



REV.	02
Datum	November 2020
Ersätter	D-EOMCP00104-14_01SV

**Driftmanual
D-EOMCP00104-14_02SV**

Luftkyld kylare/värmepump med skruvkompressorer

EWYD_BZ

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 SÄKERHETSÖVERVÄGANDEN.....	4
1.1 Allmänt	4
1.2 Innan du slår på enheten	4
1.3 Undvik dödande elchocker.....	4
2 OM DETTA DOKUMENT	5
2.1 Innehåll.....	5
2.2 Revisionshistorik	5
2.3 Förkortningar som används	5
2.4 Referenser	5
3 STYRSYSTEM BESKRIVNING	6
3.1 Struktur.....	6
3.2 Huvudkomponenter.....	7
3.3 Komponenternas driftsgränser	8
4 ANVÄNDNING AV STYRSYSTEMET	9
4.1 Maskeringstråd.....	10
4.2 Måttenheter	11
4.3 Standardlösenord.....	11
5 ARBETA MED DENNA ENHET	12
5.1 Kontrollernas ändamål	12
5.2 Enhetsaktivering.....	12
5.3 Enhetslägen	12
5.4 Börvårdshantering.....	13
5.4.1 4-20mA överskridning börvärde	13
5.4.2 OAT överskrida börvärde	13
5.4.3 Returöverskrivning av börvärde	14
5.5 Kompressorkapacitetskontroll	14
5.5.1 Automatisk kontroll	14
5.5.2 Manuell styrning	16
5.6 Kompressor tidtagning	19
5.7 Kompressorskydd	19
5.8 Kompressorns uppstartningsprocedur	19
5.9 Förstart av fläkten i värmeläge.....	19
5.10 Förrrensningprocedur med elektronisk expansion	19
5.11 För procedur med termostatisk expansion.....	19
5.12 Oljeuppvärmning	19
5.13 Energisparläge	19
5.14 Avstängning	20
5.15 Låg omgivningstemperatur start	20
5.16 Sparventil	20
5.17 Växla mellan kylning och värmeläge.....	20
5.17.1 Växla från kylningslägen till matningsläge.....	21
5.17.1.1 Kompressor körs i kylläge.....	21
5.17.1.2 Kompressorn stoppades i kylläge.....	21
5.17.2 Växla från värmelägen till kylningslägen	21
5.17.2.1 Kompressorn körs i värmeläge	21
5.17.2.2 Kompressor stoppas i uppvärmningsläge.....	21
5.17.3 Ytterligare saker att tänka på	21
5.18 Upptiningsprocedur	21
5.19 Vätskeinsprutning.....	22
5.20 Värmeåtervinningsförfarande	22
5.20.1 Återhämtningspump	22
5.20.2 Återställningskontroll	22
5.20.3 Kompressorbegränsning	22
5.21 Enhetsbegränsning	23
5.22 Förångarpumpar	23
5.23 Fläktkontroll.....	23
5.23.1 Fläktkontroll	24
5.23.1.1 Fläktkontroll i kylläge.....	24
5.23.1.2 Fläktkontroll i värmeläge	25

5.23.2	Steglös hastighetsdrivrutin	25
5.23.2.1	VSD i kylning, kylglykol eller isläge	25
5.23.2.2	VSD i värmeläge	26
5.23.3	Hastighetskontroll	26
5.23.4	Fläktkontroll vid start i värmeläge	26
5.24	Andra funktioner	26
5.24.1	Start för varmt kylarvatten	27
5.24.2	Ljudlöst fläktläge	27
5.25	Enhets- och kompressorstatus	27
5.26	UPPSTARTNINGSSSEKVENSS	28
5.26.1	Enhetens start- och avstängningsflödesscheman	28
5.26.2	Värmeåtervinning för uppstart och flödesscheman för nedstängning	30
6	LARM OCH FELSÖKNING	32
6.1	Enhetsfärd	32
6.2	Kompressorfärd	32
6.3	Andra färder	33
6.4	Enhet och kompressorlarm och motsvarande koder	33

1 SÄKERHETSÖVERVÄGANDEN

1.1 Allmänt

Installation, igångsättning och service av utrustning kan utgöra en fara om vissa faktorer som är speciellt relaterade till installationen inte tas i beaktning: driftstryck, närvaro av elektriska komponenter och spänningar och platsen för installationen (förhöjda socklar och uppbyggda strukturer). Endast behöriga och högt kvalificerade installatörer och tekniker som fullt utbildade för produkten, är behöriga att installera och starta utrustningen på ett säkert sätt.

Under alla underhållsarbeten, ska alla instruktioner och rekommendationer som finns i installations- och serviceanvisningarna för produkten, samt på taggar och etiketter fixerade på utrustningen och komponenterna och medföljande delar som levereras separat läsas, förstås och följas.

Tillämpa alla vanliga säkerhetskoder och metoder.

Använd skyddsglasögon och handskar.



Använd inte en defekt fläkt, pump eller kompressor, innan huvudströmbrytaren har stängts av. Övertemperaturskydd återställs automatiskt. Därför kan den skyddade komponenten starta om automatiskt om temperaturförhållanden tillåter det.

I vissa enheter finns en tryckknapp monterad på en lucka på enhetens elektriska panel. Knappen är markerad i röd färg med gul bakgrund. Ett manuellt tryck på nödstoppknappen stoppar alla laster från att rotera, vilket förhindrar eventuella olyckor. Enhetens styrenhet (UC) genererar också ett larm. Släpper du upp nödstoppknappen aktiveras enheten. Den kan först startas efter att larmet har återställts på styrenheten.



Nödstoppet leder till att alla motorer stannar. Dock stängs inte strömmen av till enheten. Enheten ska inte vara i drift eller servas utan att ha stängt av huvudströmbrytaren.

1.2 Innan du slår på enheten

Följande rekommendationer ska läsas innan du slår på enheten:

- När alla funktioner och alla inställningar har utförts stänger du alla paneler med kopplingsdosa
- Paneler med kopplingsdosa kan endast öppnas av behörig personal
- När UC kräver åtkomst allt som oftast, rekommenderas starkt installationen av ett fjärrgränssnitt
- LCD-skärm på enhetens styrenhet kan skadas av extremt låga temperaturer (se kapitel 2.4). Av denna anledning rekommenderas det att aldrig stänga av enheten under vintern, och särskilt i kalla klimat.

1.3 Undvik dödande elchocker

Endast personal som är behörig i enlighet med rekommendationer från IEC (International Electrotechnical Commission) ska ha tillgång till elektriska komponenter. Det rekommenderas särskilt att alla strömkällor till enheten stängs av innan något arbete påbörjas. Stäng av strömförsörjningen vid huvudströmbrytaren eller isolatorn.

VIKTIGT: Denna utrustning använder och avger elektromagnetiska signaler. Tester har visat att utrustningen överensstämmer med alla tillämpliga koder med avseende på elektromagnetisk kompatibilitet.



Direkt ingripande på strömförsörjningen kan orsaka elchock, brännskador eller till och med dödsfall. Denna åtgärd får endast utföras av utbildade personer.



RISK FÖR ELEKTRISK CHOCK: Även när huvudströmbrytaren eller isolatorn är frånslagen, kan vissa kretsar fortfarande vara strömförande, eftersom de kan vara anslutna till en separat strömkälla.



RISK FÖR BRÄNNSKADOR: Elektrisk ström gör att komponenterna blir heta antingen tillfälligt eller permanent. Hantera nätkabeln, elkablar och ledningar, skyddskåpor till kopplingsdosa och motorramar med stor försiktighet.



VARNING: I enlighet med driftförhållandena kan fläktar na rengöras regelbundet. En fläkt kan komma igång när som helst, även om enheten har stängts av.

2 OM DETTA DOKUMENT

2.1 Innehåll

Detta dokument innehåller information och instruktioner för användning av kontrollpanelen för EWYD_BZ-enheter med programversion ASDU30A.

2.2 Revisionshistorik

Version	Datum	Giltighet
D-EOMCP00104-14_01EN	November 2020	Programvaruversion ASDU30A och senare
D-EOMCP00104-14EN	April 2014	Programvaruversion fram till ASDU29A

2.3 Förkortningar som används

A/C	Luftkyld
CP	Kondenseringstryck
CSRT	Kondensering av mättad kylmedelstemperatur
DSH	Överhettning av utlopp
DT	Utloppstemperatur
E/M	Modulens energimätare
EEWT	Förångarens inloppsvattentemperatur
ELWT	Förångarens utloppsvattentemperatur
EP	Förångningstryck
ESRT	Förångning av mättad kylmedelstemperatur
EXV	Elektronisk expansionsventil
HMI	Människa-maskingränssnitt
MOP	Max. arbetstryck
SSH	Överhettning av insug
ST	Sugtemperatur
UC	Enhetens styrenhet (Microtech II)
W/C	Kylt vatten

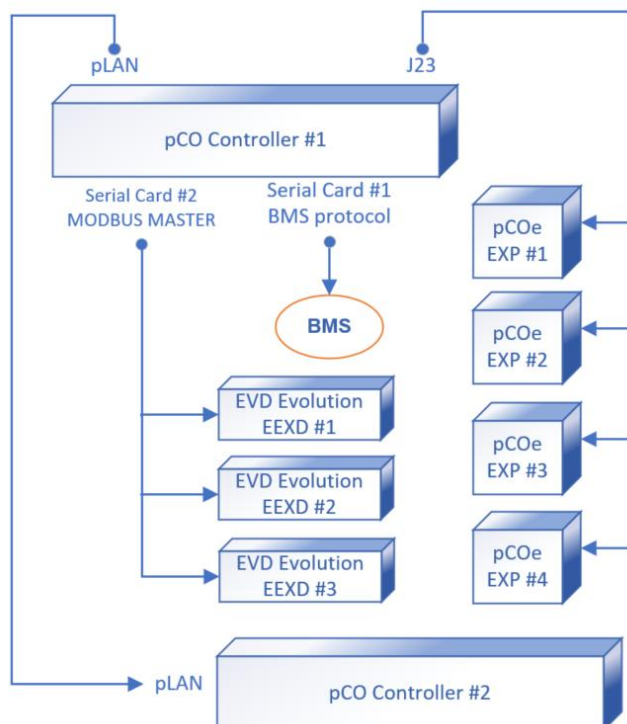
2.4 Referenser

- *pCO5plus +0300020EN rel. 1.6 - 10.07.2019 – Carel S.p.A*
- *“EVD evolution” +0300005EN - rel. 3.7 - 16.12.2019 – Carel S.p.A*
- *kod +050003265 rel. 1.1 - 31.03.2004 – Carel S.p.A.*

3 STYRSYSTEM BESKRIVNING

3.1 Struktur

Strukturen på det totala styrsystemet beskrivs i följande bild:



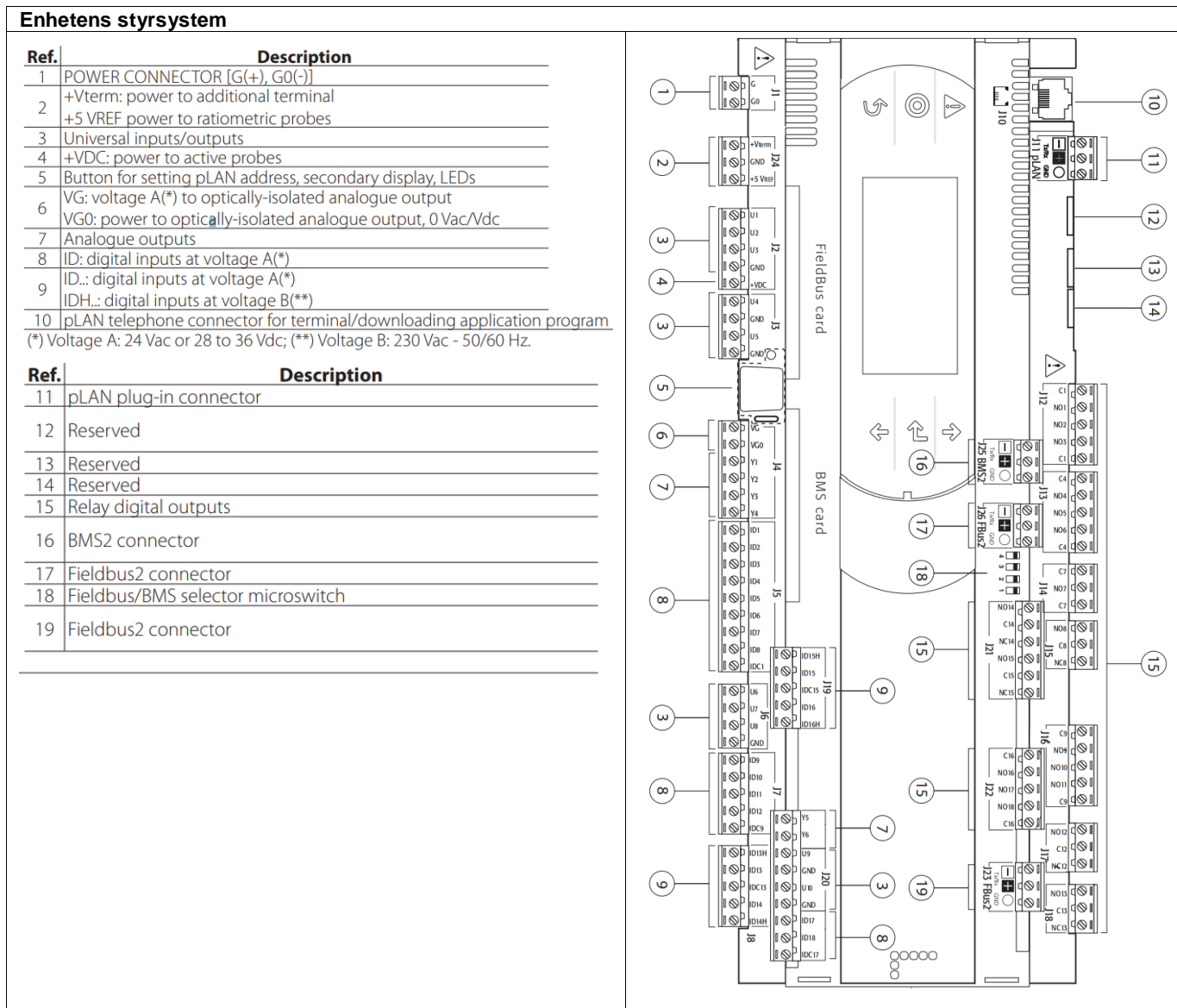
Panel	Modell	Funktion	Obligatorisk
pCO styrenhet nr. 1	pCO5+ "Stor" Inbyggd display (*)	Enhetskontroll Kompressorer #1 och #2 kontroll	Y
pCO styrenhet nr. 2	pCO5 "Liten"	Kompressor nr. 3	Ja, på tre kompressorenheter
pCO ^e EXP nr. 1	pCO ^e	Ytterligare maskinvara för kompressorerna #1 och 2 eller för kompressorer nr. 3	N
pCO ^e EXP nr. 2	pCO ^e	Värmeåtervinning eller värmepumpreglering	N
pCO ^e EXP nr. 3	pCO ^e	Vattenpumpstyrning	N
pCO ^e EXP nr. 4	pCO ^e	Ytterligare fläktsteg för kompressorerna nr. 1 och nr. 2 eller för kompressorer nr. 3	N
EEXV-drivrutin nr. 1	EVD Evolution	Elektronisk expansionsventilskontroll för kompressor #1	Y
EEXV-drivrutin nr. 2	EVD Evolution	Elektronisk expansionsventilskontroll för kompressor #2	Y
EEXV-drivrutin nr. 3	EVD Evolution	Elektronisk expansionsventilskontroll för kompressor #3	Ja, på tre kompressorenheter
Extra display	PGD	Specialtecken eller extra display	N

(*) Samtidig förekomst av inbyggd display och extra PGD kan accepteras.

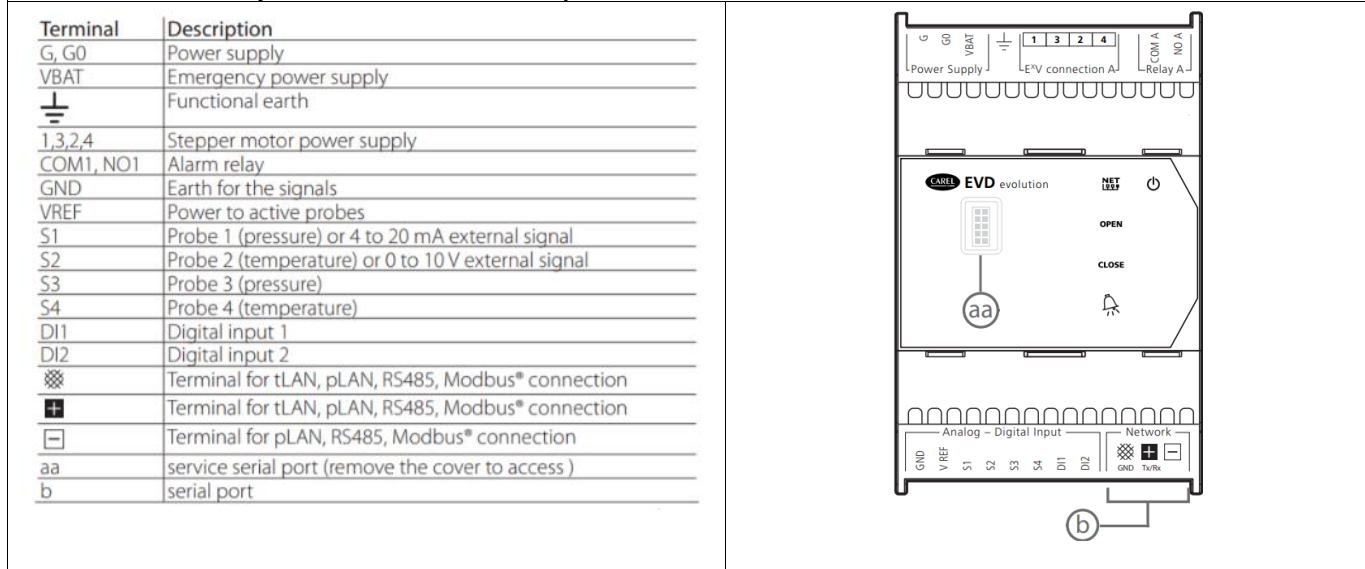


FÖRSIKTIGHET: Upprätthåll rätt polaritet vid anslutning av strömförsörjningen till korten, annars kommer den perifera busskommunikationen inte att fungera och korten kan skadas.

3.2 Huvudkomponenter



”EVD Evolution” - Styrenhet för elektroniska expansionsventiler



"EVD Evolution" - Styrenhet för elektroniska expansionsventiler - Grafisk display	
<ol style="list-style-type: none"> 1 1st variable displayed 2 2nd variable displayed 3 relay status 4 alarm (press "HELP") 5 protector activated 6 control status 7 adaptive control in progress 	
"pCOe" - I/O expansionskort	
<ol style="list-style-type: none"> 1 power supply connector [G (+), G0 (-)]; 2 analogue output 0 to 10 V ; 3 network connector for expansions in RS485 (GND, T+, T-) or tLAN (GND, T+); 4 24Vac/Vdc digital inputs; 5 yellow LED showing power supply voltage and 3 signalling LEDs; 6 serial address; 7 analogue inputs and probe supply; 8 relay digital outputs. 	

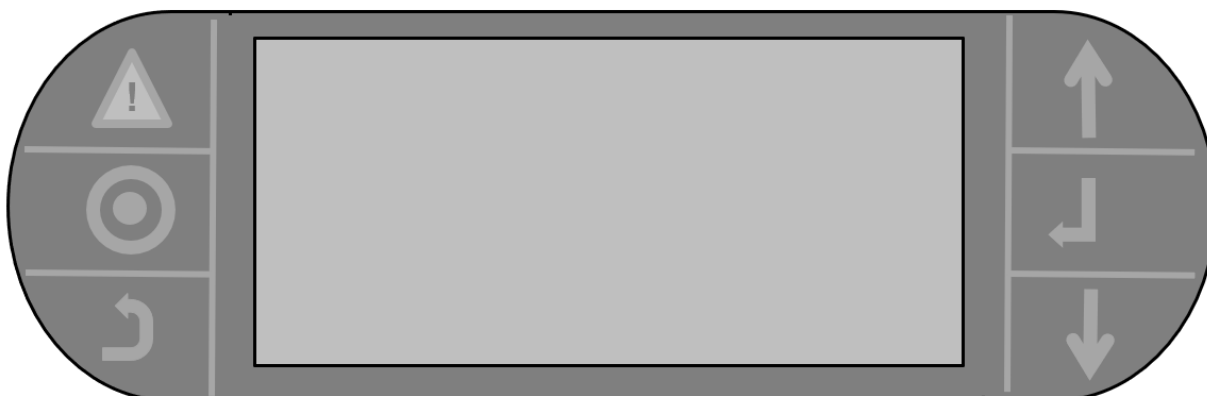
3.3 Komponenternas driftsgränser

Komponent	Temperatur [°C]	icke-kondenserande luftfuktighet [%]
pCO5+ (inbyggd display)	-20 ÷ 60	< 90
pCO5+	-40 ÷ 70	< 90
EVD Evolution	E.T.	< 90
pCOe	-10 ÷ 60	< 90

4 ANVÄNDNING AV STYRSYSTEMET

Två typer av användargränssnitt genomförs i mjukvaran: inbyggda skärmen och PGD; PGD-display används som valfri fjärrdisplay.

Båda gränssnitten har en 4x20 LCD-display och en 6-knappars knappsats.



Inbyggd display



PGD display

Tangent	Inbyggd	PGD	Från huvudmenyn gå till
Larm			Larmens undermeny
Program			Visa undermeny
Upp			Inställningar undermeny
Ner			Undermeny för underhåll

Inbyggd och PGD-navigering

Andra avsnitt med olika menyer eller maskslingsor visas. Från varje slinga med - eller -tangenter är det möjligt att komma åt den överordnade menyn och så vidare tills huvudmenyn nås.

I varje slinga har horisontell navigering införts.

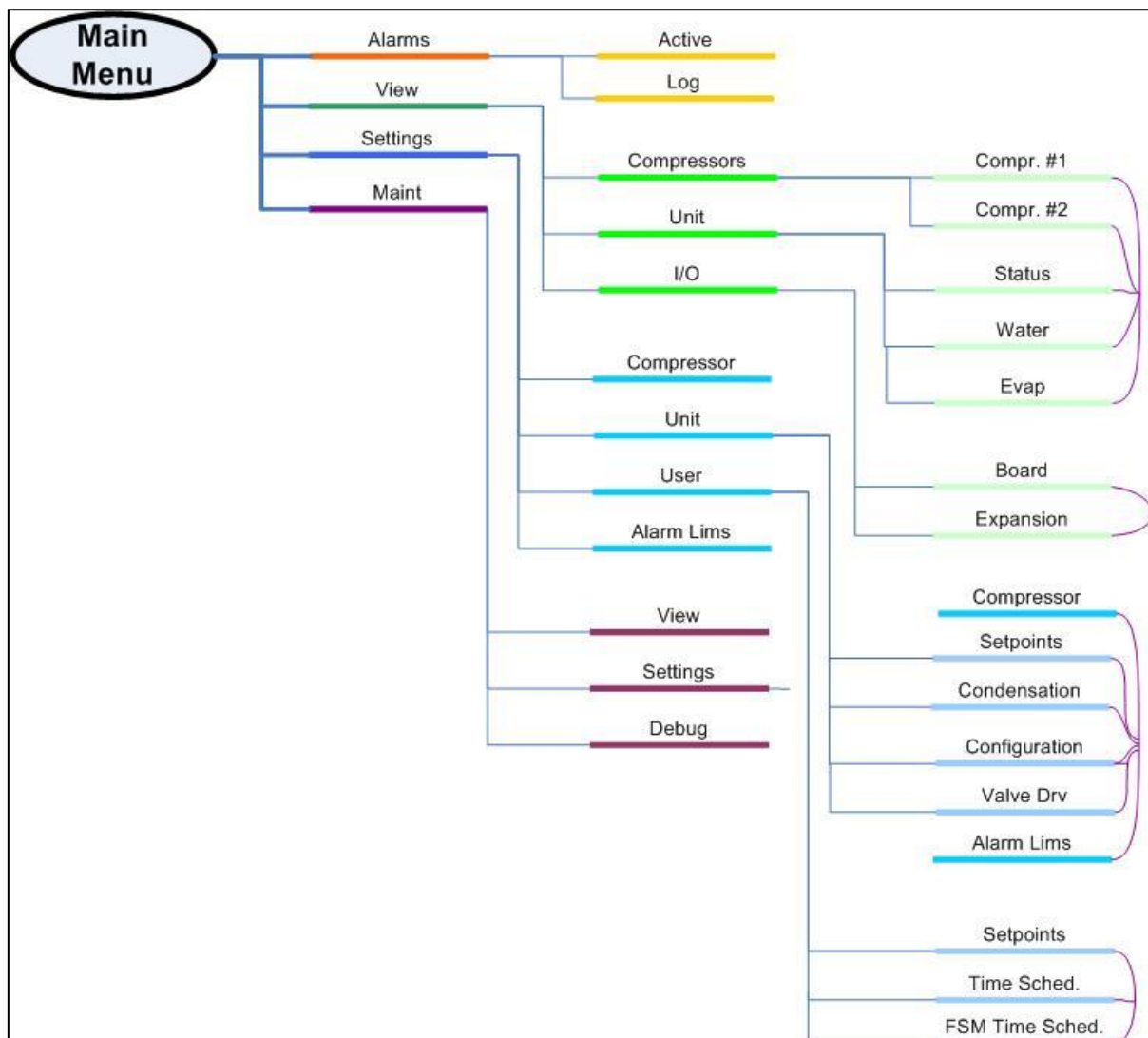
I en mask med olika I/O-fält, går det att använda *ENTER*-tangenter för att komma åt den första, sedan UPP- och NED-tangenterna för att öka och minska värdet. Möjligheten att ändra värden beror på lösenord för olika nivåer beroende på värdets känslighet.

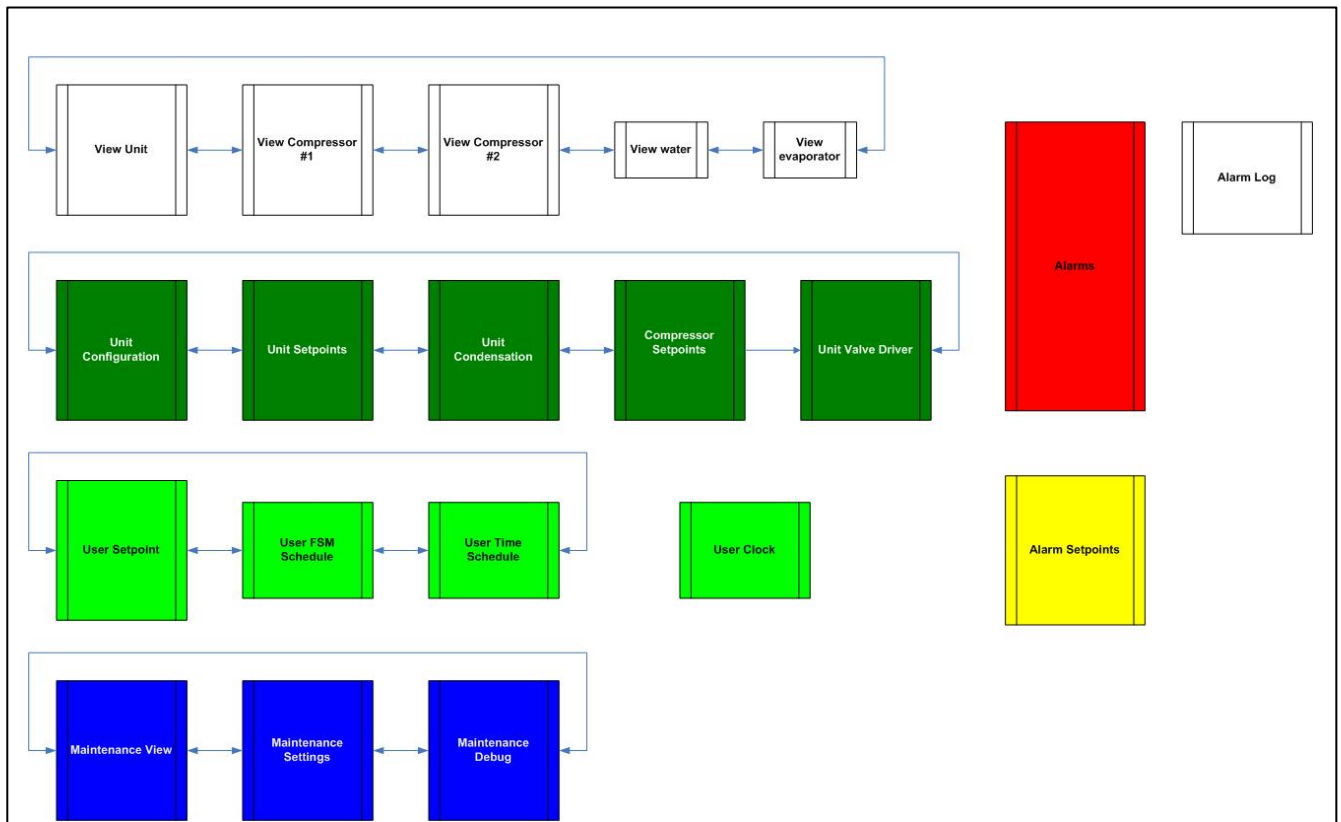
När ett lösenord är aktivt, trycker du på UPP + NER för att återställa alla lösenord (för att göra tillgång till skyddade värden som inte är tillgängliga längre utan återinförande av lösenordet). I alla större slingor är det möjligt att ändra lösenordet för motsvarande nivå (enhetskonfig för tekniskt lösenord, användarbörvärde för operatörlösenord och huvudbörvärde för Manager).

4.1 Maskeringsträd

På bilden nedan visas strukturen för maskeringsträdet med början från huvudmenyn. Maskeringsringor av samma grupp av parametrar kan nås med hjälp av vänster- och högerpilarna, vilket också skapar horisontella slingor. Parametrar inom samma horisontella slinga kan nås med ett unikt lösenord. Den horisontella slingan visas i violett. Alla slingor kan nås direkt från huvudmenyn. En gång i den valda slingan med andra slingor, kan samma färg i det tidigare systemet uppnås med vänster- och högerpilarna. Detta innebär till exempel att från slingan Enhetskonfiguration kommer det att vara möjligt att flytta till enheten Börvärde genom att trycka på högerpilen. Loopar utan koppling till andra slingor kan nås endast från menyn.

Gränssnittets struktur





4.2 Måttenheter

Gränssnittet kan arbeta med hjälp av SI-enheter. I följande enheter används:

Mått-	enheter	
	SI-system	Brittiska mått
Tryck	bar	psi
Temperatur	°C	°F
Tid	sek.	sek.

Såvitt tryck är oroande, visar gränssnittet om visade datamätare eller absolut använda postfix "g" eller "a".

4.3 Standardlösenord

Flera nivåer av lösenord för varje avsnitt finns. Underavdelningar är listade i tabellen nedan.

Sektion	Lösenord
Superanvändare	Endast Daikin-användning
Tekniker	Auktoriserad personal kan kontakta fabriken
Operatör	0100

5 ARBETA MED DENNA ENHET

5.1 Kontrollernas ändamål

Systemet kommer att kontrollera utgående utgående vattentemperatur för att hålla det vid ett börvärde.

Systemet arbetar för att optimera komponentföreställningar från punkten för deras effektivitet och deras varaktighet.

Systemet säkerställer säker drift av enheten och alla komponenter och förhindrar farliga situationer.

5.2 Enhetsaktivering

Kontrollen tillåter olika sätt att aktivera/inaktivera enheten:

- Knappsats: Retur på knappsatsen gör det möjligt att växla mellan "Power OFF" och "Unit On" om andra signaler tillåter detta
- Lokal brytare: när den digitala ingången "Enhet På/Av" är öppen är enheten i läget "Lokal brytare Av"; när den digitala ingången "Enhet På/Av" stängs av kan enheten vara i "Enhet På" eller "fjärrbrytare Av" med basen "Fjärr Av/På" för digital ingång
- Fjärrkontroll: när den lokala brytaren är påslagen ("Enhet På/Av" digital ingång stängd) om den digitala ingången "Fjärr På/Av" stängs enheten är i "Enhet På", när digital ingång "Fjärr På/Av" är öppen enheten är i "Fjärravstängd"
- Nätverk: ett BAS- eller övervakningssystem kan skicka en På/Av-signal via datalinjen anslutningen att sätta på enheten eller i "Rem. Komm. av"
- Tidsplan: en tidsplan gör det möjligt att programmera "Tidplan Av" på en svag bas; flera semesterdagar är inkluderade.
- LockOut miljö: enheten är inte aktiverad för att fungera om inte omgivningstemperaturen är högre än ett inställbart värde (standard 15,0 °C (59,0 F))

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

5.3 Enhetslägen

Enheten kan arbeta i följande lägen:

- **Kylning.** När detta läge är valt kommer kontrollen att fungera för att kyla förångarens vatten; börvärdet är +4,0 ÷ +14,0 °C, (39,2 ÷ 57,2 F) ett börvärde för fryslarm är inställt på 2 °C (34,6 F) (justerbar av operatören i intervallet +1 ÷ +3 °C (33,8 ÷ 37,4 F)) och en frysningsförhindrar att börvärde ställs in på 3 °C (37,4 F) (justerbart av operatören i området: "Frysa larm börvärde" + 1 ÷ 3 °C ("frysa larm börvärde" + 1,8 F ÷ 37,4 F)).
- **Kylning/Glykol.** När detta läge är valt kommer kontrollen att fungera för att kyla förångarvatten; börvärdesområdet är -8 °C ÷ +14,0°C (17,6 ÷ 57,2 F), ett fryslarbörvärde är inställt på -10 °C (14,0 F) (justerbart av operatören i intervallet -12 °C ÷ -9°C (10,4 ÷ 15,8 F)) och en frysningsförhindrar att börvärde ställs in till -9 °C (15,8 F) (justerbart av operatören i intervallet "frysa larmbörvärde" + 1 °C ÷ -9 °C ("frysa larmbörvärde" + 1,8 F ÷ 15,8 F))
- **Is.** När detta läge är valt kommer kontrollen att fungera för att kyla förångarvatten; börvärdesområdet är -8 °C ÷ 14,0 °C (17,6 ÷ 57,2 F), ett fryslarbörvärde är inställt på -10 °C (14,0 F) (justerbart av operatören i intervallet -12 °C ÷ -9 °C (10,4 ÷ 15,8 F)) och en frysningsförhindrar att börvärde ställs in till -9 °C (15,8 F) (justerbart av operatören i intervallet "frysa larmbörvärde" + 1 °C ÷ -9 °C ("frysa larmbörvärde" + 1,8 F ÷ 15,8 F)). När du arbetar i isläge får kompressorer inte lastas ur, utan stoppas genom ett förfarande steg (se § 5.5.1)
- **Uppvärmning.** När detta läge är valt kommer kontrollen att fungera för att värma förångarvatten; börvärdet inom intervallet är 30 ÷ + 45 °C (86 ÷ 113 °C), ett varmvattenlarmbörvärde är inställt på 50 °C (justerbart av operatören i intervallet 46 ÷ + 55 °C (114,8 ÷ 131 F)) och ett börvärdet öfr förebyggande av hetta är satt till 48 °C (118,4 F) (justerbart av operatören i intervallet + 46 °C ÷ "varmvatten larm börvärde" + 1 °C (114,8 ÷ F "varmvatten larm börvärde" + 1,8 F)).
- **Kylning + Värmeåterställning.** Börvärden och frysskydd hanteras enligt beskrivningen i kylsläge; dessutom aktiverar kontrollen värmeåtervinningsingång och -utgång på expansion nr. 2.
- **Kylning/Glykol + Värmeåterställning.** Börvärden och frysskydd hanteras enligt beskrivningen i kyl-/glykolläge; dessutom gör kontrollen det möjligt för värmeåtervinningsingång och -utgång enligt det som planeras på expansions nr. 2.

- **Is + Värmeåterställning.** Börvärden och frysskydd hanteras enligt beskrivningen i isläge; dessutom gör kontrollen det möjligt för värmeåtervinningsingång och -utgång på expansion nr. 2.

Valet mellan kylning, kylning/glykol och isläget utförs av operatören med hjälp av gränssnittet i lösenordet. Omkopplingen mellan kyla och is och värmelägen gör att enheten stängs av och växlar mellan de två lägena.

5.4 Börvärdeshantering

Styrningen kan hantera utgående köldbärartemperatur på basen för flera ingångar:

- Ändra börvärdet från knappsatsen
- Växla mellan huvudbörvärdet (fastställs av knappsats) och ett annat värde (bestäms av knappsatsen) på basen av digitalt ingångstillstånd (dubbel börvärdefunktion)
- Ta emot ett börvärde från ett övervakningssystem eller en BAS ansluten via serieledning
- Återställning av börvärdet vid basen för analoga ingångar

Kontrollen visar källan till det använda (Faktiska) börvärdet:

Lokal	huvudbörvärdet fastställts av knappsatsen som används
Dubbel	det alternativa börvärdet bestäms av knappsatsen som används
Återställ	börvärdet återställs genom extern ingång

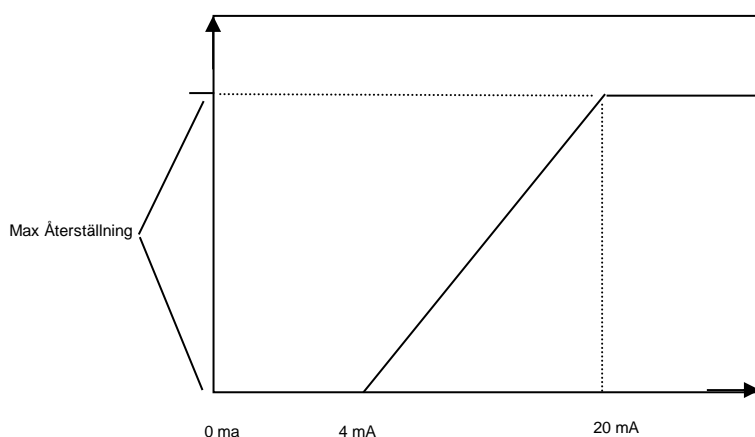
Följande återställning av börvärdets återställningsmetoder finns tillgängliga för att ändra det lokala eller dubbla börvärdet:

Ingen	lokalt eller dubbelt börvärde används på basen av det dubbla börvärdet för digital ingång. Detta kallas "basbörvärde"
4-20 mA	basbörvärde modifieras utifrån en användares analoga ingång
OAT	basbörvärde modifieras med utgångspunkt utanför omgivningstemperatur (om sådan finns)
Återgå	basbörvärde modifieras på basen av förångaren in temperatur
Nätverk	börvärdet som kickas med seriell linje används

I fallet med ett fel i den seriella anslutningen eller i 4-20mA ingång används basens börvärde. Vid en återställning av börvärdet, kommer systemet att visa displayen för typ av återställning.

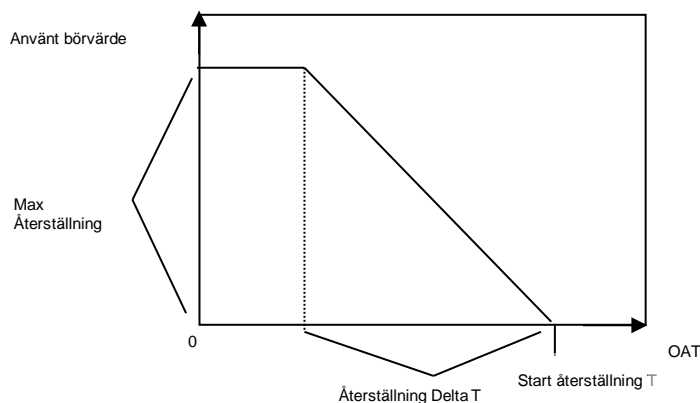
5.4.1 4-20mA överskridning börvärde

Basens börvärde modifieras med utgångspunkt från värdet för den analoga ingången och ett maximalt återställningsvärde som på bilden nedan:



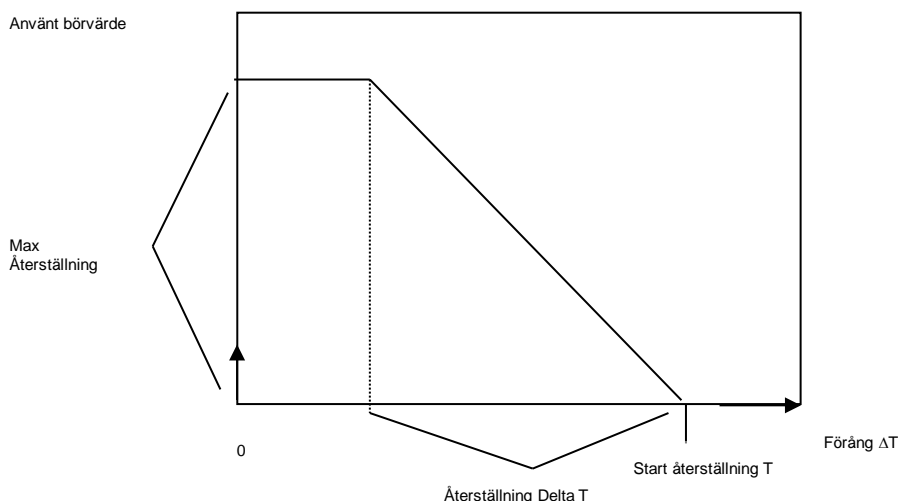
5.4.2 OAT överskrida börvärde

För att aktivera OAT-börvärdet ska du skriva över enhetens begränsande expansionsstyrkort pCO^e#2 med den omgivande givaren installerad. Basens börvärde modifieras på basen av utsidan omgivningstemperatur och av ett maximalt återställningsvärde, med ett värde på OAT för att starta återställning och ett värde på OAT för att tillämpa maximal återställning som på bilden nedan:



5.4.3 Returöverskrivning av börvärde

Standard börvärde modifieras beroende på förångarens ΔT och av ett maximalt återställningsvärde, med ett värde på OAT för att starta återställning och ett värde på OAT för att tillämpa maximal återställning som på bilden nedan:



5.5 Kompressorkapacitetskontroll

Två typer av kapacitetskontroll genomförs :

- Automatiskt: kompressorn startar/stoppas och dess kapacitet hanteras automatiskt av programvara som möjliggör börvärdets inställning
- Manuell: kompressorn startas av operatören och dess kapacitet hanteras av operatören som agerar på systemterminalen. I detta fall kommer kompressorn inte att användas av programvaran för att tillåta börvärdet.

Manuell styrning växlar automatiskt till automatisk kontroll om det krävs några säkerhetsåtgärder på kompressorn (säkerhetsvänteläge eller lossning eller säkerhetsavstängning). Om detta är fallet förblir kompressorn i automatiskt läge och måste återgå till manuell för operatören vid behov. Kompressorer i manuellt läge kopplas automatiskt kopplas om till automatiskt läge vid sin avstängning. Kompressorbelastningen kan utvärderas på grundval av följande:

- Beräkning av lastnings- och lossningspulser
- Analogisk slidventilpositionssignal (tillval)

5.5.1 Automatisk kontroll

En specialiserad PID-algoritm används för att bestämma storleken på korrigerande åtgärder på kapacitetsmagnet. Kompressorns lastning eller lossning erhålls genom att hålla lastning eller lossning av magnet aktiverad under en bestämd tid (pulslängd), medan tidsintervallet mellan två på varandra följande pulser utvärderas av en PID-styrenhet. Om produktionen av PD-algoritmen inte ändras, är tidsintervallet mellan pulserna konstant; detta är integraleffekten av styrenheten, vid ett konstant fel upprepas åtgärden med en konstant tid (med det ytterligare särdraget av en variabel

integral tid). Kompressorbelastningsutvärdering (baserat på analog slidventilsposition eller beräkning¹) används för att tillåta start av en annan dator eller ett stopp för en som körs. Detta krävs för att definiera det proportionella bandet och den derivativa tiden för PD-kontroll, tillsammans med pulsvaraktigheten och ett lägsta och högsta värde för pulsintervallet. Det minsta pulsintervallet tillämpas när det krävs maximal korrigeringsverkan, medan det maximala intervallet tillämpas när det krävs minimikorrigeringsåtgärder. Ett dead band införs för att göra det möjligt att nå ett stabilt kompressortillstånd. Fig. 12 visar den proportionella verkan av styrenheten som en funktion av de inmatade parametrarna.

Den proportionella förstärkningen hos PID-regulatorn ges av:

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

Den derivativa förstärkningen hos PID-regulator är lika med:

$$K_d = K_p \cdot T_d$$

där T_d är den ingående derivativa tiden.

Utöver den specialiserade PID-regulatorn, införs en maximal neddragningshastighet i kontrollen; detta betyder att den kontrollerade temperaturen närmar sig börvärdet med en hastighet som är större än ett inställt värde, laståtgärder hämmas, även om de krävs av PID-algoritmen. Detta gör kontrollen långsammare men gör det möjligt att undvika svängningar kring börvärdet. Styrenheten är utformad för att verka både som en "kylaggregat" och som en "värmepump"; när "kylaggregatet" är markerat laddar styrenheten kompressorn om den uppmätta temperaturen är över börvärdet och avlastar kompressorn om den uppmätta temperaturen är under börvärdet. Styrenheten är utformad för att verka som en "värmepump"; när alternativet är markerat om den uppmätta temperaturen är över börvärdet och avlastar kompressorn om den uppmätta temperaturen är över börvärdet. Startsekvensen för kompressorer väljs utifrån de lägre arbetstimmarnas belopp (det innebär att den första kompressorn som startas är den med det lägsta antalet per arbetstimme); mellan två kompressorer med samma drifttimmar, kommer kompressorn med minsta antal starter att starta först. En manuell sekvensbildning av kompressorer är möjlig. Inledningen av den första kompressorn tillåts endast om det absoluta värdet av skillnaden mellan den uppmätta temperaturen och börvärdet överstiger ett ΔT -värde för start. Stoppet för den sista kompressorn tillåts endast om det absoluta värdet för skillnaden mellan den uppmätta temperaturen och börvärdet överskrider ett ΔT -värde för avstängning.

En FILO-logik (Första in - Senaste ut) antas.

Start/belastning och trycksänkning/stoppsekvens följer systemen i tabell 2 och tabell 3, där RDT är ny belastning/ny trycksänkning ΔT , ett inställt värde (som representerar den minsta skillnaden mellan den utgående förångarens utvattentemperatur och dess börvärde) som kräver en körd kompressor som ska belastas när en kompressor stängs av eller en löpande kompressor som ska tömmas när en ny kompressor startas.

Detta görs för att hålla enhetens totala kapacitet på samma nivå när förångarens utloppsvattens temperatur ligger nära börvärdet och en kompressor stannar, eller när det krävs att en annan kompressor startar.

I isläge, när kompressorns laddning inte påverkas, dämpas kompressorernas nedladdning. Vid nedladdning krävs att kompressorer stängs av på grundval av förångarens utloppsvattentemperatur. I synnerhet används aktuell Stp för förångaren när den lämnar temperaturbörvärdet, SDT ΔT för avstängning och n-antalet kompressorer när systemet använder schemat i tabell 6. När alternativet värmepump är installerat, kan kompressorn hanteras med hjälp av en variabel hastighetsdrivrutin (inverter). En analog utsignal från pCO³-kortet används för att styra kompressorns hastighet med en 0-10V signal. Laststyrning kommer fortfarande bestämma tidsavståndet mellan belastning / avlastning av pulser där pulsen i detta fall innebär relativa variationen av utspänningen. Storleken i variationen kan justeras i enlighet med tillverkarens lösenord.

När enheten arbetar i värmeläge blir den maximala hastigheten den nominella hastigheten (standardvärde 67 Hz).

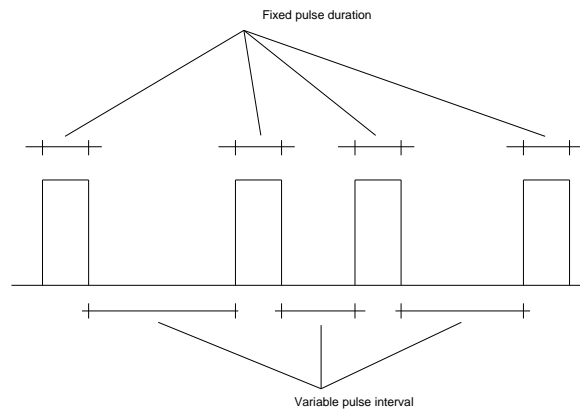
När enheten arbetar i kylningsläge hanteras ett överspänningsalternativ (aktiveras antingen med den digitala ingången 2 på expansionskortet # 2 eller automatiskt om utomhusomgivningstemperaturen är större än 35 °C och inaktiveras när den sjunker under 34 °C). Det gör det möjligt för kompressorn att köras med full hastighet 90 Hz om den maximalt tillgängliga kapaciteten har uppnåtts. När överspänning är inaktiverad ventilöppningen (om elektronisk expansionsventil).

¹ Beräkningen baseras på den lastökning (eller minskning) som associeras med varje puls:

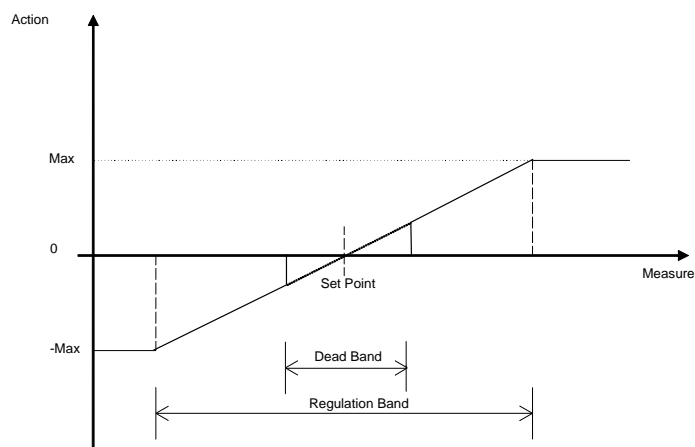
$$\text{Load Inc per pulse (\%)} = \frac{100 - 25}{n \text{ load pulse}} \quad \text{Load Dec per pulse (\%)} = \frac{100 - 25}{n \text{ unload pulse}}$$

Där "n lastpulser" och "n avlastningspulser" antalet pulser för last och avlastning av kompressorn.

Antalet pulser som ges till kompressorn utvärderas för lasten.



Belastnings- eller trycksänkingspulser

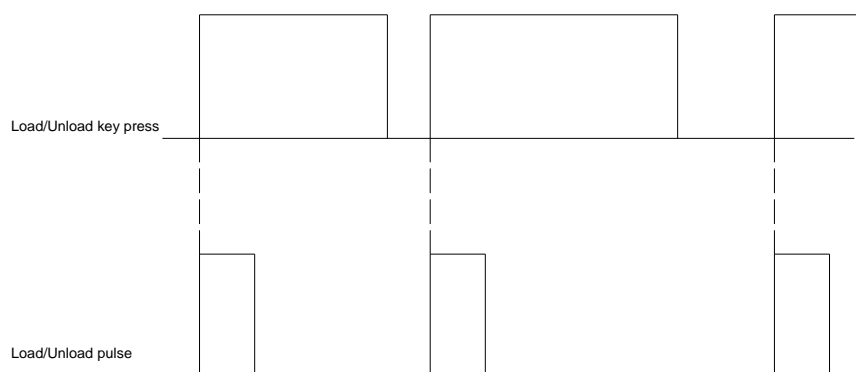


PD styrenhet för proportionell åtgärd

5.5.2 Manuell styrning

Kontrollen kommer att tillämpa en fast varaktighetspuls (storleken är pulslängden in i den automatiska kontrollen) för varje manuell (med tangentbordet) last- eller avlastningssignal.

I manuell styrning kommer last-/avlastningsåtgärder att följa tryck från upp-/nertangenterna.



Tabell 2 - Kompressorernas start- och lasthantering (4 kompressorerenhet)

Steg n	Ledarkomp.	Lag 1 Komp.	Lag 2 Komp.	Lag 3 Komp.
0	Av	Av	Av	Av
1	Om $(T - \text{SetP}) < \text{Uppstart DT och kylare}$ eller $(\text{SetP} - T) < \text{Uppstart DT och värme}$... Väntar ...			
2	Start	Av	Av	Av
3	Belasta upp till 75 %	Av	Av	Av
4	Om T i regleringen Band ... Väntar på mellanstegtid...			
5	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
6a Ställ in P-RDT<T< Ställ in P-RDT	Töm till 50 %	Start	Av	Av
6b Ställ in P-RDT<T eller T> Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Start	Av	Av
7	Fast på 75 % eller 50 %	Belasta upp till 50 %	Av	Av
8 (om ledare är på 50 %)	Belasta upp till 75 %	Fast vid 50 %	Av	Av
9	Fast vid 75 %	Fyll upp till 75 %	Av	Av
10	Om T i regleringen Band ... Väntar på mellanstegtid...			
11	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
12a Ställ in P-RDT<T< Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Töm till 50 %	Start	Av
12b Ställ in P-RDT<T eller T> Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Start	Av
13	Fast vid 75 %	Fast vid 75 % eller 50 %	Fyll upp till 50 %	Av
14 (om lag1 vid 50 %)	Fast vid 75 %	Fyll upp till 75 %	Fast vid 50 %	Av
15	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fyll upp till 75 %	Av
16	Om T i regleringen Band ... Väntar på mellanstegtid...			
17	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...			
18a Ställ in P-RDT<T< Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Töm till 50 %	Start
18b Ställ in P-RDT<T eller T> Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Start
17	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fast vid 75 % eller 50 %	Fyll upp till 50 %
18 (om lag2 vid 50 %)	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fyll upp till 75 %	Fast vid 50 %
19	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fyll upp till 75 %
20	Fyll upp till 100 %	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %
21	Fast vid 100 %	Fyll upp till 100 %	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %
22	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %	Fyll upp till 100 %	Fast vid 75 %
23	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %	Fyll upp till 100 %
24	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %

Tabell 3 - Kompressorer lossning och avstängning förvaltning (3 kompressorer enhet)

Steg n	Ledarkomp.	Lag 1 Komp.	Lag 2 Komp.
0	100%	100%	100%
1	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %
2	Fast vid 100 %	Fast vid 100 %	Töm till 75 %
3	Fast vid 100 %	Töm till 75 %	Fast vid 75 %
4	Fyll upp till 75 %	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %
5	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %
6	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Töm till 50 %
7	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fast vid 50 %
8	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...		
9a Ställ in P-RDT<T< Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fyll upp till 75 %
9b Ställ in P-RDT<T eller T> Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fast på
10 (om lag2 vid 75 %)	Fast vid 75 %	Fast vid 75 %	Fast på
11	Fast vid 75 %	Töm till 50 %	Fast vid 50 %
12	Fast vid 75 %	Fast vid 50 %	Fast vid 25 %
13	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...		
14a Ställ in P-RDT<T< Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Fyll upp till 75 %	Stopp
14b Ställ in P-RDT<T eller T> Ställ in P-RDT	Fast vid 75 %	Fast vid 50 %	Stopp
15 (om lag1 vid 75 %)	Fast vid 75 %	Töm till 50 %	Av
16	Töm till 50 %	Fast vid 50 %	Av
17	Fast vid 50 %	Töm till 25 %	Av
18	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...		
19a Ställ in P-RDT<T< Ställ in P-RDT	Fyll upp till 75 %	Stopp	Av
19b Ställ in P-RDT<T eller T> Ställ in P-RDT	Fast vid 50 %	Stopp	Av
20	Töm till 25 %	Av	Av
21	Om T närmar sig SetP ... Väntar ...		
22	Om (SetP - T) < Avstängning DT & kylning ELLER Om (T - SetP) < Avstängning DT & värme SEDAN...Vänta....		
23	Stopp	Av	Av
24	Av	Av	Av

Tabell 4 - Kompressorer avstängning systemet Is läge (tre kompressoraggregat)

LVG Temp	Kompressorer status
$\text{SetP} - \text{SDT}/n < \text{Evap Lvg Temp} < \text{SetP}$	Alla kompressorer accepteras att köras
$\text{SetP} - 2 * \text{SDT}/n < \text{Evap Lvg Temp} < \text{SetP} - \text{SDT}/n$	(n-1) kompressorer accepterad att köras
$\text{SetP} - 3 * \text{SDT}/n < \text{Evap Lvg Temp} < \text{SetP} - 2 * \text{SDT}/n$	(n-2) kompressorer accepterad att köras
$\text{SetP} - 4 * \text{SDT}/n < \text{Evap Lvg Temp} < \text{SetP} - 3 * \text{SDT}/n$	Ingen kompressor tillåts att köra

5.6 Kompressor tidtagning

Kompressorer operation kommer att uppfylla fyra tidtagnings krav:

- Minsta tid mellan samma kompressorstarter (start för att starta timern): Det är minimitiden mellan två starter av samma kompressor
- Minsta tid mellan olika kompressorstarter: det är den minsta tid mellan två starter av två olika kompressorer
- Den minsta tid kompressorn är på (starta till stoppa timer): det här är minimitiden kompressorn kan köras; kompressorn kan inte stoppas (om inte ett larm hörs) om den här timern inte passerar tidsgränsen
- Den minsta tid kompressorn är av (stoppa till starta timer): det här är minimitiden kompressorn kan köras; kompressorn kan inte startas om den här timern inte passerar tidsgränsen

Den minsta tid kompressorn (sluta att starta timer) kommer har två olika inställningar; som gäller för kylning, kylning / glykolo och värmedrift och andra tillämpliga i is-läge.

5.7 Kompressorskydd

För att skydda kompressorn mot förlust av smörjning, kontrolleras kompressorns tryckförhållande kontinuerligt; ett minimivärde ställs in för kompressorns minsta och maximala belastning; för mellanliggande kompressorlaster där en linjär interpolering utförs.

Det låga förhållandet för larmtrycket kommer att ske om tryckförhållandet är lägre än minimivärdet vid märkkompressorkapacitet medan en timer löper ut.

Vid start hämtas kompressorn och dess belastning aktiveras inte upp till tryckförhållandet överskrider ett inställt värde (standard lika med 2).

5.8 Kompressorns uppstartningsprocedur

Innan du startar kompressorernas avlastningsmagnetventil aktiveras upp till en timer löpt ut (standard 60 sek).

Vid kompressorstart kommer kontrollen att exekvera en serie av föravlftningsproceduren för att evakuera förångaren; föravlftningsproceduren beror på typen av expansionsventil .

Föravlftningsproceduren kommer inte att verkställas om förångningstrycket är under lågtryckslarm börvärde (vakuumsförhållanden inuti förångaren).

Kompressorn kommer inte att tillåtas att ladda upp till utloppets överhettning där ett inställt värde överskrider (standard 12,2 °C, 22 F) under en tid längre än ett inställt värde (standard 30 sek).

5.9 Förstart av fläkten i värmeläge

När enheten används i värmeläge , om ytteromgivningstemperaturen är lägre än en fast tröskel på 10,0 °C (50,0 F) innan kompressorn startas och startproceduren inleds startas alla fläktar med en konstant fördröjning mellan varandra.

5.10 Förrensningprocedur med elektronisk expansion

Vid kompressorns start är EEXV helt stängd upp till den mättade temperaturen vid förångarens tryck där värdet når -10 °C (14 F) (justerbar i intervallet $-12 \div -4$ °C (10,4 \div 24,8 F)), sedan ventilen öppnas i ett fast läge (justerbar av tillverkaren med ett standardvärde som är lika med 20 %) upp tills en timer löpt ut (standard 30 sek).

5.11 För procedur med termostatisk expansion

Vid kompressorns starta vätskeledningen solenoiden är helt stängd upp till den mättade temperaturen vid förångarens tryck når värdet på -10 °C (14 F) (justerbart i intervallet $-12 \div -4$ °C (10,4 \div 24,8 F)), då ventilen öppnas upp till att en timer löpt ut; denna procedur upprepas ett antal gånger och justeras av operatören (standard är en gång).

5.12 Oljeuppvärmning

Kompressorn kan startas om en eller båda av följande villkor uppfylls:

DischTemp – TOilPress > 5 °C
ELLER
DischTemp > 30,0 °C

Där:

DischTemp är temperatur för kompressorns utlopp
TOilPress är den mättade temperaturen vid oljetrycket

5.13 Energisparläge

Energisparingen minskar strömförbrukningen som avaktiverar kompressorns vevhusvärmare när enheten är avstängd.

Enhet avaktiverad med omkopplare/fjärrkontroll/kontrollenhet

- Värmare är ON när OAT < Min OAT lim ELLER DischSH<1.0 dk
- Värmare är OFF när OAT > (Min OAT lim + 2.0) OCH (DischSH>5.0 dk)

Enheter avaktiveras av termostat.

- Värmare är ON när DischSH<10.0 dk
- Värmare är OFF när DischSH<15.0 dk

Detta läge innebär att tiden som behövs för att starta kompressorerna, efter en avstängningsperiod, kan fördröjas till högst 90 minuter.

För tidskritisk applikation kan funktionen energisparande avaktiveras av användaren för att säkerställa att kompressorn startar inom standardtid från enhetens På-reglage.

5.14 Avstängning

När en kompressorstoppbegäran registreras innan du går vidare (och om begäran inte kommer från ett larm), laddas kompressorn ur helt och används under en viss tid med en stängd expansionsventil (i fallet med elektroniska expansionsventil) eller slutet vätskeledningsventilen (i fallet med den termostatiska expansionsventilen).

Denna operation, som kallas "urpumpning", används för att evakuera förångaren och undvika att kompressorn återstartas med sådan vätska.

Urpumpningsförfarandet avslutas efter att en användardefinierad timer har löpt ut (justerbar, standard 30 sek.) Eller den mättade temperaturen vid förångarens trycket når värdet av -10 ° C (justerbar i området -12 ÷ -4 ° C (10,4 ÷ 24,8 F)).

Efter att kompressor stoppat avlastningsmagnetventil från att aktiveras under en tid som är lika med den minsta kompressorns avstängningstid för att säkerställa fullständig avlastning även i fråga om icke-normala stoppförfarandet.

5.15 Låg omgivningstemperatur start

Enheter som arbetar i kyla, har kylning / glykol eller is läge för att hantera start med låg omgivningstemperatur.

En låg OAT-start initieras om, då kompressorn startar, kondensorns mättade temperatur är lägre än 15,5 ° C (60 F).

När detta händer, 3 sekunder efter kompressorstartproceduren (slutet av förrengöringscykler) inaktiveras lågtryckshändelser för en tid som motsvarar den låga OAT-tiden (börvärde har ett justerbart område från 20 till 120 sekunder, med standard om 120 sek.).

Den absoluta lågtrycksgränsen (den tröskel som saknar tidsfördröjning) åläggs fortfarande. Om detta gränstryck nått en låg omgivnings uppstart aktiveras lågtryckslarm.

Vid slutet av den låga OAT, kontrolleras förångartrycket. Om trycket är större än eller lika med förångarens trycksteg ned börvärde, anses början vara framgångsrik. Om trycket är mindre än detta, är starten inte lyckad och kompressorn ska stoppas. Tre startförsök är tillåtna innan du utlöser omstartslarmet.

Omstartsräknaren ska återställas när antingen en start är framgångsrik eller kretsen är avstängd på ett larm.

5.16 Sparventil

Om alternativet är tillgängligt (expansionskort 1) och aktiveras enligt tillverkarens lösenord när kompressorn senaste procent är större än en inställbar tröskel (standard är 90 %) och om den mättade kondenseringstemperaturen är mindre än ett justerbart börvärde (standard är 65,0 ° C) är ekonomiserarventilen magnetiserad. Ventilen avaktiveras om någon kompressors belastningsprocent understiger en annan justerbar tröskel (standard är 75 %) eller om den mättade kondenseringstemperaturen sjunker under börvärdet minus en inställbar differential (standard är 5,0 ° C).

5.17 Växla mellan kylning och värmeläge

Varje gång omkopplingen av en kompressor mellan kylningsläge (eller kyla/glykol eller is) och värmeläge krävs, oavsett om det krävs av enheten som växlar från ett läge till ett annat eller för att starta avfrostning eller avsluta avfrostning, ska följande procedurer efterföljas.

5.17.1 Växla från kylningslägen till matningsläge

5.17.1.1 Kompressor körs i kylläge

En kompressor som körs i kylläge (fyrvägsventilen strömlös) stängs av utan att utföra urpumpning när fyrvägsventilen aktiveras 5 sekunder efter det att kompressorn har stängts av, då kompressorn slås på efter minsta tid kompressorn har stängts av och standard förensning förfarande utförs.

5.17.1.2 Kompressorn stoppades i kylläge

Om en kompressor som stoppades i kylläge krävs för att starta i värmeläge slås på i standardkyldrift (med fyrvägsventilen strömlös och standardförensning aktiverad), är funktionen aktiverad under 120 sekunder i kylläge och stängs sedan av utan urpumpning när fyrvägsventilen aktiveras 5 sekunder efter det att kompressorn har stängts av, och sedan slås kompressorn på efter minsta tid som gått sedan kompressorn har utlösts.

5.17.2 Växla från värmelägen till kylningslägen

5.17.2.1 Kompressorn körs i värmeläge

En kompressor som körs i värmeläge (fyrvägsventilen energisatt) stängs av utan att utföra urpumpning när fyrvägsventilen avaktiveras 5 sekunder efter det att kompressorn har stängts av, då kompressorn slås på efter minsta tid kompressorn har stängts av och standardförensning förfarande utförs.

5.17.2.2 Kompressor stoppas i uppvärmningsläge

Om en kompressor som stoppades i värmeläge (fyrvägsventilen aktiverad) krävs för att starta kommer fyrvägsventilen avaktiveras och kompressorn bli påslagen efter 20 sek.

5.17.3 Ytterligare saker att tänka på

De tidigare förfarandena att förlita sig på det faktum att kyl- eller värmestillstånd är en egenskap hos kompressorn oavsett om den slås på eller av. Detta betyder att om en kompressor slås av i värmeläge förblir fyrvägsventilen aktiverad (på samma sätt som ifall en kompressor blir avstängd i kylläge så blir fyrvägsventilen strömlös). Om strömmen till enheten bryts blir fyrvägsventiler automatiskt strömlösa (det är en hårdvaruegenskap för ventilerna); detta betyder att även kompressorerna stängs av i värmeläge och om de går i kylningsläge. Uppvärmningsläget för varje kompressor återställs om strömmen till enheten bryts.

5.18 Uptiningsprocedur

I enheter konfigurerade som värmepumpar som körs i värmeläge utförs en avfrostning. Två kompressorer kommer inte verkställa avfrostningen samtidigt. En kompressor kommer inte verkställa avfrostningens förfarande om en justerbar timer (standard 30 min) har gått ut sedan starten och kommer inte köra två avfrostningen innan en annan justerbar timer (standard 30 min) har gått ut (om detta krävs genereras ett varningsmeddelande). Detta avfrostningsförfarande baseras på mätning av omgivningstemperatur (T_a) och sugtemperatur mäts med avfrostningssensorerna (TS). När T_s förblir under T_a med ett belopp som är större än ett värde, beroende av omgivningstemperatur och spolkonstruktion, under en längre tid än ett justerbart värde (standard 5 min) startar avfrostningen.

Formeln för att utvärdera behov för avfrostning är:

$$T_s < 0.7 \times T_a - \Delta T \text{ och } S_{sh} < 10 \text{ }^\circ\text{C} \text{ (inställbart värde)}$$

Där ΔT är den justerbara spiraldesignstrategin (standard=12 °C) och S_{sh} är sugöverhettning.

Avfrostningsförfarandet kommer aldrig att utföras om $T_a > 7 \text{ }^\circ\text{C}$ (justerbar under underhåll lösenord).
Avfrostningsförfarandet kommer aldrig att utföras vid $T_s > 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (justerbart under underhållslösenord).

Under avfrostning kopplas kretsen i "kylläge" för en justerbar tid (standard 10 minuter) om $T_a < 2 \text{ }^\circ\text{C}$ (justerbar under underhållslösenord), annars stoppas kompressorn och fläktar hålls vid maximal hastighet under en justerbar tid (standard 15 min). Uptiningsförfarandet stoppas om förångarens utloppstemperatur sjunker under ett inställt värde eller om utloppstrycket når ett inställt värde. Under avfrostningsförfarandet är "Lågtryckspressostat alarm" och "Lågt sugtryckslarm" inaktiverade. Om det krävs att brytaren är i "kylläge" så verkställs det bara om tryckskillnaden mellan kompressorns utlopp och insug överstiger 4 bar; om detta inte är fallet laddas kompressorn för att nå ett sådant tillstånd. Efter kopplingskompressorns stängs fläktarna av och en föravluftningsproceduren utförs (vid minsta kompressorbelastningen). Efter förreningen laddar kompressorn lastmagnet med ett inställbart antal pulser (standard 3). I slutet av avfrostningen i "kylläge" stängs kompressorn av efter komplett nedladdning utan utförande av urpumpning; sedan blir 4-vägsventilen strömlös; kompressorn är tillgänglig för temperaturstyrsystemet som ignorerar start för att starta timern.

5.19 Vätskeinsprutning

Flytande injektion i utloppsledningen aktiveras både för kylning/is och uppvärmningsläge om utloppstemperaturen överskrider ett justerbart värde (standard 85 °C). Vätskeinsprutning i sugledningen aktiveras endast i värmeläge, om utsläppsvattnet överstiger ett inställbart värde (standard 35 °C).

5.20 Värmeåtervinningsförfarande

Förfarandet värmeåtervinning är endast tillgänglig i enheter konfigurerade som kylare (ej tillgänglig för värmepumpar). Tillverkaren väljer kretsarna utrustade med värmeåterställning.

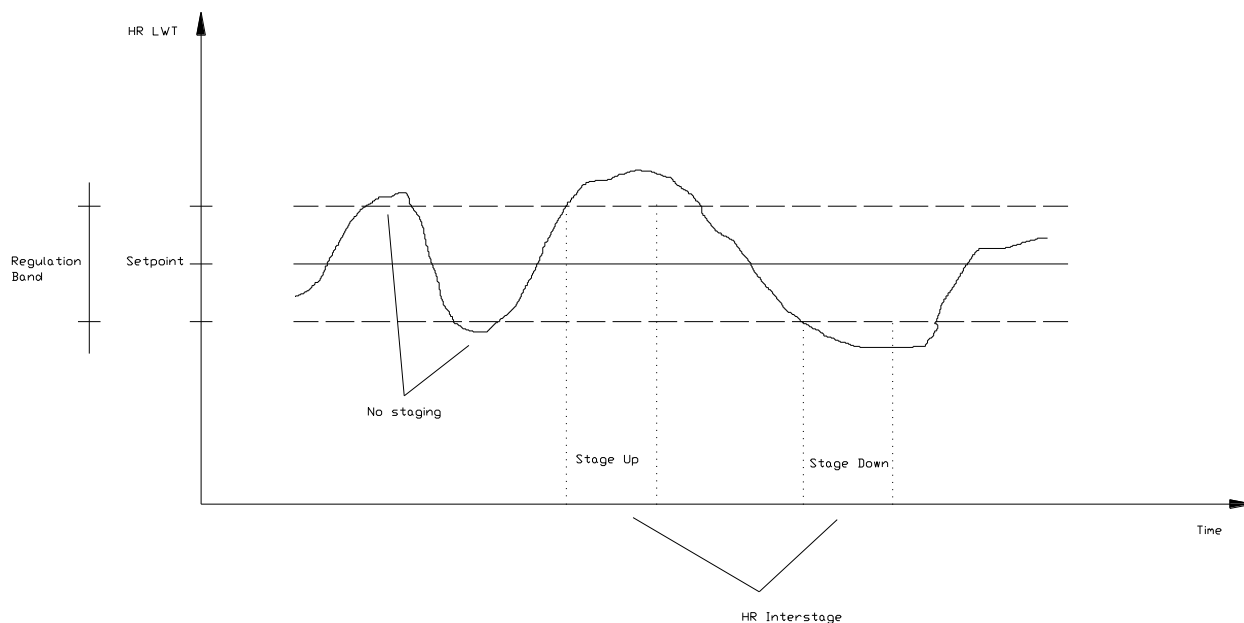
5.20.1 Återhämtningspump

När värmeåtervinning aktiveras startar styrningen av återställningspumpen (om den andra pumpen planeras pumpen med låga driftstimmar väljs en manuell pumpsekvensplan); inom 30 sekunder måste en återhämtningsflödesspärstängas, annars kommer "Recovery Flow Alarm" att aktiveras och värmeåtervinningsfunktionen inaktiveras; larmet återställs automatiskt till tre gånger om förångaren flödesspär stänger i mer än 30 sekunder. Startar från det fjärde larmet det måste återställas manuellt. Ingen återhämtningskrets får aktiveras om flödesbrytarlarm utlöses. Vid ett flödeslarm under återvinningskretsens drift kommer den tillhörande kompressorn att välta och återställningslarm kommer inte att tillåtas upp till att flödet återställs (annars återställer värmeväxlaren fryspunkten).

5.20.2 Återställningskontroll

När värmeåtervinning aktiveras kommer kontrollen att aktivera eller inaktivera återställningskretsar med steglogik. Sedan aktiveras nästa värmeåtervinningssteg aktiveras (en ny värmeåtervinningskrets är insatt) om värmeåtervinnings utgående vattentemperatur ligger under börvärdet med ett belopp som är större än en justerbar reglering bandet för en timer som är större än ett inställbart värde (värmeåtervinningssteg). När ett återhämtningsskede begärs är den relativa kompressorn helt nedställd och sedan aktiveras återhämtningen ventilen. Efter återhämtning dämpar ventilen kompressorbelastningen tills den mättade kondenserings temperaturen är lägre än en justerbar tröskel (standard är 30,0 °C).

På samma sätt avaktiveras ett värmeåtervinningssteg (en värmeåtervinningskrets avlägsnas) om värmeåtervinnings utgående vattentemperatur förblir ovanför börvärdet med ett belopp som är större än en justerbar reglering av dödband för en timer som är större än den tidigare definierade värdet. En hög börvärdestemperatur är verksam inom återvinningscirkulationen; den kommer att inaktivera alla återvinningskretsar samtidigt om värmeåtervinningsvattentemperaturen stiger över en justerbar tröskel (standard 50,0 °C). En trevägsventil används för att öka återvinningsvattnets temperatur vid start; en proportionell kontroll används för att fastställa ventilläge, Vid låg temperatur kommer ventilen att recirkulera återvinningsvatten, medan temperaturen ökar kommer ventilen att gå förbi en del av flödet.



5.20.3 Kompressorbegränsning

Två nivåer av gränserna är inkluderade i kontrollen:

- *Belastningsspär* Belastningen är inte tillåten; en annan kompressor kan starta eller kan belastas.

- *Forcerad tömning.* Kompressorn trycksänks; en annan kompressor kan starta eller kan belastas

De parametrar som kan begränsa kompressorer är:

- *Sugtryck*
Kompressorbelastningen förhindras om sugtrycket är lägre än ett "stadium-hold" börvärde
Kompressorn är obelastad, om sugtrycket är lägre än ett "steg-ner"-börvärde
- *Utloppstryck*
Kompressorbelastningen hämmas om utloppstrycket är högre än en "steg-håll"-börvärde
Kompressorn är obelastad, om utloppstrycket är högre än ett "steg-ner"-börvärde
- *Förångarens utloppstemperatur*
Kompressorn är obelastad om förångarens utloppstemperatur är lägre än en "steg-ner"-börvärde
- *Överhettning av utlopp*
Kompressorbelastningen hämmas om utloppsöverhettning under en justerbar tröskel (standard 1,0 °C) under en inställbar tid (standard 30s) från kompressorn startar i slutet av förrengöringen.
- *Absorberad växelriktarström*
Kompressorbelastningen inhiberas om, den absorberade växelriktarströmmen ligger ovanför en inställbar tröskel.
Kompressorn är obelastad, om den absorberade växelriktarströmmen är ovanför spärrtröskeln för en justerbar procentandel.

5.21 Enhetsbegränsning

Enhetslasten kan begränsas av följande ingångar:

- *Enhetsström*
Enhetslasten hämmas om den absorberade strömmen är nära till ett maximalt aktuellt börvärde (inom -5 % från börvärdet)
Enheten lossas om den absorberade strömmen är högre än en maximalt aktuellt börvärde
- *Behovsgräns*
Enhetslasten är spärrad om enhetslasten (mätt med glidventilsensorer eller beräknas såsom beskrivits) är nära ett maximalt belastningsbörvärde (inom -5 % från börvärdet)
Enheten är obelastad om enhetslasten är högre än det maximala belastningsbörvärdet.
Den maximala belastningen börvärde kan erhållas genom en (4mA → gräns=100 %; 20 mA → gräns=0 %); eller från en numerisk inmatning som kommer från övervakningssystemet (gräns för nätverkskrav).
- *SoftLoad*
Vid enhetens start (när den första kompressorn startar) kan ett tillfälligt gränskrav ställas in för att en tid passerat.

5.22 Förångarpumpar

En förångarpump planeras i grundkonfiguration medan en andra pump är en valfri. När de två pumparna väljs, kommer systemet automatiskt att starta pumpen med lägre antal driftstimmar varje gång en pump måste startas. En fast startsekvens kan ställas in. En pump startas när enheten slås på; inom 30 sekunder måste en förångares flödesbrytare stängas annars kommer "förångarflödeslarmet" att aktiveras. Larmet återställs automatiskt tre gånger om förångarens flödesvakt stängs i mer än 30 sekunder. Startar från det fjärde larmet det måste återställas manuellt.

5.23 Fläktkontroll

Fläktkontroll används för att hantera kondenseringstrycket vid kylning, kylningsglykol eller isläge och förångningstryck i värmeläge. I båda fallen kan fläktarna hanteras för att kontrollera:

- Kondens eller förångningstrycket,
- Tryckförhållande,
- Tryckskillnad mellan kondensation och förångning.

Fyra kontrollmetoder är tillgängliga:

- Fläktkontroll,

- Steglös hastighetsdrivrutin,
- Hastighetskontroll.

5.23.1 Fläktkontroll

En stegkontroll används; fläktsteg aktiveras eller inaktiveras för att hålla kompressor driftförhållanden inom den tillåtna kuvertet. Fläktsteg aktiveras eller inaktiveras för att hålla kondensförändringen (eller förångningstryck) till ett minimum; för att göra detta startas eller stoppas nästa fläkt vid den aktuella tidpunkten. Fläktar är anslutna till steg (digitala utgångar) enligt schemat i tabellen nedan

Fläktanslutning till steg

Steg	Antal fläktar per krets								
	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Fläktar på stege								
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 på basen i stegtabellen nedan

Stegplattform

Ettapp	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	

5.23.1.1 Fläktkontroll i kylläge

5.23.1.1.1 Kontroll av kondenseringstryck

Ett steg upp exekveras (nästa steg aktiveras) om kondenseringsmätningstemperatur (mätningstemperatur vid utloppstryck) överstiger målinställningspunkten (standard 43,3 ° C (110 F)) med ett belopp som motsvarar ett steg upp för dead band med en tid beroende av skillnaden mellan uppnådda värden och målinställningspunkten plus steg upp för dead band (fel för hög kondenseringstemperatur). Steg upp utförs när integralen för hög kondenseringstemperatur når värdet 50 ° C x sek (90 Fxsec). På samma sätt ett steg ned exekveras (föregående steg aktiveras) om den kondensmättade temperaturen sjunker under målet för börvärdet med ett belopp som motsvarar ett steg ner för dead band med en tid beroende av skillnaden mellan den för uppnått mål för börvärdet minus steg ner för dead band-värden och uppnått värde (låg kondenseringstemperaturfel).

Steg upp utförs när integralen för fel för låg kondenseringstemperatur når värdet 14 ° Cxsec (25,2 Fxsec). Kondenseringstemperaturfelintegral återställs till noll när kondenseringstemperatur ligger inom dead band eller en ny fas aktiveras. Varje fläktsteg kommer att ha ett eget justerbart steg upp (standard 4,5 ° C (8.1F)) och steg ner (standard 6,0 ° C (10,8 F)) för dödband.

5.23.1.1.2 Kontroll av tryckförhållandet

Kontrollen kommer att fungera för att hålla tryckförhållandet lika med ett målinställbart värde (standard 2.8). Ett steg upp utförs (nästa steg aktiveras) om tryckförhållandet överstiger målet för tryckförhållandet med ett belopp som motsvarar ett justerbart steg upp för dead band med en tid beroende på skillnaden mellan uppnådda värden och målvärdet plus steg upp dead band (förhållandefel för högtryck). I synnerhet Steg upp körs när integralen av tryckförhållandets fel når värdet 25 sek. På samma sätt utförs ett steg ned (föregående steg aktiveras) om tryckförhållandet faller under målets börvärde med ett belopp som motsvarar ett steg ner för dead band beroende på skillnaden mellan målinställningspunkten minus steg ner för dead band-värden och uppnått värde (förhållandet fel lågtryck). Steg ned utförs när integralen av lågt fel tryckförhållandet når värdet 10 sek. Tryckförhållandefelintegral återställs till noll när kondenseringstemperatur ligger inom dead band eller ett nytt steg aktiveras. Varje fläktsteg kommer att ha sitt eget justerbara steg upp (standard 0,2) och steg ner (standard 0,2) för dead band.

5.23.1.1.3 *Kontroll av temperaturskillnaden*

Styrningen kommer att verka för att hålla skillnaden mellan kondenseringstemperaturen (mättad temperatur vid utloppstryck) och förångningstemperaturen (mättad temperatur vid sugtryck) lika med ett justerbart målvärde (standard 40 °C (72 F)). Ett steg upp utförs (nästa steg aktiveras) om tryckskillnaden överstiger måltryckskillnaden med ett värde som motsvarar ett justerbart steg upp för dead band med en tid beroende av skillnaden mellan uppnådda värden och målvärdet plus ett steg upp för dead band (högtryckskillnadsfel). Steg upp körs när integralen för tryckskillnadsfelet når värdet 50 °C x sek (90 Fxsec). På samma sätt utförs ett steg ned (föregående steg aktiveras) om tryckskillnaden faller under målet för börvärdet med ett värde som motsvarar ett steg ner för dead band beroende på skillnaden mellan målinställningspunkten minus steg ner för dead band-värden och det uppnådda värdet (lågtryckskillnadsfel). Steg ner utförs när integralen för lågtrycksfel når värdet 14 °C x sek (25,2 Fxsec). Tryckförhållandefelets integral återställs till noll när kondenseringstemperatur ligger inom dead band eller ett nytt steg aktiveras. Varje fläktsteg kommer att ha ett eget justerbart steg upp (standard 4,5 °C (8.1F)) och steg ner (standard 6,0 °C (10,8 F)) för dödband.

5.23.1.2 **Fläktkontroll i värmeläge**

5.23.1.2.1 *Styrning av förångningstrycket*

Ett steg upp utförs (nästa steg aktiveras) om förångning av mätningstemperatur (mätningstemperatur vid sugtryck) är lägre än börvärdet (standard 0 °C (32 F)) med ett belopp som motsvarar ett steg upp för dead band enligt skillnaden mellan uppnådda värden och målinställningspunkten plus steg upp för dead band (fel med hög kondenseringstemperatur). Steg upp utförs när integralen för hög kondenseringstemperatur når värdet 50 °C x sek (90 F x sek). På samma sätt utförs ett steg ned (det tidigare steget är aktiverad). Om den avdunstande mättade temperaturen överskrider målinställningspunkten med ett belopp som är lika med ett steg ner för dead band med en tid beroende av skillnaden mellan uppnådd målinställningspunkt minus steg ner för dödbandvärden och nådde värdet (fel med låg kondenseringstemperatur). Steg ner utförs när integralen för lågkondenseringstemperaturfel når värdet 14 °C x sek (25,2 Fxsec). Kondenseringstemperaturfelintegral återställs till noll när kondenseringstemperatur ligger inom dead band eller en ny fas aktiveras. Varje fläktsteg kommer att ha ett eget justerbart steg upp (standard 3 °C (5.1F)) och steg ner (standard 3 °C (5,4 F)) för dödband.

5.23.1.2.2 *Kontroll av tryckförhållandet*

Kontrollen kommer att fungera för att hålla tryckförhållandet lika med ett målinställbart värde (standard 3.5). Ett steg upp utförs (nästa steg aktiveras) om tryckförhållandet överstiger målet för tryckförhållandet med ett belopp som motsvarar ett justerbart steg upp för dead band med en tid beroende på skillnaden mellan uppnådda värden och målvärdet plus steg upp dead band (förhållandefel för högtryck). I synnerhet Steg upp körs när integralen av tryckförhållandets fel når värdet 25 sek. På samma sätt utförs ett steg ned (föregående steg aktiveras) om tryckförhållandet faller under målets börvärde med ett belopp som motsvarar ett steg ner för dead band beroende på skillnaden mellan målinställningspunkten minus steg ner för dead band-värden och uppnått värde (förhållandet fel lågtryck). Steg ned utförs när integralen av lågt fel tryckförhållandet når värdet 10 sek. Tryckförhållandefelets integral återställs till noll när kondenseringstemperatur ligger inom dead band eller ett nytt steg aktiveras. Varje fläktsteg kommer att ha sitt eget justerbara steg upp (standard 0,2) och steg ner (standard 0,2) för dead band.

5.23.1.2.3 *Kontroll av temperaturskillnaden*

Styrningen kommer att verka för att hålla skillnaden mellan kondenseringstemperaturen (mättad temperatur vid utloppstryck) och förångningstemperaturen (mättad temperatur vid sugtryck) lika med ett justerbart målvärde (standard 50 °C (90 F)). Ett steg upp utförs (nästa steg aktiveras) om tryckskillnaden överstiger måltryckskillnaden med ett värde som motsvarar ett justerbart steg upp för dead band med en tid beroende av skillnaden mellan uppnådda värden och målvärdet plus ett steg upp för dödband (högtryckskillnadsfel). Steg upp körs när integralen för tryckskillnadsfelet når värdet 50 °C x sek (90 Fxsec). På samma sätt utförs ett steg ned (föregående steg aktiveras) om tryckskillnaden faller under målet för börvärdet med ett värde som motsvarar ett steg ner för dead band beroende på skillnaden mellan målinställningspunkten minus steg ner för dead band-värden och det uppnådda värdet (lågtryckskillnadsfel). Steg ner utförs när integralen för lågtrycksfel når värdet 14 °C x sek (25,2 Fxsec). Tryckförhållandet felintegral återställs till noll när kondenseringstemperatur ligger inom dead band.

5.23.2 **Steglös hastighetsdrivrutin**

En kontinuerlig kontroll används; fläktar hastighet moduleras för att hålla mättad kondenseringstrycket vid ett börvärde; en PID-reglering används för att tillåta en stabil drift. En fläkt i tyst läge (FSM) används på enheten med steglöst varvtal (VSD) för att hålla fläkthastigheten under ett inställt värde under vissa perioder.

5.23.2.1 **VSD i kylning, kylglykol eller isläge**

När systemet är i drift i kylningsläge, oavsett om det reglerar kondenseringstrycket, blir tryckförhållandet eller tryckskillnaden , är PID proportionell förstärkning positiv (ju högre ingång desto högre utgång).

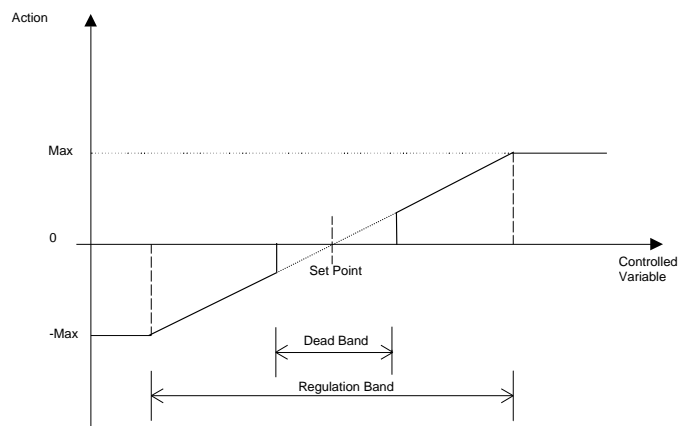


Fig. 15 – Proportionell verkan av VSD PID i kyl-/isläge

5.23.2.2 VSD i värmeläge

5.23.2.2.1 Kontroll av förångningstemperatur

När systemet är i drift i värmeläge för att styra förångningstemperatur proportionellt är förstärkningen negativ (ju högre ingång, desto lägre utgång).

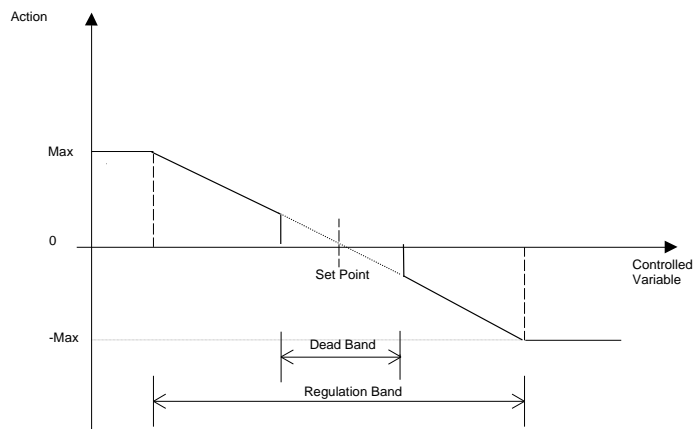


Fig. 16 – Proportionell verkan av VSD PID i uppvärmningsläge

5.23.2.2.2 Kontroll av tryckförhållande eller temperaturskillnad

När systemet är i drift i värmningsläge för att styra tryckförhållandet blir den proportionella förstärkningen positiv (ju högre ingång desto högre utgång).

5.23.3 Hastighetskontroll

En blandad steg-VSD-kontroll används; de första fläktarnas steg hanteras med en VSD (med tillhörande PID-reglering), nästa steg aktiveras i styrsteget, endast om det samlade steget upp och fel för steg ned nås och VSD-utgången är på högsta eller lägsta respektive.

5.23.4 Fläktkontroll vid start i värmeläge

När kompressorerna startar i värmeläge startas fläktarna innan kompressorerna börjar sin normala startsekvens utanför omgivande temperatur under en bestämd temperatur på 10,0 °C (50.0F). Om kondenskontroll är antingen hastighetskontroll eller fläktkontroll aktiveras varje steg efter en fast fördröjning på 6 sekunder. Styrningen ut till automatisk styrning om utomhusomgivningstemperaturen är större än ett fast tröskelvärde på 15,0 °C (59.0F).

5.24 Andra funktioner

Följande funktioner genomförs.

5.24.1 Start för varmt kylarvatten

Den här funktionen gör det möjligt för enheten att starta även vid högt förångarutlopp för vattentemperatur. Det kommer inte att bli möjligt för kompressorerna att utföra en lastning över en justerbar procent förrän utgående vattentemperatur understiger ett inställbart tröskelvärde; en annan kompressor aktiveras för att starta när de andra är begränsade.

5.24.2 Ljudlöst fläktläge

Den här funktionen gör det möjligt att minska enhetsbuller för fläkthastighet (endast vid VSD-fläktstyrning) på basen för en tidsplan. En maximal utspänning för VSD kan ställas in för FSM-operationer (standardvärde 6.0V).

5.25 Enhets- och kompressorstatus

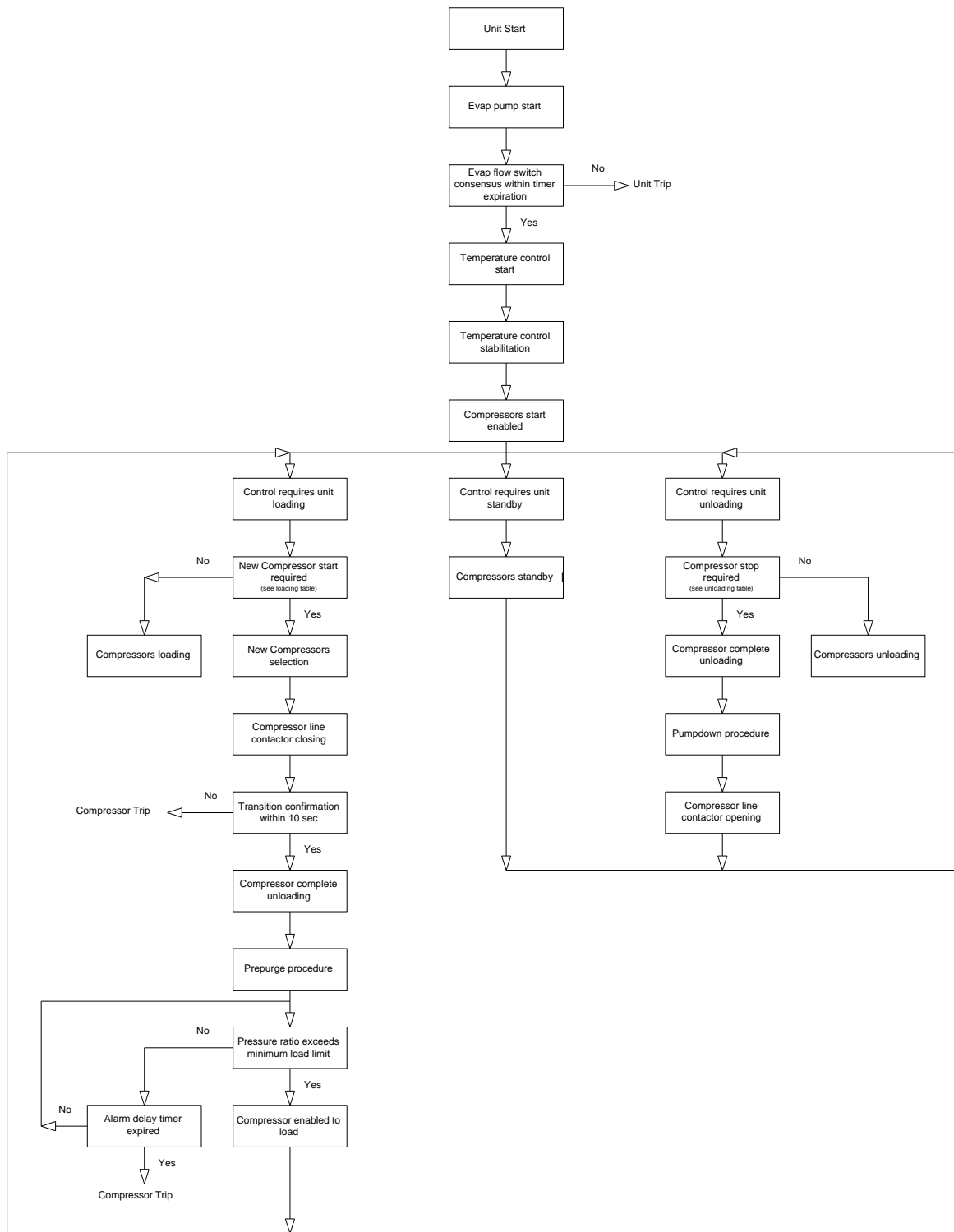
I följande tabeller är det möjligt att hitta alla konfigurerade enheter och kompressorstatus med några detaljer som förklarar status.

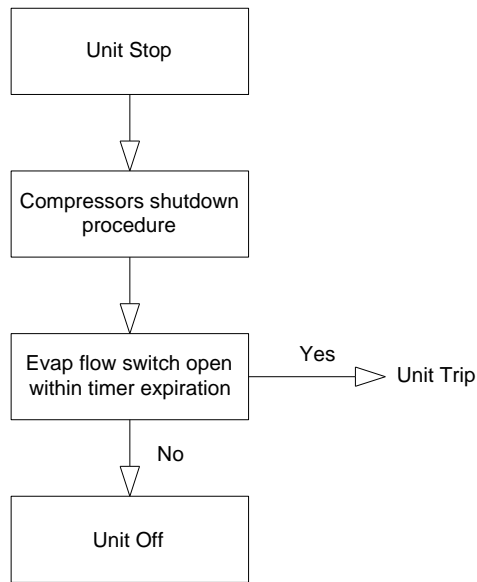
Enhets statuskod	Statusetikett gränssnitt	Förklaring
0	-	Kan ej nås.
1	Av Larm	Enhet är Av pga ett enhetslarm.
2	Av Rem Komm	Enhet är av från fjärrövervakning.
3	Av Tidplan	Unit is off due to time schedule.
4	Av fjärr Sw	Enheten är avstängd från fjärrbrytare.
5	Pwr förlust Ange Start	Strömavbrott. Tryck på Enter-knappen för att starta Enheten.
6	Av omg. Lockout	Enheten är avstängd på grund av yttre temperatur under omgivningsspärtröskel.
7	Väntar på flödet	Enhet verifierar flödesvaktens status före temperaturkontrollstart.
8	Väntar på laddning	Väntar på termisk belastning på vattenkretsen.
9	Ingen Komp Tillgänglig	Ingen kompressor (båda av eller under förhållanden som hämmar deras start).
10	FSM-operation	Enhet arbetar i Tyst fläktläge.
11	Av Lokal Sw	Enheten är avstängd från lokala växeln.
12	Av kyla/värmebrytare	Enheten är i viloläge efter en omkoppling mellan kyla/värme.

Kompressorns statuskod	Statusetikett gränssnitt	Förklaring
0	-	Kan ej nås.
1	Av Larm	Kompressor är avstängd pga enhetslarm.
2	Av Klar	Kompressor är redo men enhetslarm av.
3	Av Klar	
4	Av Klar	
5	Av Klar	
6	Av Klar	
7	Av brytare	Kompressor är avstängd från brytaren.
8	Auto %	Automatisk kompressorlaststyrning.
9	Manuell %	Manuell kompressorlaststyrning.
10	Oljevärme	Kompressor är avstängd på grund av oljeuppvärmning.
11	Klar	Kompressor är redo att börja.
12	Återvinn tid	Kompressorn väntar på att säkerhetstimern att löpa ut innan den kan startas igen.
13	Manuell Av	Kompressor är avstängd från terminalen.
14	Pre utrensning	Kompressor är i förtömning förångaren innan den kan hanteras automatiskt.
15	Pumpa ner	Kompressor är i förtömning förångaren före avstängning.
16	Nedladdning	Kompressorn når sin lägsta belastningsprocent.
17	Start	Kompressorn startar.
18	Låg utk SH	Utgångsvärmen är lägre än en justerbar tröskel
19	Upptining	Kompressor är i upptiningsförfarande.
20	Auto %	Automatisk kompressorlaststyrning (Inverter).
21	Max VFD Last	Maximal absorberad ström som nått kompressorn kan inte läsas.
22	Av Rem SV	Kompressor är avstängd från fjärrövervakaren.

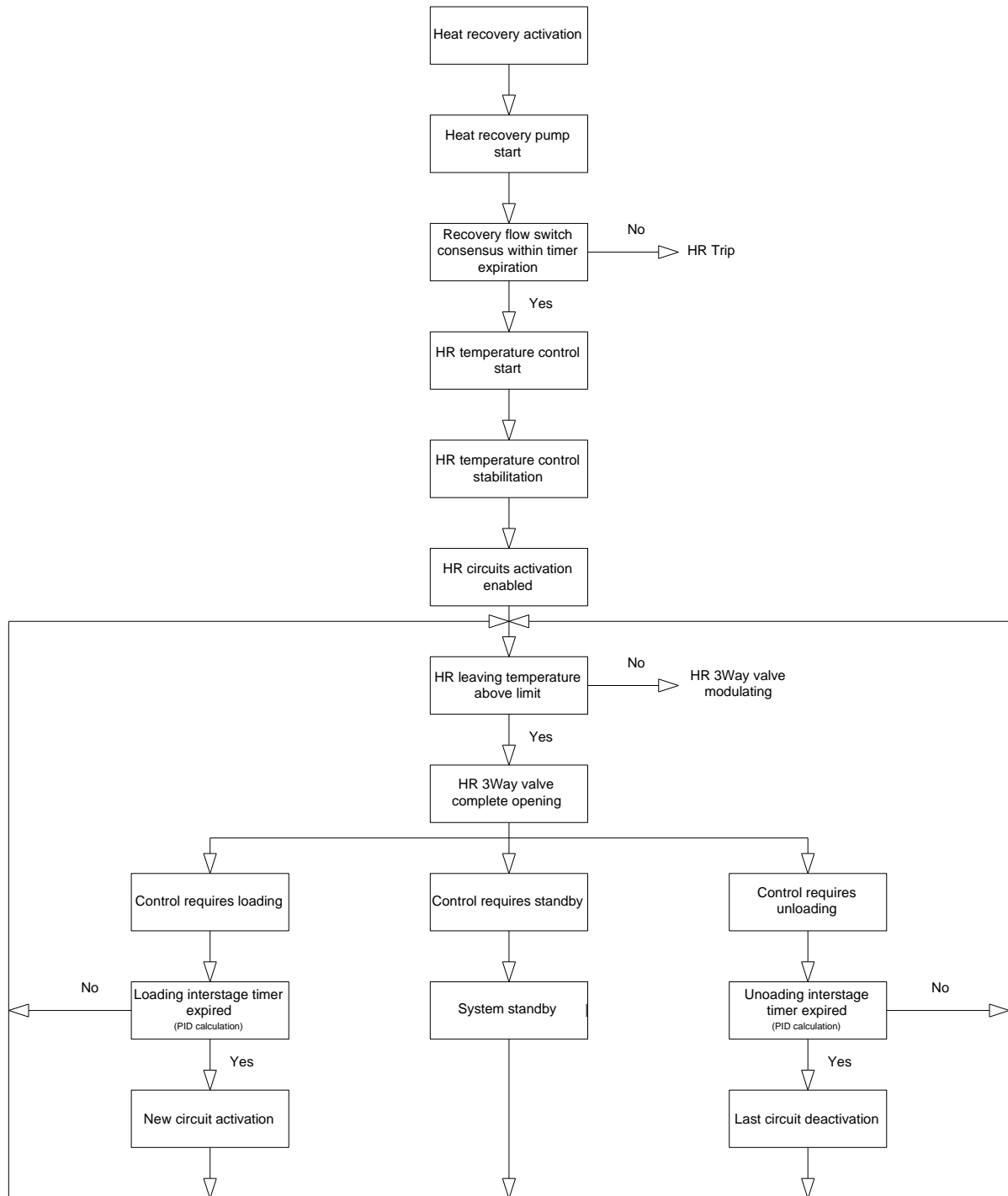
5.26 UPPSTARTNINGSSSEKVEN

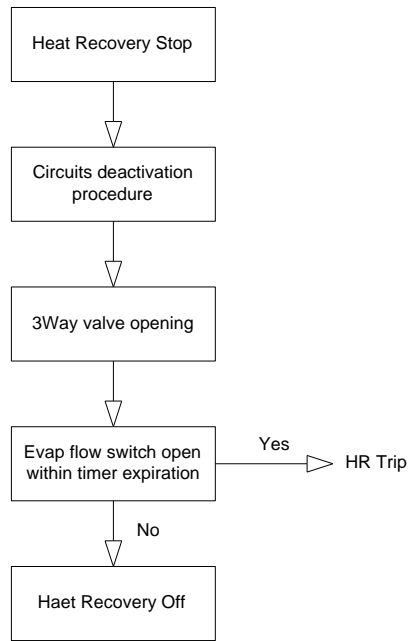
5.26.1 Enhetens start- och avstängningsflödesscheman





5.26.2 Värmeåtervinning för uppstart och flödesscheman för nedstängning





6 LARM OCH FELSÖKNING

6.1 Enhetsfärd

Enhetsfärd orsakas av:

- *Lågt förångarflöde.* En "Lågt förångare flöde larm" kommer att utlösa hela enheten om förångaren flödesvakt förblir öppen för mer än ett inställbart värde; larmet återställs automatiskt till tre gånger om förångaren flödesvakt stänger för mer än 30 sekunder. Startar från det fjärde larmet det måste återställas manuellt.
- *Låg förångarutloppstemperatur.* Ett larm för "Låg förångarutloppstemperatur" utlöser hela aggregatet så snart utgående vattentemperatur understiger den justerbara frysgränsen. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten
- *Fas-spänningsövervakning (PVM) eller skyddsjordfel (GPF).* En "dålig fas/spänning eller markskydd fel larm" kommer att utlösa hela aggregatet så snart fasövervakningsomkopplaren öppnas (om en enfasmotor används) efter det att enheten startar begäran. En manuell återställning av larmet som krävs för att starta om enheten.
- *Fel utgående vattentemperatur förångare.* En "utgående vattentemperatur fellarm" utlöses för hela enheten om läsnings av utgående utgående vattentemperatur (förångarens uttemperatur i fallet med enkla förångarenheter eller grenrörstemperatur i fallet med en dubbel förångare) får variera under en tid längre än tio sekunder. En manuell återställning av larmet som krävs för att starta om aggregatet.
- *Externt larm (endast om det är aktiverat).* Ett "Externt larm" kommer att utlösas för hela enheten så snart den externa larmomkopplaren stänger efter startbegäran för enheten, om enheten har ställts in för externt larm. En manuell återställning av larmet som krävs för att starta om enheten.
- *Sondfel.* Ett "Sondfel" utlöses för enheten om läsnings av en bland följande sonder går ut ur sondens tillåtna intervall under en tid som är längre än tio sekunder.
 - Förångare # 1 lämnar temperaturgivare (på 2 förångarenheter)
 - Förångare # 2 lämnar temperaturgivare (på 2 förångarenheter)

Styrenhetsdisplayen visar den felaktiga sondidentifieringen

6.2 Kompressorfärd

Kompressorfärd orsakas av:

- *Mekaniskt högtryck.* Ett "Högtryckspressostat alarm" utlöses för kompressorn så snart högtryckspressostaten öppnar. En manuell återställning av larm krävs för att starta om aggregatet (efter manuell återställning av tryckbrytaren).
- *Högt utloppstryck.* Ett "Högt hetgastryck alarm" utlöses för kompressorn så snart kompressorutmatningstrycket överstiger det justerbara högtrycksbörvärdet. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet
- *Hög utloppstemperatur* Ett "Högt utloppstempaturalarm" utlöses för kompressorn så snart kompressorutmatningstrycket överstiger det justerbara högtrycksbörvärdet. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet.
- *Låg förångarutloppstemperatur.* Ett larm för "Låg förångarutloppstemperatur" utlöser kompressorerna så snart utgående vattentemperatur understiger den justerbara frysgränsen. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om enheten
- *Mekaniskt lågtryck.* Ett "Lågtryckspressostat larm" utlöses för kompressorn om lågtryckspressostaten öppnar för mer än 40 sekunder under kompressor i drift. Fem automatiska återställningslarm (både givare och switchar) hanteras i alla lägen (kylning, kylning glykol, is, värmepump). Dessa larm stänger av kompressorn utan signalering (larmreläet är inte aktiverat). Endast den sjätte blir ett manuellt återställningslarm. Ett "Lågtryckspressostat alarm" inaktiveras under förensningcykler och under urpumpning. Vid kompressorstart (efter utgången av förensningcykler) är "Lågtryckspressostat larm" inaktiverat om en låg omgivningsstart har identifierats, annars fördröjs den med 120 sek. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet.
- *Lågt sugtryck.* Ett larm för "Lågt sugtryck" utlöses för kompressorn om kompressorns sugtryck är lägre än det justerbara lågtryckslarmbörvärdet för en längre tid än vad som anges i följande tabell. Lågt sugtryck larmfördröjning

Lågtrycks börvärde – Sugtryck (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 införs om sugtrycket faller under lågtryckslarmets börvärde med en mängd som är större eller lika med 1 bar. Fem automatiska återställningslarm (både givare och switchar) hanteras i alla lägen (kylning, kylning glykol, is,

värmepump). Dessa larm stänger av kompressorn utan signalering (larmreläet är inte aktiverat). Endast den sjätte blir ett manuellt återställningslarm. Ett "Lågtryckspressostat alarm" inaktiveras under förensningsscykler och under urpumpning. Vid kompressorstart (efter utgången av förensningsscykler) är "Lågsugstrycklarm" inaktiverat om en låg omgivningsstart har identifierats. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet.

- *Lågt oljetryck.* Ett "Lågt oljetryckslarm" utlöses för kompressorn om oljetrycket förblir under följande tröskelvärden genom en längre tid än ett inställbart värde när kompressorer körs och vid kompressorstart

Sugtryck*1.1 + 1 bar på kompressorns minimala belastning

Sugtryck*1.5 + 1 bar på kompressorns fulla belastning

Interpolerade värden på kompressorns mellanliggande belastning

En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet

- *Hög oljetryckskillnad.* Ett larm om "Hög oljetryckskillnad" utlöses för kompressorn om skillnaden mellan tryckets urladdning och oljetrycket förblir över ett inställbart börvärde (standard 2,5 bar) med en tid längre än ett inställbart värde. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet
- *Lågtrycksförhållande.* Ett larm för "Lågt tryckförhållande" utlöses för kompressorn om tryckförhållandet ligger kvar under den justerbara tröskeln vid märkkompressorbelastningen med en tid längre än ett inställbart värde. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet.
- *Misslyckad uppstart för kompressor.* Ett larm för "misslyckad övergång eller start alarm" utlöses för kompressorn om övergången / startlåset förblir öppet i mer än 10 sekunder från kompressorstart. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet
- *Kompressor överbelastning eller motorskydd.* Ett larm för "Kompressoröverbelastning" utlöses för kompressorn om övergången / startlåset förblir öppet i mer än 5 sekunder från kompressorstarten. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet
- *Slavpannefel.* En "Enhet xx off-line larm" utlöses slav kompressorer om huvudkortet inte kan kommunicera med slavkort för en längre tid än 30 sekunder. En manuell återställning av larmet krävs för att starta om aggregatet
- *Huvudkortsfel eller nätverkskommunikation.* En "Master off-line alarm" utlöses för slavkompressorer om slavpanelen inte kan kommunicera med masterpanel för en tid längre än 30 sekunder.
- *Sondfel.* Ett "Sondfel" utlöses för enheten om läsningen av en bland följande sonder går ut ur sondens tillåtna intervall under en tid som är längre än tio sekunder.

- Oljetryckssond
- Lågtryckssond
- Sugtemperaturgivare
- Utloppstemperaturgivare
- Utloppstrycksond

Styrenhetsdisplayen visar den felaktiga sondidentiferingen

- *Assistentsignalfel.* Kompressorn utlöses om en av de följande digitala ingångar öppnas för en timer som är större än ett inställbart värde (standard är 10 sekunder).
 - Kompressorfasmonitor eller jordningsskyddsfel
 - Varierande hastighetsdrivlarm

6.3 Andra färder

Andra färder kan inaktivera vissa funktioner som beskrivs i det följande (t ex värmeåtervinning färder). Tillsatsen av valfria expansionskort kommer också aktivera larm relaterade till kommunikation med expansionskort och sonder anslutna till expansionskorterna. För enheter med elektronisk expansionsventil, kommer alla drivrutiner för kritiska larm utlösa kompressorerna

6.4 Enhet och kompressorlarm och motsvarande koder

I nedanstående tabell visas en förteckning över de hanterade larmen för både enhet och kompressorer.

Larmkod	Gränssnittslarm Etikett	Detaljer
0	-	
1	Faslarm faslarm	Faslarm faslarm (enhet eller krets)
2	Frys Larm	Frys larm
3	Frys Larm EV1	Frys larm på förångare 1
4	Frys Larm EV2	Frys larm på förångare 2
5	Pump Larm	Pump överlastning

6	Fläkt Överbelastning	Fläkt överbelastning
7	OAT Lågtryck	Lågtryck larm under låg OAT Start.
8	Låg omg Start fel	Låg OAT uppstart misslyckades
9	Enhet 1 Ej ansluten	Bräde #1 ej ansluten (Patron)
10	Enhet 2 Ej ansluten	Bräde #2 Ej ansluten (Slav)
11	Förång. Flödeslarm	Förångare flödes brytar larm
12	Sond 9 Fel	Inloppstemperaturgivare fel
13	Sond 10 Fel	Utloppstemperaturgivare fel
14	-	-
15	Pre renings # 1 Paus	Pre utrensning misslyckades på krets # 1
16	Komp Överbelastning #1	Kompressor #1 Överbelastning
17	Lågtryck. Ratio #1	Låg Tryckförhållande på krets #1
18	högtryck. Växel #1	Högtryckspressostat larm på krets #1
19	högtryck. Trans #1	Högtrycksgivare larm på krets #1
20	Lågtryck. Växel #1	Lågtryckspressostat larm på krets #1
21	Lågtryck. Trans #1	Lågtrycksgivare larm på krets #1
22	Hög utg Temp #1	Hög utloppstemperatur krets #1
23	Sond fel #1	Sond på krets #1 fel
24	Övergångs Larm #1	Övergångs larm kompressor #1
25	Låg oljetryck #1	Låg oljetryck på krets #1
26	Hög olje DP Larm #1	Hög olje Delta tryck larm på krets #1
27	Expansions Fel	Expansionskort fel
28	-	-
29	EXV Drihjul larm #1	EXV Drivhjul #1 Larm
30	EXV Drihjul larm #2	EXV Drivhjul #2 Larm
31	Omstart efter PW Förlust	Omstart efter Kraft förlust
32	-	-
33	-	-
34	Pre renings # 2 Paus	Pre utrensning misslyckades på krets # 2
35	Komp Överbelastning #2	Kompressor Överbelastning #2
36	Lågtryck. Ratio #2	Låg Tryckförhållande på krets #2
37	högtryck. Växel #2	Högtryckspressostat larm på krets #2
38	högtryck. Trans #2	Högtrycksgivare larm på krets #2
39	Lågtryck. Växel #2	Lågtryckspressostat larm på krets #2
40	Lågtryck. Trans #2	Lågtrycksgivare larm på krets #2
41	Hög utg Temp #2	Hög utloppstemperatur krets #2
42	Underhåll Komp #2	Underhåll krävs på kompressor #2
43	Sond fel #2	Sond på krets #1 fel
44	Övergångs Larm #2	Övergångs larm kompressor #2
45	Låg oljetryck #2	Låg oljetryck på krets #1
46	Hög olje DP Larm #2	Hög olje Delta tryck larm på krets #1
47	Låg oljenivå #2	Låg oljenivå på krets #2
48	PD #2 Tidtagande	Passera urpumpning tidtagning löpte ut på krets #2 (Varning inte signalerat som larmtillstånd)
49	-	
50	-	
51	-	
52	Låg oljenivå #1	Låg oljenivå på krets #1
53	PD #1 Tidtagande	Passera urpumpning tidtagning löpte ut på krets #1 (Varning inte signalerat som larmtillstånd)
54	HR Flödesbrytare	Värmeåtervinningsflödeslarm.

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

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - IT-00072 Ariccia (Rom) - Italien

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

<http://www.daikinapplied.eu>