOPP – Kond. tryck högt #1
Active_Alarms_7	Aktiva larm (97–112)	I	7	O	x	8	40136	b0 KOMP.STOPP – Kond. tryck högt #2 b1 KOMP.STOPP – Kond. tryck högt #3 b2 KOMP.STOPP – Kond. tryck högt #4 b3 Används ej b4 Används ej b5 Används ej b6 Används ej b7 KOMP. STOPP–Utloppstempsensorfel #1 b8 KOMP. STOPP–Utloppstempsensorfel #2 b9 KOMP. STOPP–Utloppstempsensorfel #3 b10 KOMP. STOPP–Utloppstempsensorfel #4 b11 KOMP. STOPP–Utloppstemp. hög #1 b12 KOMP. STOPP–Utloppstemp. hög #2 b13 KOMP. STOPP–Utloppstemp. hög #3 b14 KOMP. STOPP–Utloppstemp. hög #4 b15 Används ej
Active_Alarms_8	Aktiva larm (113–128)	I	8	O	x	8	40137	b0 KOMP.STOPP–Förång. vattenflödesförl. b1 KOMP. STOPP – Förång. vattenfrys b2 Används ej b3 KOMP. STOPP – Förång. tryck lågt #1 b4 KOMP. STOPP – Förång. tryck lågt #2 b5 KOMP. STOPP – Förång. tryck lågt #3 b6 KOMP. STOPP – Förång. tryck lågt #4 b7 Används ej b8 KOMP. STOPP–Förång.trycksensorfel #1 b9 KOMP. STOPP–Förång.trycksensorfel #2 b10 KOMP. STOPP–Förång.trycksensorfel #3 b11 KOMP. STOPP–Förång.trycksensorfel #4 b12 Används ej b13 Används ej b14 Används ej b15 Används ej
Active_Alarms_9	Aktiva larm (129–144)	I	9	O	x	8	40138	b0 KOMP. STOPP – Tryckförh. lågt #1 b1 KOMP. STOPP – Tryckförh. lågt #2 b2 KOMP. STOPP – Tryckförh. lågt #3 b3 KOMP. STOPP – Tryckförh. lågt #4 b4 Används ej b5 Används ej b6 Används ej b7 Används ej b8 Används ej b9 Används ej b10 Används ej b11 Används ej b12 Används ej b13 Används ej b14 Används ej b15 Används ej
Active_Alarms_10	Aktiva larm (145–160)	I	10	O	x	8	40139	b0 Används ej b1 ENHETSSTOPP–Förång. LWT-sensorfel b2 KOMP. STOPP–Förång. LWT-sensorfel #1 b3 KOMP. STOPP–Förång. LWT-sensorfel #2 b4 Används ej b5 Används ej b6 Används ej b7 KOMP. STOPP–Mek. högtrycksutlösning #1 b8 KOMP. STOPP–Mek. högtrycksutlösning #2 b9 KOMP. STOPP–Mek. högtrycksutlösning #3 b10 KOMP. STOPP–Mek. högtrycksutlösning #4 b11 KOMP. STOPP–Mek. lågtrycksutlösning #1 b12 KOMP. STOPP–Mek. lågtrycksutlösning #2 b13 KOMP. STOPP–Mek. lågtrycksutlösning #3 b14 KOMP. STOPP–Mek. lågtrycksutlösning #4 b15 Används ej

Active_Alarms_11	Aktiva larm (161–176)	I	11	O	x	8	40140	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej KOMP. STOPP – Oljenivå låg #1 KOMP. STOPP – Oljenivå låg #2 KOMP. STOPP – Oljenivå låg #3 KOMP. STOPP – Oljenivå låg #4 KOMP. STOPP–Oljefilter DP högt#1
Active_Alarms_12	Aktiva larm (177–192)	I	12	O	x	8	40141	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	KOMP. STOPP–Oljefilter DP högt#2 KOMP. STOPP–Oljefilter DP högt#3 KOMP. STOPP–Oljefilter DP högt#4 KOMP. STOPP–Oljematn. trycksensorfel#1 KOMP. STOPP–Oljematn. trycksensorfel#2 KOMP. STOPP–Oljematn. trycksensorfel#3 KOMP. STOPP–Oljematn. trycksensorfel#4 Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej
Active_Alarms_13	Aktiva larm (193–208)	I	13	O	x	8	40142	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Används ej Används ej Används ej Används ej KOMP. STOPP–IngenStartrÖverg#1 KOMP. STOPP–IngenStartrÖverg#2 KOMP. STOPP–IngenStartrÖverg#3 KOMP. STOPP–IngenStartrÖverg#4 KOMP. STOPP–Oljetryck lågt/start #1 KOMP. STOPP–Oljetryck lågt/start #2 KOMP. STOPP–Oljetryck lågt/start #3 KOMP. STOPP–Oljetryck lågt/start #4 Används ej Används ej Används ej Används ej
Active_Alarms_14	Aktiva larm (209–224)	I	14	O	x	8	40143	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej KOMP. STOPP–Sugtrycksensorfel#1 KOMP. STOPP–Sugtrycksensorfel#2 KOMP. STOPP–Sugtrycksensorfel#3 KOMP. STOPP–Sugtrycksensorfel#4 Används ej Används ej Används ej Används ej
Active_Alarms_15	Aktiva larm (225–240)	I	15	O	x	8	40144	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	FEL (se enheten för info) KOMPSTÄNGN. – komp. fel #1 KOMPSTÄNGN. – komp. fel #2 KOMPSTÄNGN. – komp. fel #3 KOMPSTÄNGN. – komp. fel #4 Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej Används ej
nvi_mode	Inställningspunkt, kylarläge	I	17	I	x	108	40146		01 = HVAC_HEAT 03 = HVAC_COOL (standard) 11 = HVAC_ICE
UNIT_STAT	LON Kylardriftläge	I	18	O		8	40147		1 = Av: CSM 2 = Start 3 = Kör 4 = Förstängning 5 = Service 6 = Kommunikation bruten 7 = Av: Lokal
chlr_op_mode	Kylardriftläge	I	19	O	x	127	40148	b0 b1 b2 b3 b4 b5	00 = Auto 01 = Uppvärmn. 03 = Kylning 06 = Av 11 = Is

								b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Enhetslarm Enhet på Kylare lokal/fjärr Begränsad Flödesbrytarstatus Används ej Används ej	
nvoSequenceStat	Sekvensstatus	I	22	O	x	165	40151	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8	Kylare full belastning Krets1 tillgänglighet Krets 2 tillgänglighet Krets 3 tillgänglighet Krets 4 tillgänglighet - - - -	0=Ej vid full belastning 1 = Full belastning 0 = Ej tillgänglig 1 = Tillgänglig 0 = Ej tillgänglig 1 = Tillgänglig 0 = Ej tillgänglig 1 = Tillgänglig 0 = Ej tillgänglig 1 = Tillgänglig
COMP_SELECTED	Kompressorval	I	32	I	x	8	40161	1, 2, 3, 4		
UNIT_STATUS_GLOB	Enhetsstatus visas	I	34	O	x	8	40163	00 = KÖRS OK 01 = AV-LARM 02 = AV-FJÄRR 03 = AV-TIDSSCHEMA 04 = AV-FJÄRRMSTÄLLARE 05 = STRÖMAVBROTT START 06 = AV-UTETEMP 07 = VÄNTAR FLÖDE 08 = VÄNTAR BELASTN. 09 = INGEN KOMP. TILLG. 10 = FSM-DRIFT 11= AV-LOKAL KONTAKT 12 = AV KYLNING- / UPPVÄRMNINGSKONTAKT 13 = VÄNTAR HR-FLÖDE		
Kretsstatus #1,2,3,4	Kretsstatusvisning #1,2,3,4	I	44	O	x	8	40173	01 = AV-LARM 02 = AV REDO 03 = AV REDO 04 = AV REDO 05 = AV REDO 06 = AV REDO 07 = AV KONTAKT 08 = AUTO % 09 = MANUELL % 10 = OLJEVÄRMNING 11 = REDO 12 = RECYCLE-TID 13 = MANUELL AV 14 = FÖRTÖMNING 15 = PUMPAR NED 16 = MINSKAD BELASTNING 17 = STARTAR 18 = LÄGT UTLOPPS-SH 19 = AVFROSTAR 20 = AUTOUPPVÄRMNING % 21 = MAX VFD-BELASTNING 22 = AV FJÄRRKONT.		
N_START	Komp # starter #1,2,3,4	I	45	O	x	8	40174			
T_16_COMPRESSOR	Komp driftstimmar #1,2,3,4	I	46	O	x	8	40175			
T_16_PUMP_EVAP	Förångarpump driftstimmar #1,2	I	47	O	x	8	40176			
MIN_T_BT_S_C	Start-Starttid	I	94	O		8	40223			
MIN_OFF	Stopp-Starttid	I	95	O		8	40224			

BILAGA E: PLANTVISOR-ÖVERVAKNINGSAÅTKOMST

Konfiguration av Pl@ntVisor.

Daikin PlantVisor är en egen programvara. Programmet kan köpas som del av en installationssett för övervakning och teleunderhåll av enheten och systemet. Originalen för Daikin PlantVisor kommer på en Daikin-CD och med en särskild Dongle för skydd.

När produkten installerats är den konfigurerad för användning i ett 485-nätverk med två enheter (en som bygger på Ir32 Freddo och en på Ir32). Så här konfigurerar du produkten för ditt nätverk.

- a. Anslut till övervakaren via webbläsaren. Exempel:

<http://localhost>

- b. Följande skärm visas



Klicka på knappen "Ok" för att komma till webbplatsens startsida. Observera att endast användarna "Guest" (gäst) och "Administrator" (administratör) är definierade inledningsvis, och att du därför inte måste ha åtkomst till Pl@ntVisor som *Administrator* för att göra den inledande konfigurationen.

Inget lösenord krävs.

Pl@ntVisors startsida visas:



- d. Klicka på menyalternativet "Service" till vänster och välj "Network".
 e. Följande sida visas:

Den första åtgärd som krävs är att fylla i fälten med installationsinformationen:

- Site name** : installationens namn (nod).
- Site ID number** : progressivt ID-nummer för noden (installationen kan inte ha två system med samma ID).
- Site telephone #** : telefonnummer till noden (som ett memo).
 - Alla instrument i RS485-nätverket måste ha ställts in med en adress (se motsvarande parameter för de olika modellerna). Adressen, som är unik för varje ledning, måste ligga mellan 1 och 200
 - Klicka på knapparna Line1, Line2 ... Line6 (i enlighet med det antal ledningar som konfigureras)
 - Öppna instrumenten i nätverket, enligt följande: välj först adressen eller en serie adresser för enheterna, och tilldela sedan en instrumenttyp (enhetstyp). I menylistan Device Type (enhetstyp) börjar alla alternativ som rör Daikin med Daikin

Om du vill radera en konfigurerad enhet väljer du adressen i fälten *From* (från) och *To* (till) och tilldelar typen "----". Spara inställningarna genom att klicka på knappen *Save&Exit* (spara och avsluta). Om du vill inaktivera en enhet kryssar du i motsvarande ruta i kolumnen *Disabled* (inaktiverad) (och sparar sedan konfigurationen).

- Varje enhet kan sedan tilldelas en anpassad beskrivning i kolumnen Device Description (enhetsbeskrivning).

Därefter kan du ställa in den seriella konfigurationen i tabellen "Serial Configuration".

- Välj den kommunikationsport som omvandlaren är ansluten till, hastighet och anslutningstyp för varje ledning i nätverket. De värden som visas med en asterisk "*" är kompatibla med Carel RS485-nätverket.
- Du kan spara konfigurationen genom att klicka på knappen *Save&Exit* (spara och avsluta)

Mer information, avancerad hantering och felsökning finns i användarhandboken för PlantVisor samt i onlinehjälp.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – België
www.daikineurope.com

D – KOMCP00106-12SV