

DAIKIN



BRUKSANVISNINGAR FÖR MANÖVERPANEL

**LUFTKYLT KYLAGGREGAT MED SKRUVKOMPRESSOR &
VÄRMEPUMP**

**MICROTECH III STYRSYSTEM
Mjukvaruversion 3.01.A
D - EOMHP00610-13SV**

Innehållsförteckning

1	Inledning	6
1.1	Styrsystemets Egenskaper	7
2	Systemuppbyggnad	8
2.1	Kommunikationskomponenter	8
2.2	Karta över I/O-enhet	9
2.3	Enhetsläge	10
3	Enhetsfunktioner	10
3.1	VÄRME, Enhetsläget	10
3.2	VÄRME/KYLA m/GLYKOL, Enhetsläget	10
3.3	VÄRME/IS m/GLYKOL, Enhetsläget	11
3.4	Beräkningar	11
3.4.1	Evaporator Delta T	11
3.4.2	LWT-slope	11
3.4.3	Sänkingshastighet	11
3.4.4	LWT-fel	11
3.4.5	Enhetskapacitet	11
3.4.6	Styrband	11
3.4.7	Stegningstemperaturer	12
3.5	Enhetens status	12
3.6	Enhetens status	13
3.7	Startfördröjning av systemstart	14
3.8	Styrning av evaporatorpump	14
3.9	Evaporatorns pumpkonfiguration	15
3.9.1	Stegning av Primär/Sekundär pump	15
3.9.2	Automatisk styrning	15
3.10	LWT-riktvärde	15
3.10.1	Återställning av utloppsvattentemperatur (LWT)	16
3.10.2	Förbikoppling av utloppsvattentemperatur (LWT)	16
3.10.3	4-20mA Återställning	16
3.10.4	OAT Återställning	16
3.11	Enhetens kapacitetsstyrning	17
3.11.1	Kompressorstegning i läge Kyla	17
3.11.2	Kompressorstegning i läge Värme	18

3.11.3	Födröjning av kompressorstegning	18
3.12	Enhetens förbikopplingar av kapacitet	19
3.12.1	Kravbegränsning	19
3.12.2	Nätverksgräns	19
3.12.3	Maximal Sänkings/höjningshastighet för LWT	20
3.12.4	Hög lufttemperaturgräns	20
3.12.5	Fläktstyrning i "V"-konfiguration	20
3.13	Evaporatorriktvärde	22
3.13.1	Obalanserad lasthantering	22
3.13.2	Uppstegning.....	22
3.13.3	Nedstegning.....	22
3.13.4	VFD.....	22
3.13.5	VFD-läge.....	23
3.13.6	Uppstegningskompensation	23
4	Kretsfunktioner	23
4.1	Beräkningar	23
4.1.1	Mättad kylmedietemperatur	23
4.1.2	Evaporatorns temperaturskillnad.....	23
4.1.3	Kondensorns temperaturskillnad	23
4.1.4	Överhettning av insug.....	23
4.1.5	Pumpdown-tryck	23
4.2	Kretsstyrlogik.....	23
4.2.1	Aktivering av krets	23
4.2.2	Kretslägen	24
4.3	Kretsstatus.....	25
4.4	Pumpdown-procedur	25
4.5	Kompressorstyrning	25
4.5.1	Kompressorers tillgänglighet	25
4.5.2	Starta en Kompressor	25
4.5.3	Stoppa en Kompressor	26
4.5.4	Cykeltimer	26
4.6	Fläktstyrning i "W"-konfiguration	26
4.6.1	Fläktstegning.....	26
4.6.2	Fläktstyrningsriktvärde	27

4.7	EXV-styrning	29
4.7.1	EXV-lägetets omfång.....	30
4.7.2	Starta tryckstyrning	30
4.7.3	Max Tryckstyrning.....	31
4.7.4	Manuell Tryckstyrning	31
4.8	Fyrvägsventilens styrning.....	31
4.8.1	Fyrvägsventilens status.....	31
4.9	Gasavtappningsventil	32
4.10	Förbikoppling av kapacitet – Driftgränser	33
4.10.1	Lågt evaporatortryck	33
4.10.2	Högt kondensortryck	33
4.10.3	Start vid låg lufttemperatur	33
4.11	Högtryckstest.....	33
4.12	Styrlogik för avfrostning	33
4.12.1	Detektering av avfrostningsförhållande	34
4.12.2	Avfrostning med omvänd cykel	34
4.12.3	Manuell Avfrostning	36
4.13	Börvärdestabeller.....	37
4.14	Självjusterande intervaller	39
4.15	Speciella börvärdesinställningar	40
5	Larm.....	40
5.1	Enhetens larmbeskrivningar.....	40
5.2	Enhetens fellarm	41
5.2.1	Förlust av fasspänningar/GFP-fel.....	41
5.2.2	Avstängning av vattenfrysning	41
5.2.3	Förlust av vattenflöde.....	42
5.2.4	Pumpens frysskydd	43
5.2.5	Vattentemp inverterad.....	43
5.2.6	Låg OAT-lås	44
5.2.7	LWT-sensor fel	44
5.2.8	EWT-sensor fel.....	45
5.2.9	OAT-sensor fel	45
5.2.10	Externt larm	45
5.3	Enhetens varningslarm.....	45

5.3.1	Dålig signal för kravbegränsning.....	45
5.3.2	Dålig återställningspunkt för LWT	46
5.3.3	Dålig strömavläsning enhet	46
5.3.4	Fel på kommunikation kylaggregat nätverk	46
5.4	Enhetsändelser.....	47
5.4.1	Effektförlust under drift.....	47
5.5	Kretslarm	47
5.5.1	Beskrivning av kretslarm.....	47
5.5.2	Detaljerad beskrivning av kretslarm.....	48
6	Bilaga A : Sensorspecifikationer, kalibreringar	51
6.1	Temperatursensorer	51
6.2	Tryckomvandlare.....	51
7	Bilaga B : Felsökning	52
7.1	PVM/GFP FEL (på displayen: PvmGfpAl)	52
7.2	FÖRLUST AV EVAPORATORFLÖDE (på displayen: EvapFlowLoss)	52
7.3	EVAPORATORNS VATTENFRYSSKYDD (på displayen: EvapWaterTmpLo)	53
7.4	TEMPERATURENSORFEL.....	53
7.5	EXTERN LARM eller VARNING (på displayen: ExtAlarm).....	54
7.6	Översikt av kretsfel.....	54
7.6.1	T EVAPORATORTRYCK (på displayen: LowEvPr)	55
7.6.2	KONDENSORNS HÖGTRYCKSLARM.....	55
7.6.3	MOTORSKYDDSFEL (på displayen: CoX.MotorProt)	56
	ÅG UTELUFTTEMPERATUR (OAT) OMSTARTNINGSFEL (på displayen: CoX.RestartFlt)	57
7.6.4	INGEN TRYCKÄNDRING EFTER START (på displayen: NoPrChgAl)	58
7.6.5	SENSORFEL FÖR EVAPORATORTRYCK (på displayen: EvapPsenf).....	58
7.6.6	ORFEL FÖR INSUGNINGSTEMPERATUR (på displayen: SuctTsenf)	59
7.6.7	EXV-MODUL 1/2 KOMM. FEL (på displayen: EvPumpFlt1).....	59
7.7	Översikt av larmproblem.....	60
7.7.1	LÅG LUFTTEMPERATUR URKOPPLING (på displayen: LowOATemp)	60
	EVAPORATORPUMP #1 FEL (på displayen: EvPumpFlt1).....	61
7.8	Översikt av Varningslarm	62
7.8.1	Översikt av enhetsvarningar.....	62
7.8.2	EXTERN HÄNDELSE (på displayen: ExternalEvent).....	62
7.8.3	INGÅNG FÖR DÅLIG KRAVBEGRÄNSNING (på displayen: BadDemandLmInpW)	62

7.8.4	INGÅNG FÖR ÅTERSTÄLLNING AV DÅLIG UTLOPPSVATTENTEMPERATUR (LWT).....	63
7.8.5	SENSORFEL FÖR EVAPORATORNS INLOPPSVATTENTEMPERATUR (EWT).....	63
7.9	Översikt över kretsvarningar.....	64
7.9.1	PUMPDOWN HAR INTE LYCKATS (på displayen: PdFail).....	64
7.9.2	Översikt över händelser.....	64
7.9.3	Översikt av enhetshändelser.....	65
7.9.4	ENHETENS STRÖMÅTERSTRÄLLNING.....	65
7.10	översikt över kretshändelser.....	65
7.10.1	LÅGT EVAPORATORTRYCK - HOLD.....	65
	LÅGT EVAPORATORTRYCK - AVLAST.....	66
7.10.2	HÖGT KONDENSORTRYCK HOLD.....	67
7.10.3	HÖGT KONDENSORTRYCK - AVLAST.....	67
8	Bilaga C : Grundläggande styrsystemdiagnos.....	67
8.1	LED för Styrsystemets modul.....	68
8.2	Expansionsmodul LED.....	68
8.3	Kommunikationsmodul LED.....	68

1 Inledning

Denna bruksanvisning innehåller information om inställning, drift, felsökning och underhåll av Daikin luftkylda kylaggregat med en, två och tre kretsar som använder Microtech III styrsystem.

Information om Varningstext

⚠ FARA

Fara anger en riskfylld situation som leder till dödsfall eller allvarlig skada om den inte undviks.

⚠ VARNING

Varningar anger potentiellt farliga situationer som kan leda till skada på föremål, allvarlig personskada eller dödsfall om de inte undviks.

⚠ OBSERVERA

Observera anger potentiellt farliga situationer som kan leda till personskada eller skada på utrustningen om de inte undviks.

Mjukvaruversion: Denna bruksanvisning omfattar enheter med mjukvaruversion XXXXXXXX. Numret på enhetens mjukvaruversion anges i menyn Om kylaggregat som går att komma åt utan lösenord. Tryck därefter på MENY-knappen för att komma tillbaka till skärmbilden Meny.

Lägsta BSP Version: 9.22

⚠ VARNING

Risk för elstöt: Kan orsaka personskada eller skada på utrustningen. Utrustningen ska jordas. Anslutningar till och service av MicroTech III manöverpanel ska endast utföras av personal som är insatt i utrustningens drift.

⚠ OBSERVERA

Delar som är känsliga för statisk elektricitet. En statisk urladdning i samband med hantering av elektroniska kretskort kan orsaka skada på delarna. Ladda ur ev. statisk elektricitet genom att röra vid den bara metallen inuti manöverpanelen innan servicearbetet påbörjas. Koppla aldrig från kablar, kopplingsplintar för kretskort eller stickkontakter när manöverpanelen är spänningssatt.

OBS!

Utrustningen alstrar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi. Det kan orsaka radiokommunikationsstörningar om utrustningen inte installeras och används i enlighet med bruksanvisningen. Drift av utrustningen i ett bostadsområde kan orsaka skadlig störning. I detta fall åligger det användaren att åtgärda störningen och stå för kostnaden. Daikin fransägar sig allt ansvar för ev. störning eller åtgärd av denna.

Driftbegränsningar:

- Max. omgivningstemperatur vid standby är 57 °C
- Min. omgivningstemperatur vid drift (standard) är 2 °C
- Min. omgivningstemperatur vid drift (med lågtemperaturkontroll som tillval) är -20 °C
- Kylvattentemperaturen vid utloppet är 4 °C till 15 °C
- Kylvätsketemperaturerna vid utloppet (med frostskyddsmedel) är 3 °C till -8 °C. Avlastning tillåts inte när vätsketemperaturerna vid utloppet är lägre än -1 °C.
- Driftintervallet Delta-T är 4 °C till 8 °C
- Max. vätsketemperatur vid inloppet vid drift är 24 °C
- Max. vätsketemperatur vid inloppet vid standby är 38 °C

1.1 Styrsystemets Egenskaper

Indikering av följande temperatur- och tryckavläsningar:

Kylvattentemperatur vid inlopp och utlopp

Evaporatorns mättade kylmedietemperatur och -tryck

Kondensorns mättade kylmedietemperatur och -tryck

Utelufttemperatur

Inloppsledningens och utloppsledningens temperaturer – beräknad överhettning för utlopps- och inloppsledningar

Automatisk styrning av primära och sekundära kylvattenpumpar. Styrsystemet startar en av kylvattenpumparna (den med lägst antal drifttimmar) när enheten aktiveras för drift (inte nödvändigtvis för att kyla) och när vattentemperaturen når en punkt med frysrisk.

Två skyddsnivåer mot oauktorerad ändring av börvärden och andra styrparametrar.

Varning och felsökning som i klartext informerar operatörerna om varnings- och feltillstånd. Samtliga händelser och larm tid- och datumstämplas för att kunna identifiera när feltillståndet inträffade. Dessutom kan driftförhållandena som rådde precis före stoppet p.g.a. ett larm återkallas för att lättare kunna isolera orsaken till problemet.

Tjugofem tidigare larm och motsvarande driftförhållanden finns tillgängliga.

Fjärranslutna insignaler för återställning av kylvatten, belastningsgräns och aktivering av enhet.

Testläget gör att serviceteknikern manuellt kan styra styrsystemets utgångar vilket är användbart vid systemtest.

Building Automation System (BAS) kommunikationsförmåga via LonTalk®, Modbus®, eller BACnet® standardprotokoll för samtliga BAS-tillverkare.

Tryckomvandlare för direkt avläsning av systemtryck. Förhandskontroll av förhållanden med lågt evaporatortryck och hög utloppstemperatur och -tryck för att vidta korrigerande åtgärd före utlösning p.g.a. fel.

2 Systemuppbyggnad

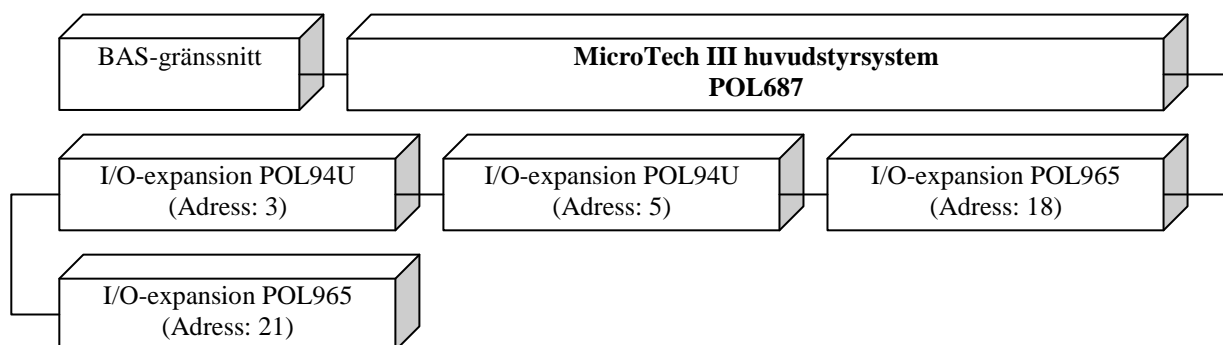
2.1 Kommunikationskomponenter

Enheten använder flera kommunikationskomponenter och detta beror på hur många kompressorer som finns i enheten. Komponenterna som ska användas fastställs genom följande tabell. Även diagrammet nedan indikerar hur dessa moduler är anslutna.

Komponenter	Adress	Antal kompressorer				
		2	3	4	5	6
BAS-gränssnitt (Lon, BacNet, Modbus)	-	X	X	X	X	X
POL687 (MTIII huvudstyrenhet)	-	X	X	X	X	X
POL965 (HP I/O-expansionsmodul)	18	X	X	X	X	X
POL94U (EXV 1 I/O-expansionsmodul)	3	X	X	X	X	X
POL94U (EXV 2 I/O-expansionsmodul)	5	N/R	N/R	X	X	X
POL965 (OPZ 2 I/O-expansionsmodul)	21	tillv	tillv	tillv	tillv	tillv

Anm.: "x" innebär att en enhet kommer att använda den komponenten.

Här är ett exempeldiagram på komponentanslutning för tvåkretsenshet, en W-konfiguration.



2.2 Karta över I/O-enhet

Följande tabell representerar den fysiska anslutningen från styrsystemets hårdvara till maskinens fysiska komponent.

Adress	STYRSYSTEM			ACZ värmepump	
	Modell	Sektion	I/O-typ	I/O-typ	Värde
1	POL687	T2	Do1	Do	Kr 1 Komp 1
	POL687	T3	Do2	Do	Kr 1 Komp2
	POL687		Do3	Do	Kr 2 Komp 1
	POL687	T4	Do4	Do	Kr 2 Komp 2
	POL687		Do5	Do	Kr 1 Fläkt 1
	POL687		Do6	Do	Kr 1 Fläkt 2
	POL687		Do7	Do	Kr 1 Fläkt 3
	POL687	T5	Do8	Do	Kr 2 Fläkt 1
	POL687		Do9	Do	Kr 2 Fläkt 2
	POL687	T6	Do10	Do	Kr 2 Fläkt 3
	POL687		Di5	Di	Enhetsbrytare
	POL687	T7	Di6	Di	Dubbelt bv
	POL687		AI1	Ai	Evap EWT
	POL687	T8	AI2	Ai	Evap LWT
	POL687		AI3	Ai	Utlufttemperatur
	POL687	T9	X1	Ai	Kr 1 Sugtryck
	POL687		X2	Ai	Cir 1 Utloppstryck
	POL687		X3	Ai	Cir 1 Sugtemp
	POL687		X4	Di	Krets 1 Komp 1 Skydd
	POL687	T10	X5	Ai	Kr 2 Sugtryck
	POL687		X6	Ai	Kr 2 Utloppstryck
	POL687		X7	Ai	Cir 2 Sugtemp
	POL687		X8	Do	Enhet larm
	POL687	T10	Di1	Di	Krets 1 Komp 2 Skydd
	POL687		Di2	Di	Evap Flödesbrytare
	POL687	T10	Di3	Di	Krets 1 brytare
	POL687		Di4	Di	Krets 2 brytare
	POL687	T12	MODbus		
	POL687	T13	KNX		
	3	POL94U	T1	Do1	Do
POL94U		T2	Di1	Di	Krets 1 Mekanisk brytare för högt tryck
POL94U		T3	X1	Di	Krets 1 Komp 3 Skydd
POL94U			X2	Do	Kr 1 Fläkt 4
POL94U		T4	X3	Di	Krets 2 Komp 1 Skydd
POL94U			M1+		
POL94U			M1-		
POL94U			M2+		
POL94U	M2-				
5	POL94U	T1	Do1	Do	Kr 2 Komp 3
	POL94U	T2	Di1	Di	Krets 2 Mekanisk brytare för högt tryck
	POL94U	T3	X1	Di	Krets 2 Komp 2 Skydd
	POL94U		X2	Do	Kr 2 Fläkt 4
	POL94U	T4	X3	Di	Krets 2 Komp 3 Skydd
	POL94U		M1+		
	POL94U		M1-		
	POL94U		M2+		
POL94U	M2-				
18	POL965	T1	Do1	Do	Krets 1 magnetventil för vätskeledning
	POL965		Do2	Do	Krets 2 magnetventil för vätskeledning
	POL965		Do3	Do	UPPTAGEN (Värmeåtervinningspump)

	POL965		Do4		Används inte
	POL965	T2	Do5	Do	Evaporatorpump 1
	POL965		Do6	Do	Evaporatorpump 2
	POL965	T3	Di1	Di	Dubbelt börvärde
	POL965	T4	X1	Di	Yttre larm
	POL965		X2	Ai	PVM
	POL965		X3	Ai	Kravbegränsning
	POL965		X4	Di	Används inte
	POL965	T5	X5	Ao	Krets 1 Fläkt Vfd
	POL965		X6	Ao	Krets 2 Fläkt Vfd
	POL965		X7	Ai	LWT Återv
	POL965		X8	Di	Används inte
21	POL965	T1	Do1	Do	Vattenuttömningsvärmare (utrustning för norra EU)
	POL965		Do2	Do	Krets 1 4-vägsventil
	POL965		Do3	Do	Används inte
	POL965		Do4	Do	Krets 1 4-vägsventil
	POL965	T2	Do5	Do	Krets 1 Gasrensningventil
	POL965		Do6	Do	Krets 2 Gasrensningventil
	POL965	T3	Di1	Di	Brytare för Värmepump
	POL965	T4	X1		Används inte
	POL965		X2		Används inte
	POL965		X3	Ai	Krets 1 Utloppstemperatur
	POL965		X4	Ai	Krets 2 Utloppstemperatur
	POL965		X6		Används inte
	POL965		X7		Används inte
	POL965	X8			Används inte

2.3 Enhetsläge

ACZ-enheten har ett annat driftläge, som följer:

- **KYLA**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är 4,0 °C (39,2°F);
- **KYLA m/GLYKOL**, enheten fungerar endast som ett kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F) med glykol;
- **KYLA/IS m/GLYKOL**, enheten fungerar endast som ett kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F),med glykol;
- **IS**, enheten fungerar endast som ett kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F) m

3 Enhetsfunktioner

- it glykol;

3.1 VÄRME, Enhetsläget

ACZ-enheten har ett annat driftläge, som följer:

- **KYLA**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är 4,0 °C (39,2°F);
- **KYLA m/GLYKOL**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F) med glykol;
- **KYLA/IS m/GLYKOL**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F),med glykol;
- **IS**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F),
- **VÄRME**, enheten fungerar endast som värmepump, det maximala börvärdet är 50 °C (122°F), och som kylaggregat på samma sätt som i läget **KYLA**;

3.2 VÄRME/KYLA m/GLYKOL, Enhetsläget

ACZ-enheten har ett annat driftläge, som följer:

- **KYLA**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är 4,0 °C (39,2°F);
- **KYLA m/GLYKOL**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F) med glykol;
- **KYLA/IS m/GLYKOL**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F),med glykol;
- **IS**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F),
- **VÄRME** enheten fungerar endast som värmepump, det maximala börvärdet är 50 °C (122°F), och som kylaggregat på samma sätt som i läget **KYLA m/GLYKOL**;

3.3 VÄRME/IS m/GLYKOL, Enhetsläget

ACZ-enheten har ett annat driftläge, som följer:

- **KYLA**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är 4,0 °C (39,2°F);
- **KYLA m/GLYKOL**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F) med glykol;
- **KYLA/IS m/GLYKOL**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F),med glykol;
- **IS**, enheten fungerar endast som kylaggregat och det minimala börvärdet är -15,0 °C (5°F), wh
- som värmepump, det maximala börvärdet är 50 °C (122°F), och som kylaggregat på samma sätt som i läget **IS m/GLYKOL**;
- **TEST**, enhetens automatiska start är inte möjliggjord.

Om VÄRME-läget väljs, måste man för att växla från värmepump till kylaggregat använda den manuella omkopplaren i elskåpet, när enhetens brytare står i läget OFF.

3.4 Beräkningar

Beräkningarna i den här sektionen används i styrlogiken för enhetens nivåer eller i styrlogiken över alla kretsar.

3.4.1 Evaporator Delta T

Evaporatorns vattendelta t beräknas som det absoluta värdet för inloppsvattentemperaturen minus utloppsvattentemperaturen.

3.4.2 LWT-slope

LWT-slope beräknas så att slopen representerar den uppskattade ändringen i LWT under en minuts tid.

3.4.3 Sänkingshastighet

Det beräknade slope-värdet blir ett negativt värde när vattentemperaturen sjunker i Kyla-läget eller i Värme-läget.

I **KYLA**-läget beräknas sänkingshastigheten genom invertering av slope-värdet och begränsning till ett minimivärde på 0 °C/min;

I **VÄRME**-läget beräknas sänkingshastigheten genom att man använder slope-värdet och begränsar till ett minimivärde på 0 °C/min;

3.4.4 LWT-fel

LWT-fel beräknas som:

$$\text{LWT} - \text{LWT-riktvärde}$$

3.4.5 Enhetskapacitet

Enhets kapacitet baseras på uppskattade kretskapaciteter.

Med enhetens kapacitet avses antalet kompressorer som är i drift (på kretsar som inte töms (pump-down)) dividerat med antalet kompressorer på enheten *100.

3.4.6 Styrband

Styrbandet definierar bandet i vilket enhetens kapacitet varken ökar eller minskar.

Styrbandet i läget **KYLA** beräknas på följande sätt:

- Två kompressorenheter: Styrband = Nominellt börvärde för Evap Delta T * 0,50
- Tre kompressorenheter: Styrband = Nominellt börvärde för Evap Delta T * 0,50
- Fyra kompressorenheter: Styrband = Nominellt börvärde för Evap Delta T * 0,30
- Sex kompressorenheter: Styrband = Nominellt börvärde för Evap Delta T * 0,20

Styrband i läget **VÄRME** beräknas på följande sätt:

- Två kompressorenheter: Styrband = Nominellt börvärde Kond Delta T * 0,50
- Tre kompressorenheter: Styrband = Nominellt börvärde Kond Delta T * 0,50
- Fyra kompressorenheter: Styrband = Nominellt börvärde Kond Delta T * 0,30
- Sex kompressorenheter: Styrband = Nominellt börvärde Kond Delta T * 0,20

3.4.7 Stegningstemperaturer

I **KYLA**-läge:

Om enheten konfigureras för användning utan glykol:

- När LWT-riktvärdet är mer än halva styrbandet över 3,9 °C (39.0°F)
 - Uppstegningstemperatur = LWT-riktvärde + (Styrband/2)
 - Nedstegningstemperatur = LWT-riktvärde – (Styrband/2)

Om LWT-riktvärdet är mindre än halva styrbandet över 3,9 °C (39.0°F)

- Nedstegningstemperatur = LWT-riktvärde – (LWT-riktvärde - 3,9 °C)
- Uppstegningstemperatur = LWT-riktvärde + Styrband – (LWT-riktvärde – 3,9 °C)

Om enheten konfigureras för användning med glykol, beräknas kompressorns stegningstemperatur som visas nedan:

- Uppstegningstemperatur = LWT-riktvärde + (Styrband/2)

I alla fall beräknas temperaturens start eller stängning som visas nedan:

- Starttemperatur = Uppstegningstemperatur + Start delta T.
- Stängningstemperatur = Nerstegningstemperatur – Stängning delta T.

I **VÄRME**- läge:

- Uppstegningstemperatur = LWT-riktvärde - (Styrband/2)
- Nedstegningstemperatur = LWT-riktvärde + (Styrband/2)

I alla fall beräknas temperaturens start eller stängning såsom visas nedan:

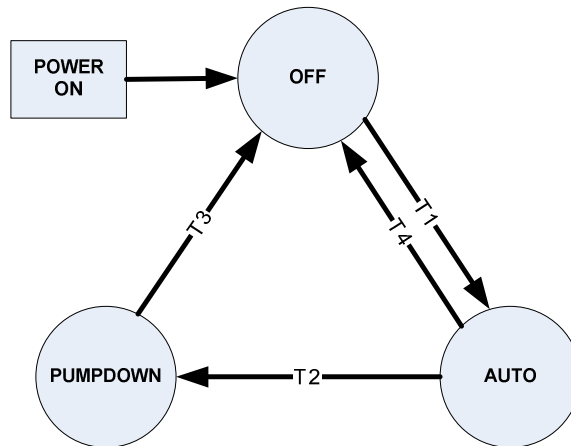
- Starttemperatur = Uppstegningstemperatur - Start delta T.
- Stängningstemperatur = Nerstegningstemperatur + Stängning delta T.

3.5 Enhetens status

Enheten är alltid i ett av tre driftlägen, Dessa status är samma antingen enheten fungerar som Kylaggregat eller Värmepump:

- Av** – Enheten är avstängd. (kompressorerna är inte aktiverade för start)
- Auto** – Enheten är i drift (kompressorerna är aktiverade för start, om så behövs)
- Pumpdown** –Enheten utför en normal avstängning

Omkopplingar mellan dessa status visas i följande diagram, dessa omkopplingar är de enda orsakerna till att status ändras:



T1 - Av till Auto

Följande krävs för att koppla från AV-läget:

Enhets omkopplare står på Loc eller Rem, om den står på Rem står den fjärrstyrda PÅ/AV-brytaren på PÅ

Inget Enhetslarm

Minst en krets är aktiverad för start

Om Enhetens läge står på Is, är Isfördröjning inte aktiv

Ingen ändring av konfigurationens inställningar

T2 - Auto till Pumpdown

Något av följande krävs för att växla från läge AUTO till PUMPDOWN:

Enhetsbrytaren står på Loc och enheten inaktiveras av HMI

LWT-riktvärdet nås i vilket enhetsläge som helst

Enhets larm för Pumpdown är aktivt

Enhetsbrytaren flyttad från Loc eller Rem till AV

T3 – Pumpdown till AV

Något av följande krävs för att växla från läge PUMPDOWN till AV:

Enhets snabba stopplarm är aktivt

Alla kretsar har slutfört pumpdown

T4 - Auto till AV

Något av följande krävs för att växla från läge AUTO till AV:

Enhets snabba stopplarm är aktivt

Ingen krets är aktiverad och inga kompressorer är i drift

3.6 Enhets status

Det visade kretsstatuset bestäms av villkoren i följande tabell:

Status	Villkor
Auto	Enhet i drift
Startfördröjning av motorskydd	Enheten väntar fortfarande på återvinningstimer
Av: Timer för läge Is	Enheten forceras att stanna för istimer
Av :OAT Urkoppling	Enheten startar inte för att den utvändiga temperaturen är för låg
Av: Alla kretsar är inaktiverade	Alla krets brytare står i läget Av
Av: Enhetslarm	Enheten är avstängd och kan inte starta på grund av aktivt larm.
Av: Knappsats inaktiv	Enheten är inaktiverad från knappsats
Av: Fjärrbrytare	Enheten är inaktiverad från fjärrbrytare
Av: BAS Inaktiverad	Enheten är inaktiverad från nätverkets övervakare

Av: Enhetsbrytare	Enheten är inaktiverad från lokal brytare
Av: Testläge	Enheten är i testläge
Auto: Vänta på lastning	Enheten är aktiverad för drift, men ingen kompressor är i drift för termoreglering
Auto: Evap Återvin	Enheten kan sättas i drift, men evaporatorns återvinningstimer är aktiv
Auto: Vänta på flöde	Enheten kan sättas i drift, men väntar på att flödesbrytaren ska stängas
Pumpdown	Enheten utför pumpdown
Auto: Max sänkning begränsad	Enheten är i drift men sänkingshastigheten för LWT är för hög
Auto: Gräns enhets kap	Enheten är i drift och kapacitetsgränsen uppnådd
Av: Konfig ändrad, Starta om	Vissa parametrar är ändrade och kräver att systemet startar om
Avfrostning	Enhet i avfrost

3.7 Startfördröjning av systemstart

Efter att enhetens system startat, kanske motorskydden inte kan arbeta ordentligt på upp till 150 sekunder. Därför kan ingen kompressor starta på 150 sekunder efter att styrsystemet startats. Dessutom ignoreras motorskyddets ingångar under denna tid för att undvika att ett falskt larm utlöses.

3.8 Styrning av evaporatorpump

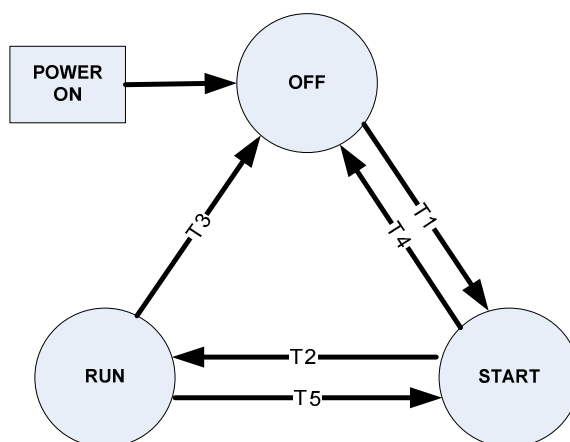
Antingen enheten arbetar som kylaggregat eller värmepump, har evaporatorpumpen tre styrlägen. .:

Av - Ingen pump är på.

Start - Pumpen är på, vattnet återcirkuleras.

Drift - Pumpen är på, vattenslingan har återcirkulerat och kretsarna kan starta vid behov.

Omkopplingarna mellan dessa lägen visas i följande diagram.



T1 - Av till Start

Kräver någon av följande

Enhetsläget är Auto

LWT är mindre än börvärdet för Evap Frys - 0,6 °C (1.1°F) och LWTs sensorfel är inte aktivt

Frystemp lägre än börvärdet för Evap Frys - 0,6 °C (1.1°F) och Frystempens sensorfel är inte aktivt

T2 - Start till Drift

Kräver följande

Flödesbrytaren stängd längre tid än börvärdet för evaporatorns återcirkulationstid

T3 - Drift till Av

Kräver alla följande

Enhetsläget är Av.

LWT är högre än börvärdet för Evap frys eller LWTs sensorfel är aktivt

T4 – Start till Av
Kräver alla följande

Enhetsläget är Av.
LWT är högre än börvärdet för Evap frys eller LWTs sensorfel är aktivt

3.9 Evaporatorns pumpkonfiguration

Enheten kan hantera en eller två vattenpumpar, följande börvärde används för att hantera driftläget:

- #1 endast – Pump 1 används alltid
- #2 endast – Pump 2 används alltid
- Auto – Den primära pumpen är den med minst drifttimmar, den andra används som reserv
- #1 Primär – Pump 1 används normalt, med pump 2 som reserv
- #2 Primär – Pump 2 används normalt, med pump 1 som reserv

3.9.1 Stegning av Primär/Sekundär pump

Den primära pumpen startar först.
Om evaporatorns läge är **start** för en längre tid än återcirkulationens timeout och inget flöde finns, stängs den primära pumpen och reservpumpen startar.
När evaporatorn är i driftläge, och om flöde förlorats för mer än hälften av börvärdet för Flödessäker, stängs den primära pumpen och reservpumpen startar.
Då reservpumpen startat, tillämpas larmlogiken för flödesförlust, om flödet inte kan fastställas i evaporatorns startläge, eller om flödet förlorats i evaporatorns driftläge.

3.9.2 Automatisk styrning

Ovanstående logik för primär/sekundär används även när automatisk pumpstyrning väljs.
När evaporatorn inte är i **driftläge**, jämförs pumparnas drifttimmar. Pumpen med minst antal drifttimmar utses till primär pump i detta läge.

3.10 LWT-riktvärde

LWT- riktvärdet varierar beroende på inställningar och ingångar.

Basriktvärdet för LWT väljs på följande sätt:

	KYLAL LWT-riktvärde 1	KYLAL LWT-riktvärde 2	IS LWT-riktvärde	VÄRME LWT-riktvärde 1	VÄRME LWT-riktvärde 2
KYLA	X	X			
KYLA m/GLYKOL	X	X			
KYLA/IS m/GLYKOL	X	X	X		
IS	X	X	X		
VÄRME	X	X		X	X
VÄRME/KYLA m/GLYKOL	X	X		X	X
VÄRME/IS m/GLYKOL	X	X	X	X	X

3.10.1 Återställning av utloppsvattentemperatur (LWT)

Basriktvärdet för LWT kan återställas, om enheten är i läget Kyla och konfigurerad för återställning av LWT via börvärdet.

Återställningens mängd justeras beroende på inmatningen för återställning av 4 till 20 mA. Återställningen är 0° om återställningssignalen är mindre eller lika med 4 mA. Återställningen är 5,56 °C (10.0°F) om återställningssignalen motsvarar eller överskrider 20 mA. Återställningens omfattning varierar linjärt mellan dessa ytterligheter om återställningssignalen är mellan 4 och 20 mA.

När återställningens omfattning ökar, ändras det aktiva LWT-riktvärdet till en hastighet på 0.1°C varje 10:e sekund. När den aktiva återställningen minskar, ändras LWT aktivt riktvärde helt på samma gång.

När återställningen tillämpas, kan LWT-riktvärdet aldrig överskrida ett värde på 15,56 °C (60°F).

3.10.2 Förbikoppling av utloppsvattentemperatur (LWT)

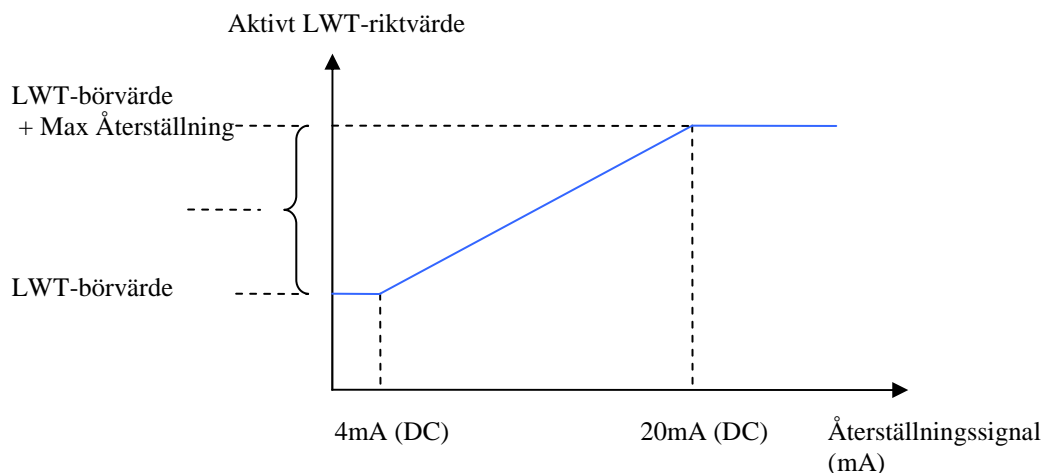
Basriktvärdet för LWT kan förbikopplas automatiskt, om enheten är i Värme-läge och utelufttemperatur (OAT) minskar till mindre än -2 °C, enligt följande:

Denna automatiska styrning försäkrar att kompressorer arbetar i normalt och säkert driftområde och förhindrar att motorn går sönder.

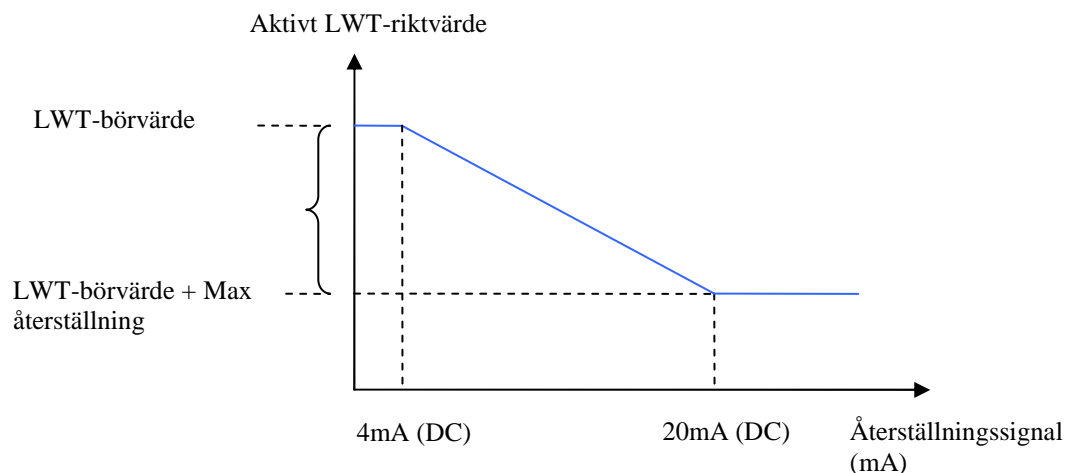
3.10.3 4-20mA Återställning

Aktiv utloppsvattensvariabel ställs in av den analoga återställningssignalen på 4 - 20mA.

--- För kylning ---



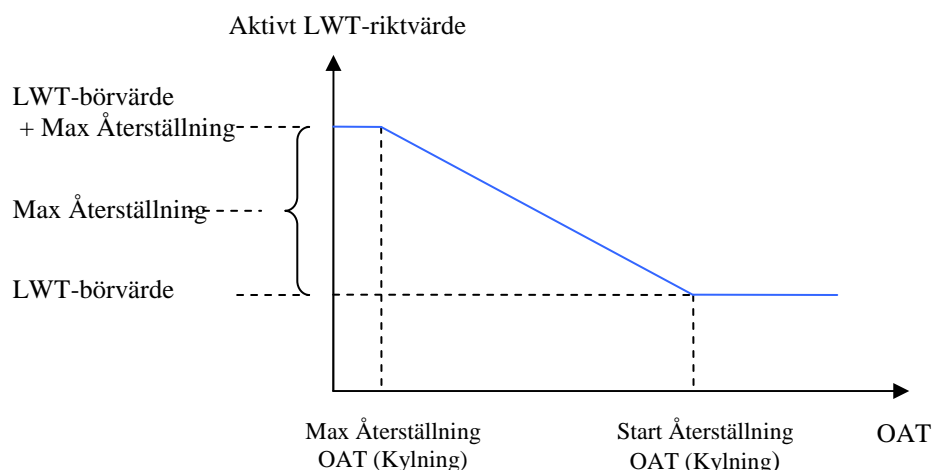
--- För värmning ---



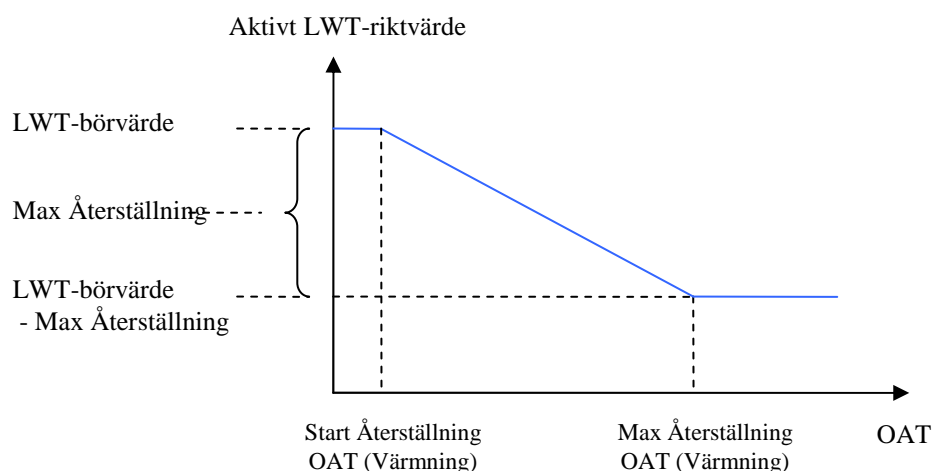
3.10.4 OAT Återställning

Variabeln för Aktivt Utloppsvatten justeras av OAT.

--- För kylning ---



--- För värmning ---



Namn	Klass	Enhet	Standard	Min.	Max.
Max Återställning OAT (Kylning)	Enhet	°C	15,0	10,0	30,0
Start Återställning OAT (Kylning)	Enhet	°C	23,0	10,0	30,0
Max Återställning OAT (Värmning)	Enhet	°C	23,0	10,0	30,0
Start Återställning OAT (Värmning)	Enhet	°C	15,0	10,0	30,0

3.11 nhetens kapacitetsstyrning

Enhetens kapacitetsstyrning utförs som beskrivs i den här sektionen. Alla gränser för enhetens kapacitet som beskrivs i följande sektioner måste tillämpas enligt beskrivningen.

3.11.1 Kompressorstegning i läge Kyla

Den första kompressorn på enheten startas när evaporatorn LWT är högre än starttemperaturen och evaporatorns återvinningsstid har gått ut.

Flera kompressorer kan startas när evaporatorns LWT är högre än uppstegningstemperaturen och uppstegningsfördröjningen inte är aktiv.

När flera kompressorer är i drift, stängs en, om evaporatorns LWT är lägre än nedstegningstemperaturen och nedstegningsfördröjningen inte är aktiv.

Alla kompressorer i drift stängs när evaporatorns LWT är lägre än stängningstemperaturen.

3.11.2 Kompressorstegning i läge Värme

Den första kompressorn på enheten startas när evaporatorns LWT är lägre än starttemperaturen. Ytterligare kompressorer kan startas när evaporatorns LWT är lägre än uppstegningstemperaturen och uppstegningsfördröjningen inte är aktiv.

När många kompressorer är i drift, kommer en att stängas om evaporatorns LWT är lägre än nedstegningstemperaturen och nedstegningsfördröjningen inte är aktiv.

Alla kompressorer i drift stängs när evaporatorns LWT är högre än nedstegningstemperaturen.

3.11.3 Fördröjning av kompressorstegning

Både i läget Kyla och Värme, har sekvenshanteringen följande fördröjningstider

3.11.3.1 Uppstegning fördröjning

En minimitid som bestäms av börvärdet för fördröjningen av uppstegning passerar mellan ökningarna i kapacitetsstegningen. Denna fördröjning tillämpas endast när minst en kompressor är i drift. Om den första kompressorn startar och snabbt stängs av någon orsak, kan en annan kompressor starta utan att den minimala tidsintervallen passerar.

3.11.3.2 Nedstegning fördröjning

En minimitid som bestäms av börvärdet för fördröjning av nedstegning passerar mellan minskningarna i kapacitetsstegningen. Denna fördröjning gäller inte när LWT faller under stängningstemperaturen (enheten stängs omedelbart).

Namn	Enhet/Krets	Standard	Skala		
			min	max	delta
Uppstegning fördröjning	Enhet	60 s	60 s	300 s	1
Nedstegning fördröjning	Enhet	60 s	60 s	300 s	1

3.11.3.3 Kompressorstegning i läge Is

Enhetens första kompressor startar när evaporatorns LWT är högre än starttemperaturen.

Ytterligare kompressorer startas så snart det är möjligt med hänsyn till uppstegningsfördröjningen.

Enheten stängs ned när evaporatorns LWT är mindre än LWT-riktvärdet.

3.11.3.4 Uppstegning fördröjning

En fast fördröjning på 1 minut av uppstegningen mellan kompressorstarterna används i detta driftläge.

3.11.3.5 Stegningssekvens

I detta avsnitt specificeras det vilken kompressor som kommer att starta eller stanna nästa gång. I allmänhet startar kompressorer med färre starter först och kompressorer med fler drifttimmar stannar först.

Om möjligt balanseras kretsarna under stegning. Om en krets inte är tillgänglig av någon orsak ska en annan krets tillåtas stegning av alla kompressorer. Vid nedstegning ska en kompressor på varje krets lämnas kvar på tills alla kretsar har endast en kompressor i drift.

3.11.3.6 Nästa som startar

Om båda kretsarna har lika antal kompressorer i drift eller en krets inte har kompressorer tillgängliga för start:

- den tillgängliga kompressor som har minst starter blir den som startar nästa gång
- om antalet starter är samma, blir den med minst drifttimmar den som startar nästa gång
- om drifttimmarna är samma, måste den med lägst antal bli den som startar nästa gång

Om kretsarna har olika antal kompressorer i drift, blir nästa kompressor som ska starta på kretsen med minst antal kompressorer i drift, om den har minst en kompressor tillgänglig för start. I den kretsen:

- den tillgängliga kompressor som har minst starter blir den som startar nästa gång
- om antalet starter är samma, blir den med minst drifttimmar den som startar nästa gång
- om drifttimmarna är samma, måste den med lägst antal bli den som startar nästa gång

3.11.3.7 Nästa som stannar

Om båda kretsarna har samma antal kompressorer i drift:

- kompressorn i drift med flest antal drifttimmar blir den som stannar nästa gång
- om antalet drifttimmar är samma, blir den med flest antal den som stannar nästa gång
- om antalet starter är samma, blir den med lägst antal den som stannar nästa gång

Om kretsarna har olika antal kompressorer i drift, blir nästa kompressor som stannar den på kretsen med flest kompressorer i drift. I den kretsen:

- kompressorn i drift med flest antal drifttimmar blir den som stannar nästa gång
- om antalet drifttimmar är samma, blir den med flest antal den som stannar nästa gång
- om antalet starter är samma, blir den med lägst antal den som stannar nästa gång

3.12 Enhetens förbikopplingar av kapacitet

I läget kyla eller värme, kan den totala enhetskapaciteten begränsas. Flera gränser kan vara aktiva när som helst, och den lägsta gränsen används alltid i enhetens kapacitetsstyrning.

3.12.1 Kravbegränsning

Den maximala enhetskapaciteten kan begränsas genom en signal på 4 till 20 mA på den analoga ingångens Kravbegränsning. Denna funktion aktiveras endast om börvärdet för alternativet Kravbegränsning står på AKTIVERA. Enhetens maximala kapacitetsstegning bestäms enligt följande tabeller:

Två kompressorer:

Kravbegränsningssignal (%)	Kravbegränsning (mA)	Stegningsbegränsning
Kravbegränsning \geq 50%	Kravbegränsning \geq 12 mA	1
Kravbegränsning $<$ 50%	Kravbegränsning $<$ 12 mA	Ingen

Tre kompressorer:

Kravbegränsningssignal (%)	Kravbegränsning (mA)	Stegningsbegränsning
Kravbegränsning \geq 66,6 %	Kravbegränsning \geq 14,6 mA	1
66,6 % $>$ Kravbegränsning \geq 33,3 %	14.6 mA $>$ Kravbegränsning \geq 9.3 mA	2
Kravbegränsning $<$ 33,3 %	Kravbegränsning $<$ 9,3 mA	Ingen

Fyra kompressorer:

Kravbegränsningssignal (%)	Kravbegränsning (mA)	Stegningsbegränsning
Kravbegränsning \geq 75%	Gräns \geq 16 mA	1
75 % $>$ Kravbegränsning \geq 50 %	16 mA $>$ Gräns \geq 12 mA	2
50 % $>$ Kravbegränsning \geq 25 %	12 mA $>$ Gräns \geq 8 mA	3
Kravbegränsning $<$ 25 %	Kravbegränsning $<$ 8 mA	Ingen

Sex kompressorer:

Kravbegränsningssignal (%)	Kravbegränsning (mA)	Stegningsbegränsning
Kravbegränsning \geq 83,3 %	Kravbegränsning \geq 17.3 mA	1
83,3 % $>$ Kravbegränsning \geq 66,7 %	17.3 mA $>$ Kravbegränsning \geq 14.7 mA	2
66,7 % $>$ Kravbegränsning \geq 50 %	14.7 mA $>$ Kravbegränsning \geq 12mA	3
50 % $>$ Kravbegränsning \geq 33,3 %	12 mA $>$ Kravbegränsning \geq 9.3 mA	4
33,3 % $>$ Kravbegränsning \geq 16,7 %	9.3 mA $>$ Kravbegränsning \geq 6.7 mA	5
Kravbegränsning $<$ 16,7 %	Kravbegränsning $<$ 6.7 mA	Ingen

3.12.2 Nätverksgräns

Den maximala enhetskapaciteten kan begränsas av en nätverkssignal. Denna funktion aktiveras endast om styrkällan står på nätverk och börvärdets alternativ för nätverksbegränsning står på AKTIVERA. Enhetens maximala kapacitetsstegning är baserad på nätverkets gränsvärde som mottas från BAS, och bestäms enligt följande tabeller:

Två kompressorer:

Nätverksgräns	Stegningsbegränsning
Nätverksgräns ≥ 100 %	Ingen
Nätverksgräns < 50 %	1

Tre kompressorer:

Nätverksgräns	Stegningsbegränsning
Nätverksgräns ≥ 100 %	Ingen
66,6 % $>$ Nätverksgräns $\geq 33,3$ %	2
Nätverksgräns $< 33,3$ %	1

Fyra kompressorer:

Nätverksgräns	Stegningsbegränsning
Nätverksgräns ≥ 100 %	Ingen
100% $>$ Nätverksgräns ≥ 75 %	3
75 % $>$ Nätverksgräns ≥ 50 %	2
Nätverksgräns < 50 %	1

Sex kompressorer:

Nätverksgräns	Stegningsbegränsning
Nätverksgräns ≥ 100 %	Ingen
100% $>$ Nätverksgräns $\geq 83,3$ %	5
83,3 % $>$ Nätverksgräns $\geq 66,7$ %	4
66,7 % $>$ Nätverksgräns ≥ 50 %	3
50 % $>$ Nätverksgräns $\geq 33,3$ %	2
Nätverksgräns $< 33,3$ %	1

3.12.3 Maximal Sänkings/höjningshastighet för LWT

Den maximala hastighet vid vilken utloppsvattentemperaturen kan falla ska begränsas av börvärdet för Maximal sänkingshastighet, endast när enhetens läge är Kyla; däremot ska i läget Värme den maximala hastigheten vid vilken utloppsvattentemperaturen kan höjas, begränsas av den maximala sönkningshastigheten.

Om hastigheten överskrider detta börvärde, ska inga fler kompressorer starta förrän sänkings- eller höjningshastigheten är lägre än börvärdet, både i läge Kyla och Värme.

Kompressorerna i drift stannar inte till resultat av att den maximala sänkings- eller höjningshastigheten överskrids.

3.12.4 Hög lufttemperaturgräns

På enheter som konfigurerats med elanslutning med en punkt, kan det maximala antalet amps av belastning överskridas vid höga lufttemperaturer. Om alla kompressorer är i drift på krets 1 eller alla utom en kompressor på krets 1, elanslutningen är en enkel punkt, och OAT är större än 46,6 °C (115.9°F), så är krets 2 begränsad till drift på alla utom en kompressor. Denna begränsning tillåter enheten att arbeta vid högre temperaturer än 46,6 °C (115.9°F).

3.12.5 Fläktstyrning i "V"-konfiguration

Fläktstyrningen av ACZ-enheten beror på enhetens konfiguration, om enheten är konfigurerad som en "V"-typ, hanteras fläktens styrning direkt från enheten, om enheten är konfigurerad som "W", styr varje krets sina egna fläktar.

Fläktstyrningen används i läge KYLA, KYLA m/Glykol eller IS för att kvarhålla bästa kondensationstryck och i VÄRME-läge för att hålla kvar bästa evaporatortryck, alla styrlägen är baserade på gasens mättade temperatur.

3.12.5.1 Fläktstegning

Fläktar kan ställas in i stegning efter behov, så länge en kompressor är i drift. Eftersom rätt uppstegning måste försäkras för kretsen med större mättad kondensationstemperatur i läget KYLA eller lägre mättad evaporatortemperatur i läget VÄRME; om båda kretsarna är på, får de samma mättade referenstemperatur för kondensator/evaporator, som beräknas som den högre/lägre på varje krets mättade temperatur för kondensator/evaporator:

$$\text{Ref_Mät_Kon T} = \text{MAX} (T_Mät_Kond_T_Kr\#1, T_Mät_Kond_T_Kr\#1)$$

$$\text{Ref_Mät_Evap T} = \text{MIN} (T_Mät_Evap_T_Kr\#1, T_Mät_Evap_T_Kr\#1)$$

Fläktstegning tillåter allt från 4 till 6 vanliga fläktar, med upp till 4 utgångar för styrning. Det totala antalet fläktar som är på justeras med ändringar av 1 eller 2 fläktar åt gången, som följande tabell visar :

4 FLÄKTAR					
Fläktsteg	Tillslagna utgångar för varje steg	Utgång 1	Utgång 2	Utgång 3	Utgång 4
1	1	●	○	○○	○○
2	1,2	●	●	○○	○○
3	1,3	●	○	●●	○○
4	1,2,3	●	●	●●	
5 FLÄKTAR					
Fläktsteg	Tillslagna utgångar för varje steg	Utgång 1	Utgång 2	Utgång 3	Utgång 4
1	1	●	○	○○	○○
2	1,2	●	●	○○	○○
3	1,3	●	○	●●	○○
4	1,2,3	●	●	●●	○○
5	1,2,3,4	●	●	●●	●
6 FLÄKTAR					
Fläktsteg	Tillslagna utgångar för varje steg	Utgång 1	Utgång 2	Utgång 3	Utgång 4
1	1	●	○	○○	○○
2	1,2	●	●	○○	○○
3	1,3	●	○	●●	○○
4	1,2,3	●	●	●●	○○
5	1,3,4	●	○	●●	●●
6	1,2,3,4	●	●	●●	●●

3.12.5.2 Kondensorriktvärde

Kondensorriktvärdet väljs automatiskt från börvärdena (se börvärdetabeller, "Kondensorriktvärde x%"), som baseras på den aktuella enhetskapacitetens procentdel (kompressorer i drift/totalt antal kompressorer på enheten). Alla kapacitetsstegningar på en krets använder olika börvärden för kondensorriktvärdet.

Ett minimalt kondensorriktvärde beräknad på basvärdet för evaporatorns LWT, måste forceras.

Kondensorriktvärdet, kommer på detta sätt att vara maximum mellan valt börvärde och det beräknade värdet.

För "V" dubbla kretsenheter, krävs vidare justering av riktvärde för att tillåta betydande skillnader mellan kretsens mättade kondensationstemperaturer. Detta kan ske när enhetens belastning är obalanserad mellan kretsarna (25 %, 75 %, eller 50 % med en krets vid full belastning och den andra av).

I detta förhållande förbikopplas Kondensorriktvärdet (*) för att förhindra ytterligare uppstegning av kompressorn från att stoppas, på följande sätt:

$$\text{Nytt kondensorriktvärde} = \text{Kondensorriktvärde} + [30 \text{ °C} - \text{MIN} (T_{\text{kond}\#1}, T_{\text{kond}\#2})]$$

Namn	Enhet/Krets	Standard	Skala		
			min	max	delta
Max. kondensorriktvärde	Krets	38 °C	25 °C	55 °C	1
Min. kondensorriktvärde	Krets	30 °C	25 °C	55 °C	1

3.13 Evaporatorriktvärde

Evaporatorriktvärdet är fastställt på 2 °C (35.6°F). Detta fastställda värde är baserat på mekaniska och termodynamiska egenskaper hos R410a.

3.13.1 Obalanserad lasthantering

Om enhetens last är 50 % och en krets rör sig från av till start, forcerar programmet enhetens omfördelning av lasten genom en nedstegning. Styrlogiken för standardenhetskapacitet ger "nästa" kompressor som ska stanna på den fulla lastkretsen och, därmed obalanseras enhetens last. I dessa förhållanden finns inga problem för vidare kompressorstarter.

3.13.2 Uppstegning

I läget KYLA, startar inte den första fläkten förrän evaporatorns tryckfall eller kondensorns tryckhöjning ökar kravet för att larmet Ingen Tryckändring efter Start uppfylls. Då kravet uppfyllts, och om ingen VFD för fläkt finns, sätts den första fläkten på när den mättade kondensortemperaturen överskrider kondensorriktvärdet. Om en VFD för fläkt finns, sätts den första fläkten på när den mättade kondensortemperaturen överskrider kondensorriktvärdet med mindre än 5,56 °C (10°F).

Efter detta ska de fyra dödbanden för uppstegning användas. Steg ett till fyra använder sina respektive dödband. Steg fem till sex använder dödband 4 för uppstegning.

När den mättade kondensortemperaturen ligger över riktvärdet + det aktiva dödbandet, ackumuleras ett uppstegningsfel.

Felsteg för Uppstegning = mättad kondensortemperatur – (riktvärde + dödband för uppstegning)

Felsteg för Uppstegning läggs till Uppstegning ackumulator var femte sekund, men endast om den mättade kondensorkyltemperaturen inte sjunker. När ackumulatortid för uppstegningsfel blir större än 11 °C (19.8°F) läggs ännu ett steg till.

När en uppstegning sker eller den mättade kondensortemperaturen sjunker inom uppstegningens dödband återställs uppstegningsackumulatortid till noll.

I läget VÄRME och innan den första kompressorn startar, sätts alla fläktar på för att förbereda spolen som i denna cykel fungerar som kondensor.

3.13.3 Nedstegning

Fyra dödband används för nedstegning. Steg ett till fyra använder sina respektive dödband. Steg fem och sex använder dödband 4 för nedstegning.

När den mättade kondensorkyltemperaturen ligger under riktvärdet - aktivt dödband, ackumuleras ett nedstegningsfel:

Felsteg nedstegning = (Riktvärde - Dödband för nedstegning) - Mättad kondensortemperatur

Felsteg nedstegning läggs till ackumulatortid för nedstegning varje femte sekund. När ackumulatortid för nedstegningsfel är större än 2,8 °C (5°F) tas ytterligare ett steg på kondensorfläktarna bort.

När en nedstegning sker eller den mättade temperaturen ökar tillbaka inom dödbandet för nedstegning, återställs ackumulatortid för nedstegningsfel till noll.

3.13.4 VFD

Styrningen av inställningen av kondensortrycket erhålls med hjälp av en VFD (tillval) på de första utgångarna (Speedtrol) eller på alla utgångar (modulering av fläkthastigheten) för fläktstyrning.

Denna VFD-styrning varierar den första fläktens eller alla fläktars hastighet för att den mättade kondensortemperaturen ska nå ett riktvärde. Riktvärdet är normalt samma som den mättade kondensortemperaturens riktvärde.

Hastigheten styrs mellan börvärdena för minimi- och maximihastighet.

Namn	Enhet/Krets	Standard	Skala		
			min	max	delta
VFD Max hastighet	Krets	100 %	60 %	110 %	1
VFD Min hastighet	Krets	25 %	25 %	60 %	1

3.13.5 VFD-läge

Frekvensomvandlarhastighetens signal ska alltid vara 0 när fläktsteget är 0.

När fläktsteget är större än 0, aktiveras frekvensomvandlarhastighetens signal och kontrollerar hastigheten efter behov.

3.13.6 Uppstegningskompensation

Att skapa en mjukare övergång när en annan fläkt stegas på, kompenserar frekvensomvandlaren (VFD) genom att inledningsvis sakta ned. Detta uppnås genom att det nya dödbandet för uppstegning av fläkten läggs till frekvensomvandlaren riktvärde. Det högre riktvärdet medför att frekvensomvandlaren logik minskar fläkthastigheten. Varannan (2) sekund dras då 0.1 °C (0.18°F) från frekvensomvandlaren riktvärde, tills det är lika med börvärdet för den mätade kondensortemperaturens riktvärde.

4 Kretsfunktioner

4.1 Beräkningar

4.1.1 Mättad kylmedietemperatur

Mättad kylmedietemperatur beräknas från trycksensorns avläsningar för varje krets. En funktion ger det konverterade temperaturvärdet som matchar värden för NIST som genereras av REFPROP-programmet:

inom 0,1 °C för indata för tryck från 0 kPa till 2070 kPa

inom 0,2 °C för indata för tryck från -80 kPa till 0 kPa

4.1.2 Evaporatorns temperaturskillnad

Evaporatorns temperaturskillnad ska beräknas för varje krets. Ekvationen är följande:

I läget **KYLA**: Evaporatorns temperaturskillnad = Utloppsvattentemperatur (LWT) - Mättad evaporatorntemperatur

I läget **VÄRME**: Evaporatorns temperaturskillnad = Utelufttemperatur (OAT) – Mättad evaporatorntemperatur

4.1.3 Kondensorns temperaturskillnad

Kondensorns temperaturskillnad beräknas för varje krets. Ekvationen är följande:

I läget **KYLA**: Kondensorns temperaturskillnad = Mättad kondensortemperatur – Utelufttemperatur (OAT)

I läget **VÄRME**: Kondensorns temperaturskillnad = Mättad kondensortemperatur - Utloppsvattentemperatur (LWT)

4.1.4 Överhettning av insug

Överhettning av insug beräknas för varje krets med följande ekvation:

Överhettning av insug (SSH) = Sugtemperatur – Mättad evaporatorntemperatur

4.1.5 Pumpdown-tryck

Det tryck till vilket en krets ska utföra pumpdown är baserat på börvärdet för avlastning av lågt evaporatortryck i läget KYLA, i läget VÄRME är det i stället baserat på det aktuella evaporatortrycket, detta beror på att det bara är lågt i läget VÄRME.

Ekvationen är följande:

I läget **KYLA**: Pumpdown-tryck = Börvärde för avlastning av lågt evaporatortryck – 103kPa

I läget **VÄRME**: Pumpdown-tryck = MIN (200 kPa, (tryck före PD – 20 kPa) , 650 kPa)

4.2 Kretsstyrlogik

4.2.1 Aktivering av krets

En krets aktiveras för start om följande förhållanden stämmer:

- Krets brytaren är stängd

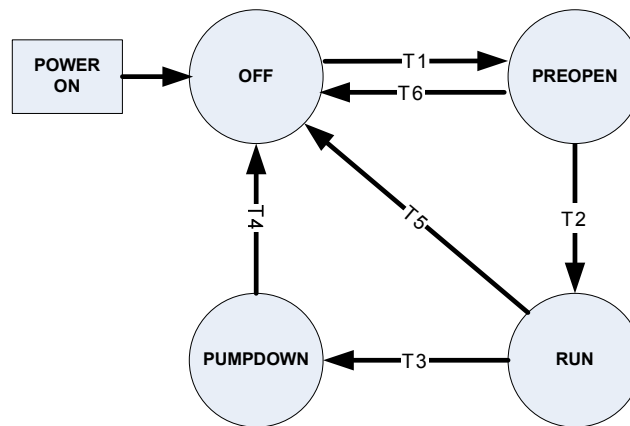
- Inga kretslarm är aktiva
- Kretslägets börvärde står på Aktivera
- Minst en kompressor är aktiverad för start (enligt börvärden för aktivering)

4.2.2 Kretslägen

Kretsen är alltid i ett av de fyra lägena:

- **AV**, kretsen är inte i drift
- **FÖRÖPPNA**, kretsen förbereder för start
- **DRIFT**, kretsen är i drift
- **PUMPDOWN**, kretsen håller på att stängas normalt

Omkopplingar mellan dessa lägen visas i följande diagram:



T1 – Av till Föröppna

Inga kompressorer är i drift och vilken kompressor som helst på kretsen kan ges kommando för start (se enhetens kapacitetsstyrning i enhet)

T2 – Föröppna till Drift

5 sekunder från FÖRÖPPNINGS-fasen har gått

T3 – Drift till Pumpdown

Något av följande krävs:
 Stopp begärs för den sista kompressorn på kretsen
 Enhetens läge är PUMPDOWN
 Krets brytaren är öppen
 Kretsläget är inaktivt
 Kretsens larm för PUMPDOWN är aktivt

T4 – Pumpdown till Av

Något av följande krävs:
 Evaporatortryck < Pumpdowntryckets värde¹
 Enhetens läge är AV
 Kretsens larm för snabbt stopp är aktivt

T5 – Drift till Av

Något av följande krävs:
 Enhetens läge är AV
 Kretsens larm för snabbt stopp är aktivt
 Ett startförsök för låg lufttemperatur misslyckades

T6 – Föröppna till Av

Något av följande krävs:
 Enhetens läge är AV
 Enhetens läge är PUMPDOWN
 Krets brytaren är öppen

¹ I kylaggregatsläge är värdet lika med Avlastning lågt tryck – 103.0 kPa

I läget Värme är värdet lika med Evaporatortryck @ Pumpdownstart -20 kPa (gräns från 200 kPa och 650 kPa)

Kretsläget är inaktivt
Kretsens larm för snabbt stopp är aktivt
Kretsens larm för Pumpdown är aktivt

4.3 Kretsstatus

Det visade kretsstatuset bestäms av villkoren i följande tabell:

Status	Villkor
Av: Klar	Kretsen är startklar vid behov.
Av: Cykeltimer	Kretsen är avstängd och kan inte starta på grund av aktiv cykeltimer på alla kompressorer.
Av: Alla Kompressorer inaktiverade	Kretsen är avstängd och kan inte starta på grund av att alla kompressorer är inaktiverade.
Av: Knappsats inaktiv	Kretsen är avstängd och kan inte starta på grund av börvärdet för kretsens aktivering.
Av: Kretsbytare	Kretsen är stängd och kretsbytare är fränkopplad.
Av: Larm	Kretsen är stängd och kan inte starta på grund av aktivt kretslarm.
Av: Testläge	Kretsen är i testläge.
Föröppnad	Kretsen är i föröppningsläge.
Drift: Pumpdown	Kretsen är i pumpdown-läge.
Drift: Normal	Kretsen är i driftläge och arbetar normalt.
Drift: Lågt evap. tryck	Kretsen är i drift och kan inte ladda p.g.a. lågt evaporatortryck.
Drift: Högt kond. tryck	Kretsen är i drift och kan inte ladda p.g.a. för högt kondensortryck.
Drift: Hög lufttemperaturgräns	Kretsen är i drift och kan inte lägga till flera kompressorer p.g.a. den höga lufttemperaturgränsen på enhetskapaciteten. Gäller endast krets 2.
Drift: Avfrostning	Avfrostning är i drift

4.4 Pumpdown-procedure

Pumpdown utförs på följande sätt:

- Om många kompressorer är i drift, stäng lämpliga kompressorer baserat på sekvenslogiken och lämna endast en i drift;
- Stäng av vätskeledningens utlopp (om ventiler finns);
- Håll i drift tills evaporatortrycket når pumpdown-trycket, och stoppa sedan kompressorn;
- Om evaporatortrycket inte uppnår pumpdown-trycket inom två minuter, stoppa kompressorn och generera en varning för fel på pumpdown;

4.5 Kompressorstyrning

Kompressorer är endast i drift när kretsen är i ett drift- eller pumpdown-läge. De kommer inte att arbeta när kretsen är i ett annat läge.

4.5.1 Kompressorns tillgänglighet

En kompressor anses tillgänglig för start om följande är sant:

- Motsvarande krets är aktiverad
- Motsvarande krets är inte i pumpdown
- Ingen cykeltimer är aktiv för kompressorn
- Inga gränshändelser är aktiva för motsvarande krets
- Kompressorn aktiveras via börvärden för aktivering
- Kompressorn är inte i drift än

4.5.2 Starta en Kompressor

En kompressor startar om den får ett startkommando från styrlogiken för enhetskapacitet eller om avfrostningsrutinen begär start.

4.5.3 Stoppa en Kompressor

En kompressor stängs av om något av följande uppstår:

Styrlogiken för enhetens kapacitet ger kommando för att den ska stängas

Ett larm för avlastning uppstår och sekvensbehandlingen begär att denna kompressor stängs av nästa gång

Kretsläget är pumpdown och sekvensbehandlingen begär att denna kompressor stängs av nästa gång

Avfrostningsrutinen har begärt stopp

4.5.4 Cykeltimer

En minimitid mellan kompressorn startar och en minimitid mellan avstängning och start av kompressorn ska forceras. Tidsvärdena bestäms av Start-Starttimerns och Start-Stoptimerns börvärden.

Namn	Enhet/Krets	Standard	Skala		
			min	max	delta
Start-till-Starttid	Krets	6 min	6	15	1
Stopp-till-Starttid	Krets	2 min	1	10	1

Dessa cykeltimer är inte forcerade genom effektöverföring till kylaggregatet. Detta innebär att om effekt överförs, är inte cykeltimerna aktiva.

Dessa timer kan tas bort via en inställning på styrsystemets gränssnitt.

När avfrostningsrutinen är aktiv är timerna inställda av logiksystemet för avfrostningsfasen.

4.6 Fläktstyrning i "W"-konfiguration

Kondensorns fläktstyrning hanteras på denna nivå när enheten konfigureras med en enda kretstyp "W" eller "V".

Följande täcker denna typ av enheter. Kondensorns fläktstyrning av "V" dubbla kretskonfiguration, beskrivs i kapitlet om "Enhetsfunktioner", tidigare i detta dokument.

4.6.1 Fläktstegning

Fläktar ställs in i steg såsom krävs var gång kompressorer är i drift på kretsen. Alla fläktar i drift stängs av när kretsen går in i läget Av.

Fläktstegningen ska tillåta mellan 3 och 6 fläktar på en krets med upp till 4 utgångar för styrning. Det totala antalet fläktar som är på justeras med ändringar av 1 eller 2 fläktar åt gången, som följande tabell visar :

3 FLÄKTAR					
Fläktsteg	Tillslagna utgångar för varje steg	Utgång 1	Utgång 2	Utgång 3	Utgång 4
1	1	●	○	○○	
2	1.2	●	●	○○	
3	1.3	●	○	●●	
4 FLÄKTAR					
Fläktsteg	Tillslagna utgångar för varje steg	Utgång 1	Utgång 2	Utgång 3	Utgång 4
1	1	●	○	○○	○○
2	1.2	●	●	○○	○○
3	1.3	●	○	●●	○○
4	1,2,3	●	●	●●	
5 FLÄKTAR					
Fläktsteg	Tillslagna utgångar för varje steg	Utgång 1	Utgång 2	Utgång 3	Utgång 4
1	1	●	○	○○	○○
2	1.2	●	●	○○	○○
3	1.3	●	○	●●	○○

4	1,2,3	○	○	○	○	○	○
5	1,2,3,4	○	○	○	○	○	○
6 FLÄKTAR							
Fläktsteg	Tillslagna utgångar för varje steg	Utgång 1	Utgång 2	Utgång 3	Utgång 4	Utgång 5	Utgång 6
1	1	○	○	○	○	○	○
2	1,2	○	○	○	○	○	○
3	1,3	○	○	○	○	○	○
4	1,2,3	○	○	○	○	○	○
5	1,3,4	○	○	○	○	○	○
6	1,2,3,4	○	○	○	○	○	○
7 FLÄKTAR							
Fläktsteg	Tillslagna utgångar för varje steg	Utgång 1	Utgång 2	Utgång 3	Utgång 4	Utgång 5	Utgång 6
1	1	○	○	○	○	○	○
2	1,2	○	○	○	○	○	○
3	1,3	○	○	○	○	○	○
4	1,2,3	○	○	○	○	○	○
5	1,3,4	○	○	○	○	○	○
6	1,2,3,4	○	○	○	○	○	○
7	1,2,3,4	○	○	○	○	○	○

4.6.2 Fläktstyrningsriktvärde

I läget KYLA beräknas kondensortemperaturens riktvärde automatiskt med hjälp av följande:

$$\text{Kondensortemperaturriktvärde} = (0,5 * \text{Mättad kondensortemperatur}) - 30,0$$

Detta värde är begränsat mellan ett minimalt riktvärde för kondensortemperatur och ett maximalt kondensorriktvärde, som ställs in av användargränssnittet.

I läget VÄRME fastställs riktvärdet för evaporortemperatur på 2 °C.

4.6.2.1 Uppstegning i läget KYLA

Den första fläkten startar inte förrän evaporortrycket eller kondensortrycket ökar kravet för larm för Ingen Tryckändring efter Start har uppfyllts. Då kravet uppfyllts, och om ingen VFD för fläkt finns, sätts den första fläkten på när den mättade kondensortemperaturen överskrider kondensorriktvärdet. Om en VFD för fläkt finns, sätts den första fläkten på när den mättade kondensortemperaturen överskrider kondensorriktvärdet med mindre än 5,56 °C (10°F).

Efter detta ska de fyra dödbanden för uppstegning användas. Steg ett till fyra använder sina respektive dödband. Steg fem till och med sex använder alla dödband 4 för uppstegning.

När den mättade kondensortemperaturen ligger över riktvärdet + det aktiva dödbandet, ackumuleras ett uppstegningsfel.

$$\text{Felsteg för Uppstegning} = \text{mättad kondensortemperatur} - (\text{riktvärde} + \text{dödband för uppstegning})$$

Felsteg för uppstegning läggs till uppstegningsackumulatorn en gång var femte sekund, endast om kondensorns mättade kylmedietemperatur inte har sjunkit. När ackumulatorn för uppstegningsfel blir större än 11 °C (19,8 °F) läggs ännu ett steg till.

När en uppstegning sker eller den mättade kondensortemperaturen sjunker inom uppstegningens dödband återställs uppstegningsackumulatorn till noll.

4.6.2.2 Nedstegning i läget KYLA

Fyra dödband används för nedstegning. Steg ett till fyra använder sina respektive dödband. Steg fem och sex använder dödband 4 för nedstegning.

När kondensorns mättade kylmedietemperatur ligger under riktvärdet minus det aktiva dödbandet, ackumuleras ett nedstegningsfel.

$$\text{Felsteg nedstegning} = (\text{Riktvärde} - \text{Dödband för nedstegning}) - \text{Mättad kondensortemperatur}$$

Felsteg nedstegning läggs till ackumulatorm för nedstegning varje femte sekund. När ackumulatorm för nedstegningsfel är större än 2,8 °C (5°F) tas ytterligare ett steg på kondensorfläktarna bort.

När en nedstegning sker eller den mättade temperaturen ökar tillbaka inom dödbandet för nedstegning, återställs ackumulatorm för nedstegningsfel till noll.

4.6.2.3 Uppstegning i läget VÄRME

När kretsen befinner sig i Föröppningsfasen sätts alla fläktsteg på för att förbereda spolen för evaporatorfasen i cykeln. När kylmediets mättade evaporortemperatur ligger under riktvärdet minus det aktiva dödbandet, ackumuleras ett uppstegningsfel.

$$\text{Fel steg Uppstegning} = \text{Mättad evaporortemperatur} - \text{Riktvärde}$$

Felsteg nedstegning läggs till ackumulatorm för nedstegning var femte sekund. När nedstegningsfelets ackumulatorm är större än 11 °C (51,8 °F) läggs ytterligare ett steg till för kondensorfläktarna.

När en nedstegning sker eller den mättade temperaturen åter stiger inom dödbandet för nedstegning, återställs ackumulatorm för nedstegningsfel till noll.

4.6.2.4 Nedstegning i läget VÄRME

Fyra dödband används för nedstegning. Steg ett till fyra använder sina respektive dödband. Steg fem och sex använder dödband 4 för nedstegning.

När evaporatorns mättade kylmedietemperatur ligger under riktvärdet minus det aktiva dödbandet, ackumuleras ett nedstegningsfel.

$$\text{Felsteg för Nedstegning} = \text{Mättad evaporortemperatur} + \text{Riktvärde}$$

Felsteg nedstegning läggs till ackumulatorm för nedstegning var femte sekund. När ackumulatorm för nedstegningsfel är större än 2,8 °C (5 °F) tas ytterligare ett steg på kondensorfläktarna bort.

När en nedstegning sker eller den mättade temperaturen åter stiger inom dödbandet för nedstegning, återställs ackumulatorm för nedstegningsfel till noll.

4.6.2.5 VFD

Styrningen av inställningen av spolens tryck erhålls med hjälp av en VDF (tillval) på de första utgångarna (Speedtrol) eller på alla utgångar (modulering av fläkthastigheten) för fläktstyrning.

Denna VFD-styrning varierar den första fläkten eller alla fläktarnas hastighet för att driva den mättade kondensor-/evaporortemperaturen till ett riktvärde. Riktvärdet är vanligen det samma som fläktstyrningens riktvärde. Hastigheten styrs mellan börvärdena för minimi- och maximihastighet.

4.6.2.6 VFD-läge

VFD-hastighetens signal är alltid 0 när fläktsteget är 0.

När fläktsteget är större än 0, aktiveras VDF-hastighetens signal och styr hastigheten efter behov.

4.6.2.7 Uppstegningskompensation

Att skapa en mjukare övergång när en annan fläkt stegas på, kompenserar frekvensomvandlaren (VFD) genom att inledningsvis sakta ned. Detta uppnås genom att det nya dödbandet för uppstegning av fläkten läggs till frekvensomvandlaren riktvärde. Det högre riktvärdet medför att frekvensomvandlaren logik minskar fläkthastigheten.

Varannan (2) sekund dras då 0.1 °C (0.18°F) från frekvensomvandlarens riktvärde, tills det är lika med börvärdet för den mättade kondensortemperaturens riktvärde.

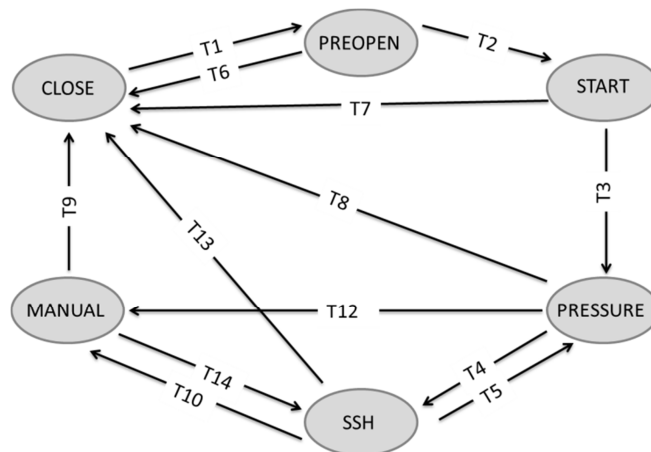
4.7 EXV-styrning

ACZ är utrustad med en elektronisk expansionsventil (EXV) med förinställda parametrar enligt följande:

- Max Steg: 3530
- Max acceleration: 150 steg/sek
- Hållström: 0 mA
- Fasström: 100 mA

Även den elektroniska expansionsventilens arbete hanteras såsom visas på lägeslogikbilden nedan, lägena är:

- **STÄNGD**, i det här läget är ventilen helt stängd, ingen inställning är aktiv;
- **FÖRÖPPNA**, i det här läget sitter ventilen i en fast position för att förbereda kretsens kompressorer för start;
- **START**, i det här läget är ventilen låst i en fast position, större än FÖRÖPPNINGS-fasen, för att förhindra att vätska rinner tillbaka till kompressorerna;
- **TRYCK**, i det här läget styr ventilen evaporatortrycket med PID-justering, denna fas har 3 olika typer av styrning:
 - **Starttryckstyrning**: efter START-fasen, styr expansionsventilen alltid trycket till största värmewäxling då enheten startar;
 - **Max evaporatortryckstyrning**: när evaporatortrycket stiger över Evaporatorns Max Drifttryck;
 - **Avfroströckstyrning**: i avfrostningsfasen.
- **SSH**, i det här läget styr ventilen Överhettning för Insug, med PID-justering; beräknas som Sugtemperatur - Mättad evaporatorstemperatur;
- **MANUELL**, i det här läget styr ventilen ett börvärde för trycket, som sätts in via användargränssnittet med PID-justering



T1 – Stäng till Föröppna

Kretsläget är FÖRÖPPNA;

T2 – Föröppna till Start

Går från EXV FÖRÖPPNINGS-fasen på en tid lika med föröppningstidens börvärde;

T3 – Start till Tryck

Går från EXV START-fasen på en tid lika med starttidens börvärde;

T4 – Tryck till SSH

SSH är lägre än börvärdet i minst 30 sekunder, när styrningen är i TRYCK-fasen;

T5 – SSH till Tryck

Om Starttrycksstyrningen passerats,
ELLER evaporatortrycket är större än max evaporatortryck i minst 60 sekunder,
ELLER Avfrostningsläget är större eller lika med 2;

T6 – Föröppna till Stäng

Kretsläget är AV eller PUMPDOWN och Exv-läget är FÖRÖPPNA

T7 – Start till Stäng

Kretsläget är AV eller PUMPDOWN och Exv-läget är START

T8 – Tryck till Stäng

Kretsläget är AV eller PUMPDOWN och Exv-läget är TRYCK

T9 – Manuell till Stäng

Kretsläget är AV eller PUMPDOWN och Exv-läget är MANUELL

T10 – SSH till Manuell

Manuellt börvärde växlar till SANT från HMI;

T12 – Tryck till Manuell

Manuellt börvärde växlar till SANT från HMI;

T13 – SSH till Stäng

Kretsläget är AV eller PUMPDOWN och Exv-läget är MANUELL

T14 –Manuell till SSH

Manuellt börvärde kopplas om på FALSK från styrsystemets gränssnitt;

4.7.1 EXV-lägets omfång

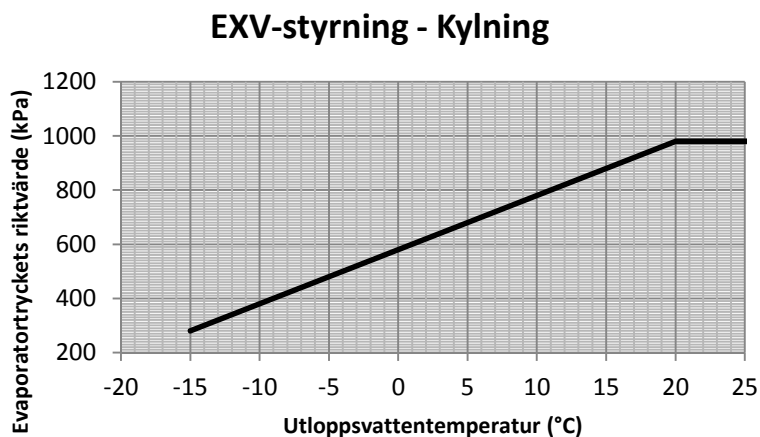
EXV-omfånget varierar mellan 12 % och 95 % för varje par av kompressorer i drift och det totala antalet fläktar på enheten.

Vid nedstegning av en kompressor minskar det maximala läget med 10 % i en minut för att förhindra att kylvätska tränger in i kompressorerna. Efter den första enminutsfördröjningen, kan ventilens maximivärde gå tillbaka till normalt värde vid en hastighet på 0,1 % var sjätte sekund. Denna offset till det maximala läget ska inte ske om nedstegningen beror på lågt tryck avlastning.

Dessutom kan expansionsventilens maximala läge öka, om efter två minuter både Insugets överhettning är större än 7,2 °C (13 °F) och expansionsventilen har varit inom 5 % av dess aktuella maximala läge. Maximum ökar vid en hastighet på 0,1 % var sjätte sekund upp till totalt ytterligare 5 %. Denna offset till det maximala läget återställs när EXV inte längre är i överhettningsskontrollläge, eller en kompressor på kretsstegen.

4.7.2 Starta tryckstyrning

Ett av Tryckkontrollägena är under enhetens start, i denna situation styrs den elektroniska expansionsventilen för att maximera värmeväxlingen med vatten (KYLA-cykel) eller extern lufttemperatur (VÄRME-cykel) riktvärdet, på följande sätt:

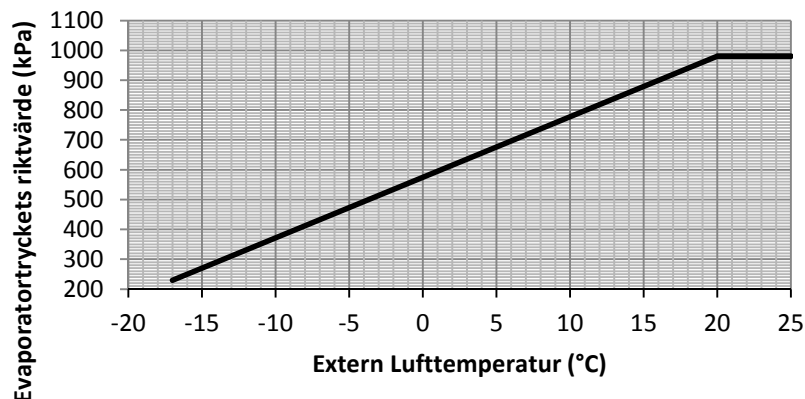


Baserat på utloppsvattentemperaturens värde, beräknas börvärdet för starttryckets styrning, och driftomfången ligger mellan följande värden:

LWT @ Max evaporatortrycki i drift (980 kPa) = 20 °C (68 °F)

LWT @ Min evaporatortryck i drift (280 kPa) = -15 °C (5 °F)

EXV-styrning - Värme



Baserat på den externa luftens värde, beräknas börvärdet för starttryckets styrning, och driftomfången ligger mellan följande värden:

OAT @ Max evaporatortryck i drift (980 kPa) = 20 °C (68 °F)

OAT @ Min evaporatortryck i drift (280 kPa) = -17 °C (5 °F)

Denna speciella tryckstyrning körs varje gång enheten startar.

Exv-styrningen utgår från denna subrutin om SSH är lägre än börvärdet för en längre tid än fem sekunder eller subrutinen har varit aktiv i mer än fem minuter.

Efter denna fas går styrningen alltid över till styrning av SSH.

4.7.3 Max Tryckstyrning

Denna tryckstyrning startar när evaporatortrycket stiger till Max evaporatortryck under längre än 60 sekunders tid.

Då denna tid gått ut, växlar ventilstyrningen till PID-styrning avsedd för att justera trycket till börvärdet för Max evaporatortryck (standard till 980 kPa).

Exv-styrningen utgår från denna subrutin när SSH är lägre än börvärdet för en längre tid än fem sekunder.

Efter denna fas går styrningen alltid över till SSH-styrning.

4.7.4 Manuell Tryckstyrning

Denna rutin är avsedd att hantera börvärdet för tryck manuellt på EXV-styrningen. När rutinen aktiverats, står ventilens startläge kvar i det sista läge som hölls i automatisk styrning, på detta sätt flyttar sig inte ventilen med en hård växling som resultat.

När Exv-styrningen är i manuellt tryckläge, växlar logiken automatiskt Max Tryck-styrningen, om drifttrycket överskrider maximalt drifttryck

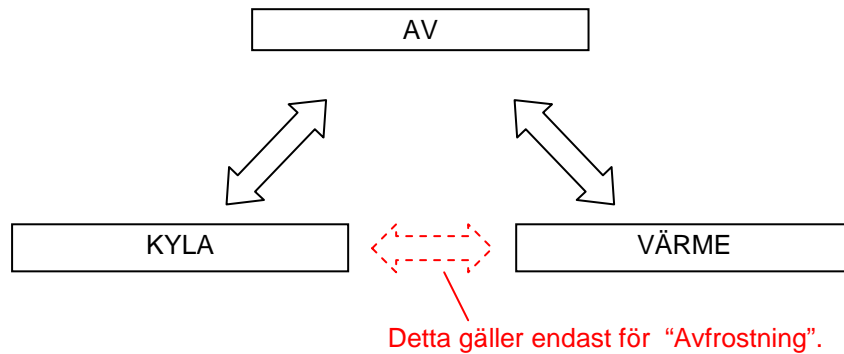
4.8 Fyrvägsventilens styrning

Fyrvägsventilen är värmepumpens komponent som inverterar den termodynamiska cykeln och därmed läget från kylaggregat till värmepump och tillbaka.

Logiken i styrsystemet hanterar denna ändring av cykel, förhindrar att ventilen växlar av misstag, och garanterar att den är i rätt läge i förhållande till den cykel som valts från användargränssnittet.

4.8.1 Fyrvägsventilens status

Fyrvägsventilens läge är enligt följande diagram:



Driftläget väljs från den manuella omkopplaren på styrpanelen.

Att aktivera en omväxling av ventilen, måste alla kompressorer vara avstängda; endast i avfrostningsfasen kan ventilen växla om en kompressor i drift.

Om omkopplaren används för att ändra läge under normal drift, utlöses högtrycksbrytaren (HP). Enheten gör en normal pumpdown och stänger sedan kompressorn. Efter att alla kompressorer är avstängda startar en timer med 10 sekunders inställning, efter vilken ventilen växlar.

Kompressorerna startar och följer den normala återcirkulationstimern.

Ventilen som växlar är också begränsad av fyrvägsventilens differentialtrycksgränser. dvs. differentialtrycket måste ligga mellan 300 kPa och 3100 kPa.

Ventilen styrs av en digital utgång med följande logik.

Fyrvägsventil	Kylcykel	Värmecykel
	AV	PÅ

Fyrvägsventilens status	Villkor
AV	Utgång för Hold sista driftmoment.
KYLA	Utgång för Hold kyla
VÄRME	Utgång för Hold värme

4.9 Gasavtappningsventil

Den här ventilen används för att tappa av gas från vätskemottagaren och garantera korrekt fyllning. Denna rutin är endast aktiv när maskinen är i läget **VÄRME**.

Ventilen är öppen när:

- Exv-styrning är i föröppningsfas, i läget **VÄRME**;
- Kretsstyrning är i Pumpdown-fas, i läget **VÄRME**;
- I fem minuter efter att kretsen startat, i läget **VÄRME**;
- I fem minuter efter att fas 7 för avfrostning startat, efter det går fyrvägsventilen tillbaka till läget **VÄRME**;

Ventilen är stängd när:

- Kretsläget är AV;
- Driftläget är annat än **VÄRME**;
- I avfrostningsrutinen när fyrvägsventilen är i läget **KYLA**;

4.10 Förbikoppling av kapacitet – Driftgränser

Följande förhållanden ska förbikoppla kapacitetsstyrningen automatiskt enligt beskrivning. Dessa förbikopplingar förhindrar att kretsen går in i ett driftvillkor som den inte är konstruerad för.

4.10.1 Lågt evaporatortryck

Om larmen för lågt evaporatortryck Hold eller Lågt evaporatortryck Avlastning utlöses, kan kretskapaciteten begränsas eller minska. Se Kretshändelsernas sektion för mer information om utlösning, återställning och åtgärder som vidtagits.

4.10.2 Högt kondensortryck

Om larmet för högt kondensortryck Avlastning utlöses, kan kretskapaciteten begränsas eller minska. Se Kretshändelsernas sektion för mer information om utlösning, återställning och åtgärder som vidtagits.

4.10.3 Start vid låg lufttemperatur

En start vid låg OAT påbörjas om kondensorns mättade kylmedietemperatur är mindre än 29,5 °C (85,1 °F) när den första kompressorn startar. Då kompressorn startat är kretsen i ett startläge för låg OAT under en tid som motsvarar börvärdet för startläge för låg OAT. Under start vid Låg OAT, startar frysning logik för larmet för lågt evaporatortryck liksom larmen för lågt evaporatortryck hold och avlastning inaktiveras. Den absoluta gränsen för lågt evaporatortryck forceras och reläet för lågt evaporatortryck utlöses om evaporatortrycket sjunker under denna gräns.

När starttimern för låg OAT har gått ut, om evaporatortrycket är större eller lika med börvärdet för lågt evaporatortryck Avlastning, anses starten ha lyckats och normalt larm och händelselogik sätts åter in. Om evaporatortrycket är mindre än börvärdet för Lågt evaporatortryck Avlastning när starttimern för Låg OAT går ut, så har starten inte lyckats och kompressorn stängs.

Flera försök till start vid Låg lufttemperatur kan göras. På det tredje försökte som misslyckas av start vid låg lufttemperatur utlöses återställningslarmet och kretsen försöker inte att starta om förrän återställningslarmet har raderats.

Omstartningsräkneverket återställs antingen när en start lyckas, larmet för omstart vid låg OAT utlöses, eller enhetens klocka visar att en ny dag börjat.

Denna rutin aktiveras endast i läget **KYLA**.

4.11 Högtryckstest

Den här rutinen används endast för att testa högtrycksbrytaren vid produktionslinjens slut.

Det här testet stänger av alla fläktar och ökar tröskeln för högt tryck avlastning. När högtrycksbrytaren utlöses, inaktiveras rutinen och enheten går tillbaka till startinställningen.

I alla fall inaktiveras rutinen automatiskt efter fem minuter.

4.12 Styrlogik för avfrostning

Avfrostning krävs när enheten är i läget **VÄRME**, och lufttemperaturen sjunker till en nivå vid vilken daggpunkten ligger under 0°C. I dessa förhållanden kan is bildas på spolen och måste med jämna mellanrum tas bort för att förhindra låga evaporatortryck.

Avfrostningsrutinen detekterar förhållandet med isackumulation på spolen och vänder cykeln. På detta sätt smälter värmeavvisningen isen med spolen som nu arbetar som kondensortryck.

När denna rutin styr, därför att avfrostningsförhållandet har upptäckts, hanterar den kompressorerna, fläkten, fyrvägsventilen och magnetventilen (om den finns) på den berörda kretsen.

Alla åtgärder görs med hjälp av omvandlaren av lågtryck och högtryck, den externa lufttemperaturen och St-temperatursensorerna.

Med hög- och lågtrycksomvandlarna och temperatursensorerna, hanterar avfrostningsstyrläget kompressorn, fläktarna, fyrvägsventilen och vätskeledningens magnetventil (om den finns) för att ta emot omvänd cykel och avfrostning.

Avfrostningen med omvänd cykel är automatisk när lufttemperaturen ligger under 8 °C; över denna temperatur, men endast upp till 10 °C, och om en avfrostning krävs, måste denna börja manuellt från ett börvärde i användargränssnittets kretssektion. Över 10 °C, kan inte läget med omvänd cykel användas, och avfrostningen kan endast erhållas genom att man stänger av enheten och låter isen smälta i hög lufttemperatur.

4.12.1 Detektering av avfrostningsförhållande

Automatisk avfrostning påbörjas på basis av följande algoritm:-

$$St < (0,7 * OAT) - DP \text{ och } St < 0^{\circ}\text{C} \\ \text{I minst 30 sekunder}$$

Där DP är Avfrostningsparameter, standardvärde ställt på 10.

Avfrostningsrutinen kan inte starta om:

- Avfrostningstimern har gått ut (tid mellan slutet på en avfrostning och start av en annan);
- Alla andra kretsar har aktiv avfrostning (endast en krets åt gången kan starta avfrostningen);

I det andra fallet, väntar den krets som kräver att avfrostning startar tills den andra kretsens avfrostning slutar.

4.12.2 Avfrostning med omvänd cykel

Den här typen av avfrostningsprogram är endast tillgängligt när den externa lufttemperaturen ligger under 8 °C, och det är troligt att is bildas.

I det här läget forceras enheten att arbeta i läget KYLA, och omvänder driftstatus. Avfrostningsprogrammet består av åtta olika faser. Omkopplingen av fyrvägsventilen görs med en kompressor aktiv, och när den är i KYLA-LÄGE, inhiberas larmet för Lågt Evaporatortryck.

Att garantera att programmet startar, måste följande förhållanden stämma:

- Avfrostningscykelns Timer ² (standard 30 min) har slutat;
- Ingen annan krets med avfrostning aktiv;
- Enhetens cykel är **VÄRME**;
- $St < (0,7 * OAT) - DP$, DP är avfrostcykelns med standardinställning på 10;
- $St < 0^{\circ}\text{C}$;
- $OAT < 8^{\circ}\text{C}$

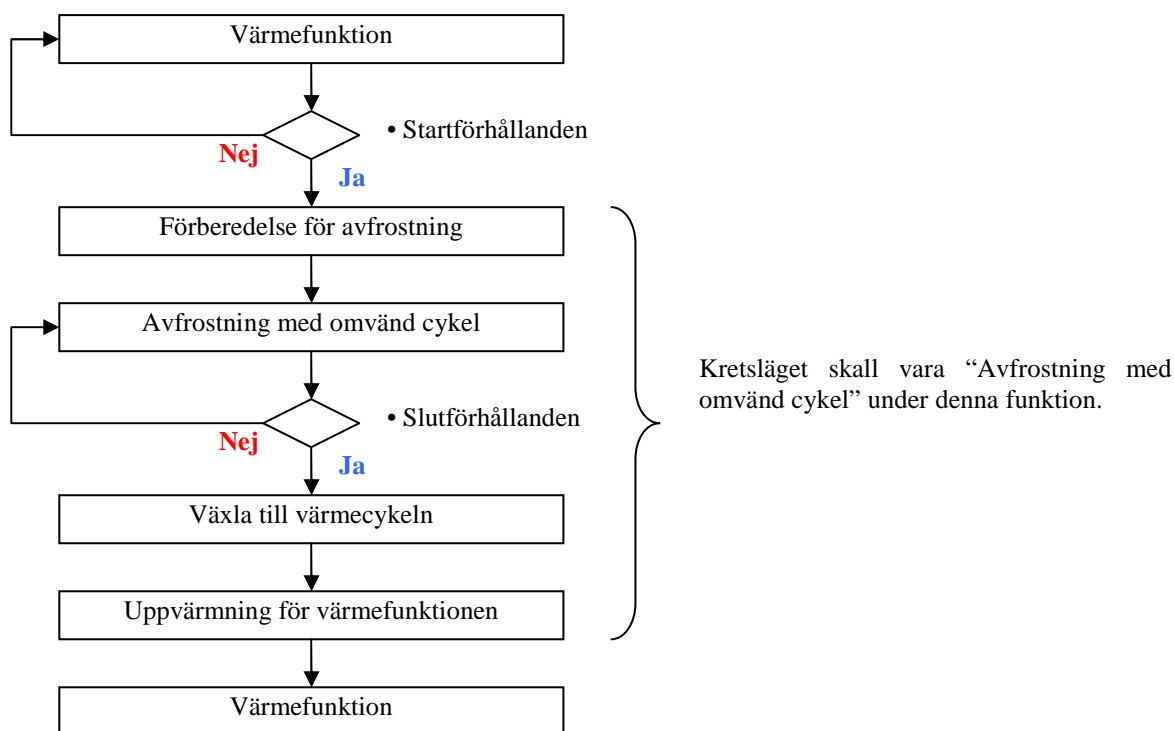
Alla dessa förhållanden måste stämma i 30 sekunder.

Avfrostningen slutar om minst ett av följande förhållanden stämmer:

- Kondensortryck > 2960 kPa;
- LWT $< 6^{\circ}\text{C}$;
- 10 minuter har gått från det att fas 3 i Avfrostningsprogrammet har startat;

När ett av följande förhållanden stämmer, går enheten tillbaka till Värmecykeln och avfrostningsprogrammet slutar.

² Avfrostningscykelns Timer är en timer som startar när avfrostningsprogrammet slutar och stannar inte under ett kretsstopp.



4.12.2.1 Fas 1: Förberedelse av avfrostning

I den här fasen förbereder styrsystemet kretsen för invertering av cykel. Varje komponent hanteras av styrlogiken för Avfrostning:

Den här fasen kräver att en kompressor är aktiv i minst 10 sekunder.

4.12.2.2 Fas 2: Invertering av cykel

I den här fasen är fyrvägsventilen tillfälligt inverterad och kylaggregatet fungerar i kyläge; värmen från kondensorns utloppsgas smälter isen på utsidan av spolen.

Övergången till nästa fas aktiveras om följande förhållanden stämmer:

Differentialtryck (DP) > 400kPa i 5 sekunder

ELLER

Minst 60 sekunder havr gått sedan start 2 startade

4.12.2.3 Fas 3: Avfrostning

I den här fasen startar avfrostningsprocessen.

Övergången till nästa fas aktiveras om följande förhållanden stämmer:

20 sekunder har gått sedan fas 3 startade

Om EWT ligger under 14 °C går styrlogiken för avfrostning förbi fas 4 och går direkt till fas 5

4.12.2.4 Fas 4: Accelererad avfrostning

I den här fasen driver styrlogiken för Avfrostning alla kompressorer för att öka kondensortrycket och temperaturen för att accelerera avfrostningsprocessen.

Övergången till nästa fas aktiveras om följande förhållanden stämmer:

300 sekunder har gått sedan fas 4 startade

ELLER

Kondensortryck > 2620 kPa (45 °C) i minst 5 sekunder

4.12.2.5 Fas 5: Isrening

I den här fasen minskar kompressornas effekt, för att arbeta med ett konstant utloppstryck medan den resterande isen avlägsnas.

Övergången till nästa fas aktiveras om följande förhållanden stämmer:

Kondensortryck > 2960 kPa
ELLER
LWT < 6 °C
ELLER
10 minuter har gått sedan fas 3 startade

4.12.2.6 Fas 6: Förberedelse för att återställa läget Värme

I den här fasen förbereder styrlogiken för Avfrostning kretsen för att gå tillbaka till läget Värme.

Övergången till nästa fas aktiveras om följande förhållanden stämmer:

Antalet aktiva kompressorer är 1 i minst 10 sekunder

4.12.2.7 Fas 7: Invertering av cykel, Återgång till Värme

I den här fasen inverteras fyrvägsventilen och kretsen går tillbaka till läget Värme.

Övergången till nästa fas aktiveras om följande förhållanden stämmer:

Differentialtryck (DP) > 400 kPa fi minst 25 sekunder
ELLER
60 sekunder har gått sedan fas 7 startade

En tidsfördröjning sker för att garantera att det flytande kylmediet inte går tillbaka till kompressorn.

4.12.2.8 Fas 8: Läge Värme

Med den här fasen återgår den termodynamiska kretsen till läget Värme och styrningen återgår till värmens börvärde.

Kretsen återgår till normalt läge för Värme, och avfrostningsprogrammet slutar, om följande förhållanden stämmer:

SSH < 6 °C i minst 10 sekunder
ELLER
120 sekunder har gått sedan fas 8 startade
ELLER
Utloppstemperatur > 125 °C

Avsikten med tryckstyrningen av omkopplaren för inverteringsventilen är att förhindra att vätska går tillbaka till kompressorerna.

4.12.3 Manuell Avfrostning

Logiken med den manuella avfrostningen följer alla faserna för avfrostningslogik; syftet med denna funktion är att tillåta avfrostningen att börja även om de automatiska kriterierna inte uppfyllts. Detta möjliggör ett test på maskinen i kritiska förhållanden.

Den manuella avfrostningen startar genom en manuell omkopplare i användargränssnittet, och avfrostningen börjar om följande förhållanden stämmer:

Kretsen är i läget Drift och arbetar i läget Värme
OCH
Manuell Avfrostningsomkopplare i användargränssnittet (HMI) har ställts på PÅ
OCH
Sugtemperatur < 0 °C
OCH

Ingen annan krets i Avfrostning

Följande aktivering av den manuella avfrostningsomkopplaren går tillbaka till läget AV efter några sekunder.

Larm/Händelse	Vattentemp inverterad	Lå Tr skillnad stopp, Händelse	Lå Evap Tr stopp	Lå Evap Tr avlast	Lå Evap Tr stoppa last
Steg 1	Ignoreras	Ignoreras	Normal	Ignoreras	Ignoreras
Steg 2,3,4,5,6,7			Tillfällig Utlösare skall vara 0kPa i 10 sekunder		
Steg 8			Normal		

4.13 Börvärdestabeller

Börvärden lagras i det fasta minnet. Läs- och skriv-åtkomst för dessa börvärden bestäms av ett separat lösenord för användargränssnittet.

Börvärden ställs till att börja med in för värdena i Standardkolumnen, och kan justeras till alla värden i Intervallkolumnen.

Börvärden för enhetens nivå:

Beskrivning	Standard	Intervall
Läge/Aktivering		
Start av Enhet	Aktivera	Av, På
Aktivera Nätverksenhet	Av	Av, På
Styrkälla	Lokal	Lokal, Nätverk
Tillgängliga lägen	Kyla	Kyla Kyla m/Glykol Kyla/Is m/Glykol Is Värme Värme/Kyla m/Glykol Värme/Is m/Glykol Test
Kommando för nätverksläge	Kyla	Kyla, Is
Stegnings- och kapacitetsstyrning		
Kyla LWT 1	7 °C (44.6°F)	Se sektion 2.1
Kyla LWT 2	7 °C (44.6°F)	Se sektion 2.1
Is LWT	4,0 °C (39.2°F)	-15,0 till 4,0 °C (5 till 39.2 °F)
Värme LWT 1	45 °C (113°F)	Se sektion 2.1
Värme LWT 2	45 °C (113°F)	Se sektion 2.1
Börvärde för Nätverkskyla	7 °C (44.6°F)	Se sektion 2.1
Börvärde för nätverksis	4,0 °C (39.2°F)	-15,0 till 4,0 °C (5 till 39.2 °F)
Start Delta T	2,7 °C (4.86°F)	0,6 till 8,3 °C (1,08 till 14.94 °F)
Stopp Delta T	1,7 °C (3,06°F)	0,3 till 1,7 °C (0,54 till 3,06 °F)
Max Sänkning	1,7 °C (3,06 °F/min)	0,1 till 2,7 °C/min (0,18 till 4,86 °F/min)
Nominellt Evap Delta T	5,6 °C (10,08 °F)	
Enhetskondensator		
Kondensorriktvärde 100 %	38,0 °C (100,4 °F)	25 till 55 °C (77 till 131 °F)
Kondensorriktvärde 67 %	33,0 °C (91,4 °F)	25 till 55 °C (77 till 131 °F)
Kondensorriktvärde 50%	30,0 °C (86°F)	25 till 55 °C (77 till 131 °F)

Kondensorriktvärde 33 %	30,0 °C (86 °F)	25 till 55 °C (77 till 131 °F)
Konfiguration		
Antal kretsar	2	1.2
Antal komp/krets	3	2.3
Antal tot fläktar	5/+5	4,5,6,3+3,4+4,5+5,6+6,7+7
Effekt konfig	Enkel punkt	Enkel punkt, Multipunkt
Komm modul 1	Ingen	IP, LON, MSTP, Modbus
Komm modul 2	Ingen	IP, LON, MSTP, Modbus
Komm modul 3	Ingen	IP, LON, MSTP, Modbus
Tillval		
VFD för fläkt	Av	Av, På
LLS-ventil	Av	Av, På
Dubbelt Börv	Av	Av, På
LWT Återv	Av	Av, På
Kravbegr.	Av	Av, På
Ext larm	Av	Av, På
Effektmätare	Av	Av, På
Retrofit	Av	Av, På
Evap Pumpstyrning	#1 endast	#1 endast, #2 endast, Auto, #1 Primär, #2 Primär
Timers		
Evaporator Återcirkulationstimer	30 sek	15 till 300 sekunder
Uppstegning fördröjning	240 sek	120 till 480 sek
Nedstegning fördröjning	30 sek	20 till 60 sek
Stegfördröjning nollställning	Nej	Nej, Ja
Start-start timer	15 min	10-60 minuter
Stop-start timer	5 min	3-20 minuter
Nollställ Cykeltimer	Nej	Nej, ja
Istidsfördröjning	12	1-23 timmar
Ta bort istimer	Nej	Nej, Ja
Offset sensor		
Evaporator LWT sensoroffset	0,0 °C (0 °F)	-5,0 till 5,0 °C (-9,0 till 9,0 °F)
Evap EWT sensor offset	0,0 °C (0 °F)	-5,0 till 5,0 °C (-9,0 till 9,0 °F)
OAT sensoroffset	0,0 °C (0 °F)	-5,0 till 5,0 °C (-9,0 till 9,0 °F)
Larminställningar		
Avlastning lågt evaporatortryck	685.0 kPa (99.35 psi)	Se sektion 5.1.1
Håll kvar lågt evaporatortryck	698.0 kPa (101.23 psi)	Se sektion 5.1.1
Högt kondensortryck	4000 kPa (580.15 psi)	3310 till 4300 kPa (480 till 623 psi)
Avlastning högt kondensortryck	3950 kPa (572.89 psi)	3241 till 4200 kPa (470 till 609 psi)
Evaporator Flödessäker	5 sek	5 till 15 sek
Timeout återcirk.	3 min	1 till 10 min
Evaporator Vattenfrys skydd	2,0 °C (35,6 °F)	Se sektion 5.1.1
Starttid låg OAT	165 sek	150 till 240 sek
Låg omgivningstemp urkoppling	-18,0 °C (-0,4 °F)	Se sektion 5.1.1
Extern larmkonfiguration	Händelse	Händelse, larm
Radering av larm	Av	Av, På
Radering av nätverkslarm	Av	Av, På

Följande börvärden finns enskilt för varje krets:

Beskrivning	Standard	Intervall
Läge/Aktivering		
Kretsläge	Aktivera	Inaktivera, Aktivera, Test
Kompressor 1 Aktivera	Aktivera	Aktivera, Inaktivera
Kompressor 2 Aktivera	Aktivera	Aktivera, Inaktivera
Kompressor 3 Aktivera	Aktivera	Aktivera, Inaktivera
Nätverkskompressor 1 Aktivera	Aktivera	Aktivera, Inaktivera

Nätverkskompressor 2 Aktivera	Aktivera	Aktivera, Inaktivera
Nätverkskompressor 3 Aktivera	Aktivera	Aktivera, Inaktivera
Expansionsventilstyrning	Auto	Auto, Manuell
EXV manuellt tryck	Se Sektion 3.7.4	
Kyla riktvärde insug SH	5,0 °C (41 °F)	4,44 till 6,67 °C (8 till 12 °F)
Värme riktvärde insug SH	5,0 °C (41 °F)	4,44 till 6,67 °C (8 till 12 °F)
Max Evaporatortryck	1076 kPa(156.1 psi)	979 till 1172 kPa (142 till 170 psi)
Kretskondensor		
Kondensorriktvärde 100 %	38,0 °C (100,4 °F)	25 till 55 °C (77 till 131 °F)
Kondensorriktvärde 67 %	33,0 °C (91,4 °F)	25 till 55 °C (77 till 131 °F)
Kondensorriktvärde 50%	30,0 °C (86 °F)	25 till 55 °C (77 till 131 °F)
Kondensorriktvärde 33 %	30,0 °C (86 °F)	25 till 55 °C (77 till 131 °F)
VFD Max hastighet	100%	60 till 110%
VFD Min hastighet	25%	25 till 60%
Dödband 1 för fläktuppstegning	8,33 °C (15 °F)	0 till 15 °C (0 till 27 °F)
Dödband 2 för fläktuppstegning	5,56 °C (10 °F)	0 till 15 °C (0 till 27 °F)
Dödband 3 för fläktuppstegning	5,56 °C (10 °F)	0 till 15 °C (0 till 27 °F)
Dödband 4 för fläktuppstegning	5,56 °C (10 °F)	0 till 15 °C (0 till 27 °F)
Dödband 1 för fläktnedstegning	11,11 °C (20 °F)	0 till 15 °C (0 till 27 °F)
Dödband 2 för fläktnedstegning	11,11 °C (20 °F)	0 till 15 °C (0 till 27 °F)
Dödband 3 för fläktnedstegning	8,33 °C (15 °F)	0 till 15 °C (0 till 27 °F)
Dödband 4 för fläktnedstegning	5,56 °C (10 °F)	0 till 15 °C (0 till 27 °F)
Offsetsensor		
Evap tryck offset	0 kPa (0 psi)	-100 till 100 kPa (-14,5 till 14,5 psi)
Kond tryck offset	0 kPa (0 psi)	-100 till 100 kPa (-14,5 till 14,5 psi)
Insugningstemp offset	0 °C (0 °F)	-5,0 till 5,0 °C (-9,0 till 9,0 °F)

Obs – Kondensorriktvärde 67 % och kondensorriktvärde 33 % blir endast tillgängliga när antalet kompressorer är 3 (1 krets) eller 6 (2 kretsar). Kondensorriktvärde 50 % blir endast tillgängligt när antalet kompressorer är 2 (1 krets) eller 4 (2 kretsar).

4.14 Självjusterande intervaller

Vissa inställningar har olika justeringsvärden baserade på andra inställningar:

Kyla LWT 1, Kyla LWT 2, och Börvärde för Nätverksskyla	
Val av tillgängligt driftläge	Intervall
Utan glykol	4,0 till 15,0 °C (39,2 till 59,0 °F)
Med glykol	-15,0 till 15,0 °C (5 till 59,0 °F)

Evaporator Vattenfrys skydd	
Val av tillgängligt driftläge	Intervall
Utan glykol	2,0 till 5,6 °C (35,6 till 42 °F)
Med glykol	-17,0 ^(*) till 5,6 °C (1,4 till 42 °F)

Lågt evaporatortryck Håll kvar och Avlasta	
Val av tillgängligt driftläge	Intervall
Utan glykol	669 till 793 kPa (97 till 115 psi)
Med glykol	300 till 793 kPa (43,5 till 115 psi)

Låg omgivningstemp urkoppling	
VFD för fläkt	Intervall
= nej för alla kretsar	-18,0 till 15,6 °C (-0,4 till 60 °F)
= ja för vilken krets som helst	-23,3 till 15,6 °C (-9,9 till 60 °F)

(*) Rätt mängd frysskydd måste appliceras

4.15 Speciella börvärdesinställningar

Följande börvärden kan inte ändras om inte enhetsbrytaren är avstängd:

Antal kretsar

Antal kompressorer

Antal fläktar

Aktivera VFD för fläkt: aktivera hanteringen av ventilation med VFD

Aktivera LLS-ventil : aktivera hanteringen av vätskeledningens magnetventil

Aktivera dubbelt börv: möjliggör aktiveringen av dubbelt börvärde genom digital ingång

Aktivera återst LWT: aktivera återställningen av börvärdet för LWT genom en extern signal 4-20 mA

Aktivera Kravbegränsning: aktivera kravbegränsningsrutinen

Aktivera ext larm: aktivera larmsignalen som digital utgång på styrsystemet

Aktivera effektmätare: aktivera kommunikationen (Modbus) med en energimätare

Aktivera Retrofit: aktivera möjligheterna för retrofit av applikationen för en hold ACZ C-

enhet

Kretslägets börvärden kan inte ändras om inte motsvarande krets brytare är avstängd.

Börvärdena för aktivering av kompressor kan inte ändras om inte motsvarande kompressor är ur drift.

Följande inställningar ställs automatiskt tillbaka på AV efter att ha varit på PÅ i en sekund:

Radera larm

Radera nätverkslarm

Nollställ Cykeltimer

Ta bort istimer

Stegfördröjning nollställning

HP-test

Börvärden för testläge

Alla utgångar är manuellt styrbara via testläget; börvärden endast när testläget är aktiverat.

För Enhetens nivåutgångar, är testläget endast aktiverat när enhetsläget är Test. Testläget för kretsens utgångar

aktiveras antingen enhetsläget är Test eller kretsläget är Test.

Kompressorns utgångar är ett särskilt fall och de kan förbli på i tre sekunder innan de automatiskt ställs tillbaka på Av.

När enhetsläget inte längre är i Test, ändras alla börvärden för enhetens testläge tillbaka till sina 'av'-värden. När testläget inte längre är aktiverat för en krets, ändras alla börvärden för kretsens testläge tillbaka till sina 'av' -värden.

5 Larm

Om inte annat specificeras ska enhetens larm inte utlösas medan enhetsläget är AV.

5.1 Enhetens larmbeskrivningar

Beskrivning	Typ	Avstängning	Återställ	Obs!
Förlust av fasspänningar/GFP-fel	Fel	Snabb	Auto	
Stopp av vattentemperaturfrys	Fel	Snabb	Manuell	
Förlust av vattenflöde	Fel	Snabb	Manuell	Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge. Beror bara på pumpens läge
Vattentemp inverterad	Fel	Normal	Manuell	
OAT-lås	Fel/Varning	Normal	Auto	Enhet AUTO...Fel Enhet AV...Varning
LWT-sensor fel	Fel	Snabb	Manuell	Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge.
EWT-sensor fel	Fel	Normal	Manuell	Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge

OAT-sensor fel	Fel	Normal	Manuell	
Externt larm	Fel	Snabb	Manuell	Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge
Dålig signal för kravbegränsning	Varning	-	Auto	
Dålig återställningspunkt för LWT	Varning	-	Auto	
Extern händelse	Händelse	-	N/R	
Fel på enhetens tillvalsstyrning	Fel	-	Auto	
Exv Modul 1 fel	Fel	-	Auto	
Exv Modul 2 fel	Fel		Auto	
Pump 1 fel	Fel		Auto	
Pump 2 fel	Fel		Auto	
Fel på enhetskonfiguration	Fel		Auto	
Fel på kommunikation kylaggregat nätverk	Varning	-	Auto	Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge
Effektförlust under drift	Händelse	-	N/R	

5.2 Enhetens fellarm

5.2.1 Förlust av fasspänningar/GFP-fel

[Syfte]

Kontrollerar inverterad fas, brist på fas och obalanserad spänning.

[Trigger]

- PVM/GFP-ingång är "låg"

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Automatisk återställning när PVM-signalen är hög eller börvärdet för PVM inte motsvarar Enkel punkt i minst 5 sekunder.

5.2.2 Avstängning av vattenfrysning

[Syfte]

Minskar risken för skada på kylaggregatet pga. frysning.

[Trigger]

EWT < 2,8 °C i fem sekunder

ELLER
LWT < 2,8 °C i fem sekunder

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt med hjälp av knappsetsen eller BAS-signalen för larmradering om orsaken till larmets utlösning inte längre existerar.

Namn	Klass	Enhet	Standard	Min.	Max.
Vattenfrysning	Enhet	°C	2,8	2,8	6,0
			2,8	-18,0	6,0

5.2.3 Förlust av vattenflöde

Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge. Det beror bara på pumpens läge.

[Syfte]

Minskar risken för skada på kylaggregatet pga. frysning eller ostadigt läge.

[Trigger 1]

Pumpens läge är DRIFT
OCH
Flödesbrytaren är öppen
OCH
15 sekunders fördröjning

[Trigger 2]

Pumpens läge är Start
OCH
3 minuter har gått

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

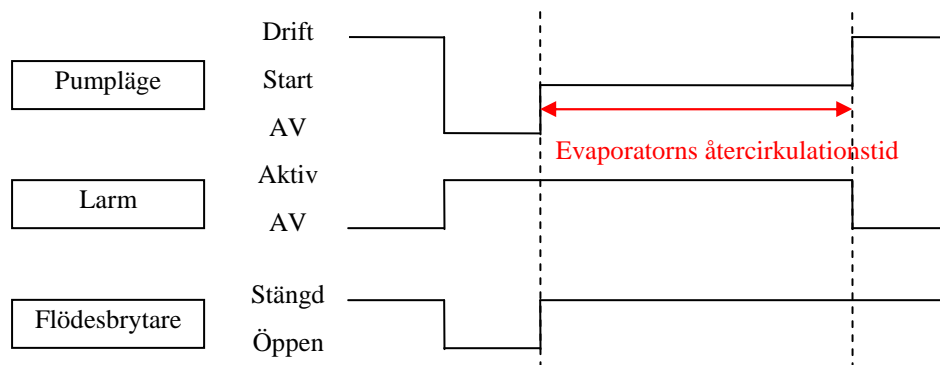
[Återställning]

Detta larm kan raderas när som helst manuellt med hjälp av knappsetsen eller BAS-kommandot för radering av larm.

Om det är aktivt, via utlösare 1:

När larmet uppstår p.g.a. denna utlösning kan det återställas automatiskt de två första gångerna varje dag. Tredje gången sker återställningen manuellt.

I fall av automatisk återställning, ställs larmet automatiskt tillbaka när evaporatorns läge blir DRIFT igen. Det innebär att larmet förblir aktivt medan enheten väntar på flöde för att sedan genomföra återcirkulationen efter att flödet har avkänts. Då återcirkulationen är avslutad, går vattenpumpen till läget Drift som raderar larmet. Efter tre larmtillfällen återställs larmräkningen och cykeln startar om ifall larmet för flödesförlust med manuell återställning raderas.



Om det är aktivt, via utlösare 2:

Om larmet för flödesförlust har utlösts p.g.a. denna utlösare är det alltid ett larm med manuell återställning.

Namn	Klass	Enhet	Standard	Min.	Max.
Vatten flödessäker	Enhet	Sek.	15	5	15
Timeout återcirkulering	Enhet	Min.	3	1	10

5.2.4 Pumpens frysskydd

[Syfte]

Undvika vattenfrysning. Om vattentemperaturen går ner under börvärdet ska pumpen starta oavsett kylaggregatets funktion.

[Utlösare]

LWT < Vattenfrysbörvärde
OCH

LWT-sensorfel är inte aktivt

OCH

Unit state is OFF

3 sekunders fördröjning

[Åtgärd]

Starta pump

[Återställning]

Automatisk radering när utlösarens förhållanden inte längre existerar. Eller pumpen stängts av.

5.2.5 Vattentemp inverterad

[Syfte]

Misstag kabeldetektering. Håll LWT-styrningen i rätt funktion.

[Utlösare]

• EWT < LWT – 1 °C i läget Kyla

ELLER

• LWT < EWT – 1 °C i läget Värme

OCH

• Minst ett kretsläge är DRIFT

• 60 sekunders fördröjning

[Åtgärd]

Normal avstängning (pumpdown) av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt med hjälp av knappsetsen eller BAS-signalen för larmradering om orsaken till larmets utlösning inte längre existerar.

[Mask]

Detta larm ignoreras under följande funktioner.

- Avfrostningsfunktion
- fyrvägsventilens omkoppling (tills fyrvägsventilen nått fast läge)

5.2.6 Låg OAT-lås

Detta larm har två åtgärder att utföra, som varierar beroende på utlösarna. Även börvärdena varierar beroend epå Fläkt VFD-konfigurationen och kretsens funktionsläge.

[Syfte]

Undvik enhetens funktion utanför driftområdet.

[Larmtyp]

Utlösare 1 --- Fel

Utlösare 2 --- Varning

[Utlösare 1]

OAT < Låg OAT börvärde lås

OCH

Minst en krets i drift

OCH

20 minuters fördröjning

[Utlösare 2]

Att undvika fel vid användning av en felsensor, om OAT ligger utanför intervallet, ska detta larm inte utlösas.

OAT < Låg OAT börvärde lås

OCH

Ingen krets i drift

OCH

Enhetens läge är AUTO

OCH

Fel OAT-sensorn inte aktivt

OCH

5 sekunders fördröjning

[Åtgärd]

Om det är aktivt, via utlösare 1:

Normalt stopp av alla kretsar i drift som standard

Om det är aktivt, via utlösare 2:

Får inte starta (Varning)

[Återställning]

Automatisk radering när OAT > Låg OAT börvärde lås +2,5 °C

Namn	Klass	Enhet	Standard	Min.	Max.	Obs!
Låg OAT lås	Enhet	°C	2,0	2,0	15,0	Börvärde (Kyla utan Fläkt VFD)
			2,0	-20,0	15,0	Börvärde (Kyla med Fläkt VFD)
			-17,0	-17,0	0,0	Börvärde (Värme)

5.2.7 LWT-sensor fel

Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge.

[Intervall]

Minimum = -40 °C, Maximum = 100 °C

[Utlösare]

Ur intervall i 1 sekund

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen eller via BAs-kommandot, om sensorn är tillbaka inom sitt intervall i 5 sekunder.

5.2.8 EWT-sensor fel

Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge.

[Intervall]

Minimum = -40 °C, Maximum = 100 °C

[Utlösare]

Ur intervall i 1 sekund

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen eller via BAs-kommandot, om sensorn är tillbaka inom sitt intervall i 5 sekunder.

5.2.9 OAT-sensor fel

[Intervall]

Minimum = -40 °C, Maximum = 70°C

[Utlösare]

Ur intervall i 1 sekund

OCH

Enhetens läge är AUTO

[Åtgärd]

Normal avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen eller BAs-kommandot, om sensorn är tillbaka i sitt intervall.

5.2.10 Externt larm

Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge.

[Utlösare]

Extern larmingång är öppen i 5 sekunder

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt med hjälp av knappsatsen eller BAS-signalen för larmradering om orsaken till larmets utlösning inte längre existerar.

5.3 Enhetens varningslarm

5.3.1 Dålig signal för kravbegränsning

[Utlösare]

Kravbegränsningsingång ur intervall (intervall: 4-20mA) i 1 sekund

OCH

Kravbegränsning är aktiverad

[Åtgärd]

Ignorera kravbegränsning.

[Återställning]

Automatisk radering när kravbegränsningen inaktiverats eller kravbegränsningens ingång är tillbaka i sitt intervall i 5 sekunder.

5.3.2 Dålig återställningspunkt för LWT

[Utlösare]

LWT-återställningens ingång ur intervall (intervall: 4-20mA) i 1 sekund

OCH

Inställning av LWT-återställning = 4-20mA

[Åtgärd]

Ignorera återställning av LWT.

[Återställning]

Automatisk radering när inställningen av LWT-återställningen ligger inom 4-20mA eller LWT-återställningens ingång är tillbaka inom intervallet i 5 sekunder.

5.3.3 Dålig strömavläsning enhet

[Utlösare]

Strömringång ur intervall (intervall: 4-20mA) i 1 sekund

OCH

Digital ingång för aktivering av strömgräns är stängd

OCH

Strömgränstyp är inställd på CT (4-20mA)

[Åtgärd]

Ignorera strömgräns.

[Återställning]

Automatisk radering om utlösarens förhållanden inte längre existerar i 5 sekunder.

5.3.4 Fel på kommunikation kylaggregat nätverk

[Utlösare]

Börvärdet för kylaggregatets nätverk står på aktivering

OCH

Kommunikationen för processbuss har inte lyckats

OCH

30 sekunders fördröjning

[Åtgärd]

Varierar beroende på inställningen av primär/sekundär (Master/Slav).

För Primär enhet

Om enheten fortfarande har kommunikation med minst en sekundär (slav), ska den inte fungera som i nätverk. I annat fall ska den fungera som fristående.

För sekundär enhet

Om enheten fortfarande har kommunikation med den primära, ska den fungera som i nätverk. I annat fall ska den fungera som fristående.

[Återställning]

Automatisk radering om utlösarens förhållanden inte längre existerar i 5 sekunder.

5.4 Enhetshändelser

5.4.1 Effektförlust under drift

[Utlösare]

Styrsystemet startas om efter att ha förlorat effekt medan kompressorn var i drift

[Åtgärd]

Ingen

[Återställning]

I/E

5.5 Kretslarm

Om inte annat specificerat ska kretslarmet inte utlösas när kretsens läge är AV.

5.5.1 Beskrivning av kretslarm

Beskrivning	Typ	Avstängning	Återställ	Obs!
Mekanisk högtrycksvakt	Fel	Snabb	Manuell	
Högt Kond tr stopp	Fel	Snabb	Manuell	
Högt Kond Tr hold	Händelse	-	Auto	
Lågt Evap Tr stopp	Fel	Snabb	Manuell	
Ingen tryckändring efter start	Fel	Snabb	Manuell	
Fel på Kond Tr-sensor	Fel	Snabb	Manuell	
Fel på Evap Tr-sensor	Fel	Snabb	Manuell	
Fel på Sugtemp-sensor	Fel	Snabb	Manuell	
Cx Motorskydd	Fel	Snabb	Auto/Manuell	Efter 3:e gången på 6 timmar
Larm för Högt utloppstemp	Fel	Snabb	Auto/Manuell	
Pumpdown-fel	Händelse	-	Auto	
Lågt Evap Tr avlast	Händelse	-	Auto	
Lågt Evap Tr hold	Händelse	-	Auto	

5.5.2 Detaljerad beskrivning av kretslarm

5.5.2.1.1 Mekanisk högtrycksvakt

[Syfte]

Flr att undvika att kretsen drivs över deisgntryck.

[Utlösare]

MHP digital ingång är öppen

MHP börvärde är lika med 90% av säkerhetsventilen (90 % av 4500 kPa = 4100 kPa).

[Åtgärd]

Snabbt stopp av kretsen

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt med hjälp av knappatsen, om MHPs digitala ingång är stängd.

5.5.2.1.2 Högt kondensortryck Stopp/Avlast

[Syfte]

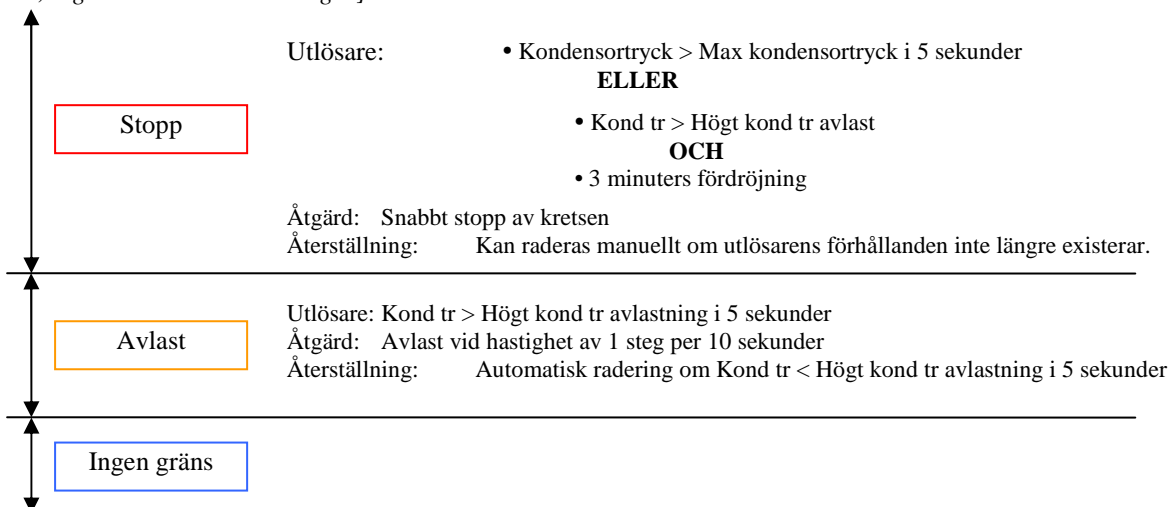
Att undvika att kretsens larm för HPS-fel utlöses.

[Larmtyp]

Stopp --- Fel

Avlast, Stoppa last --- Händelse

[Utlösare, åtgärder och återställningar]



[Beräkningar]

Gränsen ges i följande tabell

Namn	Klass	Enhet	Standard	Min.	Max.
Högt Kond tryck stopp	Enhet	kPa	4 000	3 900	4 300
Högt kond tryck avlast	Enhet	kPa	3 900	3 800	Börvärde HöTryckStopp - 20

5.5.2.1.3 Lågt Evap Tryck stopp/Avlast /Stoppa last

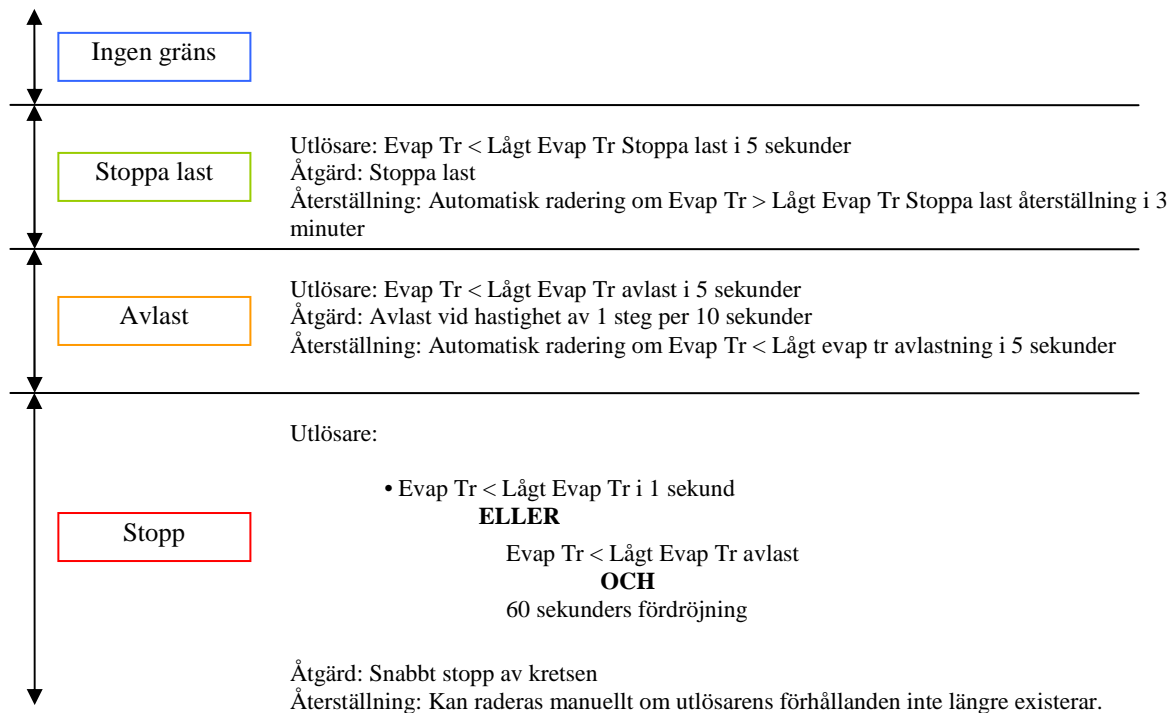
[Syfte]

Att skydda kompressorn i fall av förlust av kylmediet eller låg evaporatorprestanda. Detta larm fungerar både i läget Värme och Kyla, även om värmeväxlarna är införlivade.

[Larmtyp]

Stopp --- Fel
Avlast, Stoppa last --- Händelse

[Utlösare, åtgärder och återställningar]



[Beräkningar]

Gränsen ges i följande tabell

Namn	Klass	Enhet	Standard	Min.	Max.
Lågt Evap Tryck Hold Kyla	Enhet	kPa	670	630	793
Lågt Evap Tryck Hold Värme	Enhet	kPa	325	300	400
Lågt Tryck Avlast Kyla	Enhet	kPa	650	600	793
Lågt Tryck Avlast Värme	Enhet	kPa	260	240	320
Larm Lågt Tryck	Enhet	kPa	200	200	630

[Mask]

Dessa logiksystem ska ignoreras eller ändras under följande funktion.

Kylaggregatfunktion	Stopp	Avlast	Stoppa last
Inverterad cykel avfrostningssteg 2,3,4,5,6 7	Ignoreras	Ignoreras	Ignoreras
Inverterad cykel avfrostningssteg 8		Normal	

5.5.2.1.4 Ingen Tryckändring efter Start

[Syfte]

Detta larm

Detta larm kan raderas manuellt via knappsetsen eller BAS-kommandot, om sensorn är tillbaka i sitt intervall.

5.5.2.1.5 Sensorfel för Kondensortryck

[Intervall]

Minimum = 0 kPa, Maximum = 5000 kPa

[Utlösare]

Ur intervall i 1 sekund

OCH

Enhetens läge är AUTO

[Åtgärd]

Normal avstängning av kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt via knappsetsen eller BAS-kommandot, om sensorn är tillbaka i sitt intervall.

5.5.2.1.6 Sensorfel för Evaporatortryck

[Intervall]

Minimum = 0 kPa, Maximum = 3000 kPa

[Utlösare]

Ur intervall i 1 sekund

OCH

Enhetens läge är AUTO

[Åtgärd]

Normal avstängning av kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt via knappsetsen eller BAS-kommandot, om sensorn är tillbaka i sitt intervall.

5.5.2.1.7 Sensorfel för insugningstemperatur

Detta larm kan vara aktivt oavsett enhetens läge.

[Intervall]

Minimum = -40 °C, Maximum = 100 °C

[Utlösare]

Ur intervall i 1 sekund

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt via knappsetsen eller via BAS-kommandot, om sensorn är tillbaka inom sitt intervall i 5arm

Detta larm skyddar elmotorn på alla kompressorer.

[Utlösare]

Digital ingång för kompressorns kriwan är aktiv

ELLER

Digital ingång från den termiska kretsbytaren är aktiv

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm har en automatisk återställning för de första tre gångerna på 6 timmar för varje kompressor, efter att 5 minuter har gått från det att larmet gått tillbaka; efter detta kan larmet raderas manuellt via knappatsen eller BAS-kommandot.

5.5.2.1.8 Hög utloppsvattentemperatur larm

Detta larm är avsett för att förhindra en för hög utloppstemperatur från kompressorerna.

[Utlösare]

Utloppstemperatur > 135,0 °C

OCH

5 sekunder

[Åtgärd]

Snabb avstängning av alla kretsar i drift

[Återställning]

Detta larm kan raderas manuellt via knappatsen eller via BAS-kommandot och utloppsvattentemperaturen är över 100,0 °C.

5.5.2.1.9 Utebliven pumpdown

Detta larm övervakar så att pumpdown-funktionen slutförs på rätt tid.

[Utlösare]

2 minuter har gått sedan pumpdownfunktionerna startat.

6 Bilaga A : Sensorspecifikationer, kalibreringar

6.1 Temperatursensorer

Beskrivning	Antal sensorer	Typ	Intervall	Kalibrering	Obs!
EWT	1 per enhet	NTC10K	-40 °C ~ 100 °C	Offset efter börvärde	Säljare: Thermotech
LWT	1 per enhet	NTC10K	-40 °C ~ 100 °C	Offset efter börvärde	Säljare: Thermotech
OAT	1 per enhet	NTC10K	-40 °C ~ 100 °C	Offset efter börvärde	Säljare: Thermotech
Insugningstemp	1 per Ckt	NTC10K	-40 °C ~ 100 °C	Offset efter börvärde	Säljare: Thermotech
Utloppstemp	1 per Ckt	NTC10K	-40 °C ~ 150°C	Offset efter börvärde	Säljare: Thermotech

6.2 Tryckomvandlare

Beskrivning	Antal sensorer	Typ	Intervall	Kalibrering	Obs!
Kond Tr	1 per Ckt	500mV ~ 4500mV	0kPa ~ 5000.0kPa	Offset efter börvärde	Säljare: Danfoss Saginomiya
Evap Tr	1 per Ckt	500mV ~ 4500mV	0kPa ~ 3000.0kPa	Offset efter börvärde	Säljare: Danfoss Saginomiya

7 Bilaga B : Felsökning

När ett problem uppstår måste alla fel kontrolleras. Det här kapitlet ger en allmän idé om var felet kan finnas. Ytterligare allmänna procedurer för kylkretsens och elkretsens reparation förklaras.

7.1 PVM/GFP FEL (på displayen: PvmGfpAI)

Syfte:

- för att undvika felaktig riktning av kompressorns rotation.
- för att undvika osäkra driftförhållanden från en kortslutning

<i>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttas på styrsystemets display</i>		
<i>ORSAKER</i>	<i>KORRIGERANDE ÅTGÄRD</i>	<i>KONSEKVENSN</i>
1. Förlust av en fas; 2. Felaktig sekvensanslutning av L1,L2,L3; 3. Spänningsnivå på enhetens panel är inte i godkänt intervall ($\pm 10\%$); 4. Det är kortslutning på enheten	1. Kontrollera spänningsnivån på alla faser; 2. Kontrollera sekvensen på anslutningarna L1, L2, L3 enligt indikationen på kylaggregatets kopplingsschema; 3. Kontrollera att spänningsnivån på alla faser är inom godkänt intervall som indikerat på kylaggregatets märkplåt; Det är viktigt att kontrollera spänningsnivån på varje fas, inte bara utan kylaggregatet ur drift, men även med kylaggregatet i drift från minimikapacitet upp till full lastkapacitet. Spänningen kan nämligen falla till en viss enhets kylkapacitet, eller vissa arbetsförhållanden (dvs. höga värden på OAT); I dessa fall kan problemet vara relaterat till storleken på effektkablarna. 4. Kontrollera att elisoleringen är korrekt på alla enheters krets med hjälp av en Megger-testare	Snabbt stopp på alla kretsar
ÅTERSTÄLLNING : Automatisk återställning när ingången är stängd i minst 5 sekunder eller om Strömkonfigurationen = Multipunkt.		

7.2 FÖRLUST AV EVAPORATORFLÖDE (på displayen: EvapFlowLoss)

Syfte:

- Att undvika frysrisker av vatten i kylaggregatets evaporator;
- Att förhindra att kylaggregatet startar utan rätt vattenflödesförhållanden i evaporatorn.

<i>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttas på styrsystemets display</i>		
<i>ORSAKER</i>	<i>KORRIGERANDE ÅTGÄRD</i>	<i>KONSEKVENSN</i>

Inget vattenflöde på 5 sekunder kontinuerligt eller för lågt vattenflöde.	Kontrollera om hinder förekommer i vattenpumpens filter och vattenkretsen.	Snabbt stopp på alla kretsar
ÅTERSTÄLLNING : När orsaken upptäckts, återställs flödesbrytaren automatiskt, men styrsystemet behöver fortfarande återställas.		

7.3 EVAPORATORNS VATTENFRYSSKYDD (på displayen: EvapWaterTmpLo)

Syfte:

- Att förhindra att vattnet fryser i evaporatorn med möjliga mekaniska skador

OBS! inställningen av kylmediets frysskyddstemperatur beror på om enheten har en glykolapplikation eller inte

<i>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttas på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vattenflödet är för lågt; 2. Inloppstemperaturen till evaporatorn är för låg; 3. Flödesbrytaren fungerar inte eller inte vattenflödet; 4. Kylmedietemperaturen är för låg (< -0,6 °C); 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Öka vattenflödet; 2. Öka inloppsvattentemperaturen; 3. Kontrollera flödesbrytaren och vattenpumpen; 4. Kontrollera vattenflödet och filtret. Dåligt utbyte av förhållandet i evaporatorn. 	Snabbt stopp på alla kretsar
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen men endast om larmförhållandena inte existerar längre.		

7.4 TEMPERATURSENSORFEL

Det här är ett referensavsnitt för följande ämnen:

- SENSORFEL FÖR EVAPORATOR LWT (på displayen: EvapLwtSenf)
- SENSORFEL FÖR FRYSTEMPERATUR (på displayen: FreezeTempSenf)
- SENSORFEL FÖR UTELUFTTEMPERATUR (OAT) (på displayen: OatSenf)

Syfte:

- Att kontrollera att temperatursensorernas driftförhållanden är korrekta för att kylaggregatets driftförhållanden ska vara korrekta och säkra

<i>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttas på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensorn är sönder; 2. Sensorn är kortsluten; 3. Sensorn är dåligt ansluten (öppen) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera att sensorn är hel; Kontrollera att sensorn fungerar korrekt i enlighet med tabellen och godkänd kOhm (kΩ)-värde i avsnittet 3.2 i den här manualdelen. 2. Kontrollera om sensorn kortslutits med en resistansmätning; 3. Kontrollera att inget vatten eller fukt finns på elkontakterna; Kontrollera att elkontakterna är 	Normalt stopp på alla kretsar

	rätt ipluggade; Kontrollera att sensorn har rätt kablering i enlighet med kopplingsschemat.	
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen men endast om sensorn åter är inom intervallet.		

7.5 EXTERNT LARM eller VARNING (på displayen: ExtAlarm)

Syfte:

- Att förhindra skada på kylaggregatet på grund av externa händelser eller externt larm

<i>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttas på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENNS
En extern händelse öppnar dörren till styrsystemets kretskort i minst 5 sekunder.	Kontrollera orsakerna till den externa larmhändelsen; Kontrollera på elkableringen från enhetens styrsystem till den externa utrustningen om externa händelser eller larm uppstått.	Detta fel har en konsekvens i enlighet med ANVÄNDARENS konfiguration av den externa händelsen som LARM eller VARNING. Vid konfiguration som LARM är konsekvensen att alla kretsar stoppas snabbt.
ÅTERSTÄLLNING : Automatisk radering när digital ingång för externt larm/händelse stängts igen.		

7.6 Översikt av kretsfel

När ett larm för kretsfel är aktivt, slår larmets digitala utgång till.

Om inget Fellarm på enheten är aktivt, men något fellarm på kretsen är aktivt, växlar larmets digitala utgång kontinuerligt med påslagning i fem sekunder och frånslagning i fem sekunder.

Alla larm visas i listan med aktiva larm när de är aktiva.

Alla larm läggs till larmloggen när de utlösts och sedan raderats.

KRETSFEL LISTA	MEDDELANDE KRETSFELMENYN		MEDDELANDE SOM DET VISAS PÅ SKÄRMEN
	1	Lågt evaporatortryck	
2	Högt kondensortryck		HighCondPr
3	Mekanisk högtrycksvakt		CoX.MhpAl
4	Motor Protection Fault		CoX.MotorProt
5	Låg OAT Omstartningsfel		CoX.RestartFlt
6	Ingen Tryckändring Efter Start		NoPrChgAl
7	Sensorfel för Evaporatortryck		EvapPsenf
8	Sensorfel för Kondensortryck		CondPsenf
9	Sensorfel för insugningstemperatur		SuctTsenf
10	EXV-modul 1 Kommunikationsfel		EvPumpFlt1
11	EXV-modul 2 Kommunikationsfel		EvPumpFlt2

7.6.1 T EVAPORATORTRYCK (på displayen: LowEvPr)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kretsen, med dålig effektivitet.
- Att undvika frysriskerna på enhetens evaporator

OBS! inställningen av frysskyddstemperaturen på kylmediet beror på om enheten har en glykolapplikation eller inte

Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
1. Vattenflödet i vattenvärmeväxlaren är för lågt; 2. Brist på kylmedel; 3. Enheten arbetar utöver sitt möjliga intervall eller driftområde; 4. Inloppsvattentemperaturen till vattenvärmeväxlaren är för låg; 5. Smutsig evaporator; 6. Det låga tryckets säkerhetsinställningar är för höga; 7. Flödesbrytaren arbetar inte eller vattenflöde saknas; 8. EEXV fungerar inte korrekt, dvs, öppnar inte tillräckligt; 9. Lågtryckssensorn arbetar inte korrekt;	1. Öka vattenflödet; 2. Kontrollera eventuellt läckage och lägg till kylmedel vid behov; 3. Kontrollera kylaggregatets driftförhållande; 4. Öka inloppsvattentemperaturen; 5. Rengör evaporatorn och kontrollera att vätskan som flödar in i värmeväxlaren är av god kvalitet; 6. Se "parameterinställningar" i den här manualen för att kontrollera godkänt intervall för "minimal utloppsvattentemperatur"; 7. Kontrollera flödesbrytaren och att vattenpumpen arbetar korrekt 8. Kontrollera att expansionsventilen (EXV) arbetar korrekt på kretsen; 9. Kontrollera att lågtryckssensorn arbetar korrekt, Se 3.1	Snabbt stopp av kretsar
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappatsen, om evaporatortrycket åter är i godkänt intervall.		

7.6.2 KONDENSORNS HÖGTRYCKSLARM

Det här är ett referensavsnitt för följande ämnen:

- KONDENSORNS HÖGTRYCK (på displayen: HighCondPr)
- MEKANISK HÖGTRYCKSBRYTARE (MHP) (på displayen: CoX.MhpAl)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kretsen, och därmed minska effektiviteten.
- Att skydda kylaggregatet från en händelse med övertryck som kan skada enhetens komponenter.

Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN

<ol style="list-style-type: none"> 1. En eller flera kondensorfläktar fungerar inte korrekt; 2. Kondensorspole smutsig eller delvis blockerad; 3. Inloppslufttemperaturen på kondensorn är för hög; 4. En eller flera kondensorfläktar roterar i fel riktning; 5. För mycket kylmedel laddas i enheten; 6. Högtryckssensorn kunde inte arbeta ordentligt 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera att fläktarna kan rotera fritt; Rengör vid behov; Kontrollera att inga hinder finns och att luften har fritt utsläpp. 2. Avlägsna alla hinder och rengör kondensorspolen med en mjuk borste och blåsfläkt; 3. Lufttemperaturen som uppmätts i kondensorns inlopp kan inte överskrida den gräns som anges i driftområdet till kylaggregatet; Kontrollera enhetens installationsplats och se till att inga kortslutningar förekommer på varmluften som blåser från fläktarna på samma enhet, eller även från fläktarna på nästa kylaggregat; 4. Kontrollera att fasssekvensen (L1, L2, L3) är rätt i fläktarnas elanslutning; 5. Kontrollera vätskans underkylning och överhettning för insug för att indirekt kontrollera att laddningen av kylmedel är korrekt. Återställ vid behov allt kylmedel och väg hela laddningen samt kontrollera om värdet stämmer med den vikt som anges på enhetens märkplåt. 6. Kontrollera att högtryckssensorn fungerar korrekt; Se 3.1 	<p>Snabbt stopp av kretsar</p>
<p>ÅTERSTÄLLNING : T Detta larm kan raderas manuellt via styrsystemets knappsats</p>		

OBS! Vid fel på "Mekanisk Högtrycksbrytare", är det obligatoriskt att mekaniskt återställa brytaren innan larmet inaktiveras på enhetens styrsystem.

Att återställa brytaren, måste man trycka på den färgade knappen överst på högtrycksbrytaren.

7.6.3 MOTORSKYDDSFEL (på displayen: CoX.MotorProt)

Syfte:

- Att undvika skador på kompressorns elmotor och även risk för skada på mekaniska delar av kompressorn.
Felet aktiveras både av alltför hög urladdningstemperatur på kompressorn och alltför hög temperatur på kompressorns elmotor som inte är tillräckligt avkyld av ångan från kylmedlet, för lågt tryck.

<p>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</p>		
<p>ORSAKER</p>	<p>KORRIGERANDE ÅTGÄRD</p>	<p>KONSEKVENS</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fel på en av fasererna; 2. För låg spänning; 3. Enheten arbetar utöver det godkända driftintervallet (driftområde); 4. Överbelastning av motorn; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera säkringar på eltillförseln eller mät nätspänningen; 2. Mät nätspänningen både med enheten stoppad och när den är i drift. Spänningen faller med aktuell absorption, därför faller 	<p>Snabbt stopp av kretsar</p>

<ol style="list-style-type: none"> 5. En kortslutning på motorn; 6. Kompressorn arbetar i fel riktning; 7. Utloppsgasttemperaturen på kompressorerna är för hög. 8. Temperatursensorerna kan inte arbeta korrekt; 9. Brist på kylmedel i enheten 	<p>den även när enheten är i drift.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Se till att enheten endast arbetar inom godkänt driftområde (för hög luft- eller vattentemperatur); 4. Försök att återställa och starta om. Se till att kompressorns motor inte är låst. 5. Kontrollera kableringen med en Megger-test vid behov, för att värdera den elektriska isoleringsnivån; 6. Kontrollera kableringen och korrekt fassetkvens (L1, L2, L3) i enlighet med kopplingsschemat 7. Kontrollera att kompressorernas oljemängd och oljekvaliteten är korrekt; Kompressorns höga utloppstemperatur kan vara relaterad till mekaniska problem i kompressorerna. 8. Kontrollera att temperatursensorerna fungerar korrekt. Se 3.2; 9. Se till att inget läckage av kylmedel förekommer och kontrollera att laddningen av enhetens kylmedel är korrekt. Ladda vid behov om enheten med kylmedel efter att ha reparerat läckaget. 	
<p>ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen, om motorskyddets ingång är frånslagen</p>		

ÅG UTELUFTEMperatur (OAT) OMSTARTNINGSFEL (på displayen: CoX.RestartFit)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kylaggregatet, med för lågt kondensortryck.

<p><i>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i></p>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utelufttemperaturen är för låg eller är lägre än det inställda värdet på enhetens styrsystem; 2. Brist på kylmedel; 3. Felaktig funktion av högtryckssensorn, eller även lågtryckssensorn 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera orsaken till begäran av vattenkyld produktion även med låg utelufttemperatur, och kontrollera därför att kylaggregatet har rätt tillämpning och användning; 2. Kontrollera enhetens kylmedelladdning; 3. Kontrollera att hög- och lågtryckssensorn fungerar korrekt. Se 3.1; 	<p>Snabbt stopp av kretsar</p>

	OBS! Försök två-tre gånger att återställa detta kretslarm och starta sedan om kylaggregatet.	
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen, eller via BAS-kommando.		

7.6.4 INGEN TRYCKÄNDRING EFTER START (på displayen: NoPrChgAl)

Syfte:

- Att undvika arbete på kompressorn, med ett internt fel.

<i>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kompressorns säkringar har smält; 2. Kompressorns krets brytare är öppna eller kompressorn har inte strömtillförsel; 3. Kompressorn har elektriska problem eller interna mekaniska problem med motorn; 4. Kompressorn roterar i fel riktning; 5. Kylkretsen har inget kylmedel; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera säkringar; 2. Kontrollera krets brytarens status; Kontrollera om kompressorns elektriska startmotor fungerar korrekt (mjukstartare etc...); 3. Kontrollera kompressorns status eller om motorn är låst; 4. Kontrollera att fassetkvensen (L1, L2, L3) är korrekt enligt kopplingsschemat; 5. Kontrollera kretstryck och om kylmedel finns; Nr. 6 borttagen –ej relevant 	Snabbt stopp av kretsar
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen, eller via BAS-kommando.		

7.6.5 SENSORFEL FÖR EVAPORATORTRYCK (på displayen: EvapPsenf)

Det här är ett referensavsnitt för följande ämnen:

- SENSORFEL FÖR EVAPORATORTRYCK (på displayen: EvapPsenf)
- SENSORFEL FÖR KONDENSORTRYCK (på displayen: CondPsenf)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kylaggregatet.

<i>Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensorn är sönder; 2. Sensor är kortsluten 3. Sensor i öppen krets 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera att sensorn är hel; Kontrollera att sensorn fungerar korrekt enligt mVolt-omfånget (mV) relaterat till tryckvärden i kPa, som visas i sektion 3.1 i den här manualen 2. Kontrollera om sensorn är kortsluten med en 	Snabbt stopp av kretsar

	resistansmätning; 3. Kontrollera att sensorn installerats korrekt på kylkretsens ledning. Kontrollera att vatten eller fukt inte finns på sensorns elkontakter; Kontrollera att elkontakterna är rätt inpluggade; Kontrollera att sensorns kablering är korrekt enligt kopplingsschemat	
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen men endast om sensorn åter är inom intervallet.		

7.6.6 ORFEL FÖR INSUGNINGSTEMPERATUR (på displayen: SuctTsenf)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kompressorn, med otillräcklig kylning av kompressorns elmotor.

Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
1. Sensorn är sönder; 2. Sensor är kortsluten 3. Sensor i öppen krets	1. Kontrollera att sensorn är hel; Kontrollera att sensorerna fungerar korrekt enligt kOhm (kΩ)omfånget relaterat till temperaturvärden, som visas i sektion 3.2 i den här manualen 2. Kontrollera om sensorn är kortsluten med en resistansmätning; 3. Kontrollera att sensorn installerats korrekt på kylkretsens ledning. Kontrollera att vatten eller fukt inte finns på sensorns elkontakter; Kontrollera att elkontakterna är rätt inpluggade; Kontrollera att sensorns kablering är korrekt enligt kopplingsschemat	Normal avstängning av kretsar
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen men endast om sensorn åter är inom intervallet.		

7.6.7 EXV-MODUL 1/2 KOMM. FEL (på displayen: EvPumpFlt1)

te:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kompressorn, med otillräcklig kylning av kompressorns elmotor.

Symptom: alla kretsar är stoppade och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display

<i>ORSAKER</i>	<i>KORRIGERANDE ÅTGÄRD</i>	<i>KONSEKVENSN</i>
1. Kommunikation med I/O expansionsmodul har misslyckats;	1. Kontrollera om periferibussens anslutning är korrekt mellan huvudstyrsystem och I/O expansionsmodul. Se sektion 2.2 i den här manualen	Snabbt stopp av krets
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen eller BAS-kommandot när kommunikation mellan huvudstyrenhet och expansionsmodulen fungerar i 5 sekunder.		

7.7 Översikt av larmproblem

Den här sektionen ger användbar information för diagnos och korrigering av vissa problem som kan uppstå på enheten.

Innan felsökningsproceduren startar, utför en noggrann visuell inspektion av enheten och titta över synbara defekter som till exempel lösa anslutningar eller kableringsfel.

Vid inspektion på elpanelen eller på enhetens kopplingsdosa, se till att krets brytaren på enheten är frånslagen.

Översikt av problem på enheten

ENHETS PROBLEMLISTA	ENHETSMENY ÖVER PROBLEMMEDDELANDEN		MEDELLENDE SOM DET VISAS PÅ SKÄRMEN
	1	Låg omgivningstemp urkoppling	LowOATemp
	2	Evaporatorpump #1 Fel	EvPumpFlt1
	3	Evaporatorpump #2 Fel	EvPumpFlt2

7.7.1 LÅG LUFTEMPERATUR URKOPPLING (på displayen: LowOATemp)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kylaggregatet, med för lågt kondensortryck

<i>Symptom: enheten är stoppad och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
<i>ORSAKER</i>	<i>KORRIGERANDE ÅTGÄRD</i>	<i>KONSEKVENSN</i>
1. Utelufttemperaturen är lägre än det inställda värdet på enhetens styrsystem; 2. Ingen korrekt funktion av sensorn för Utelufttemperatur	1. Kontrollera det minimala värdet för Utelufttemperatur som ställts in i enhetens styrsystem; Kontrollera om detta värde stämmer med kylaggregatets applikation, och kontrollera sedan att kylaggregatet har rätt tillämpning och användning; 2. Kontrollera att OAT-sensorn fungerar korrekt enligt kOhm (kΩ) - omfånget relaterat till temperaturvärden;	Normal avstängning av alla kretsar.

	Se även korrigerande åtgärd som anges i sektion 3.2 i den här manualen	
ÅTERSTÄLLNING : Urkopplingen ska lösas när OAT ökar till börvärdet för urkoppling plus 2,8 °C		

EVAPORATORPUMP #1 FEL (på displayen: EvPumpFlt1)

Syfte:

- Att undvika att kylaggregatets driftförhållanden är felaktiga, med risk för felaktigt flöde till evaporatorn

<i>Symptom: enheten kan vara PÅ och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
1. Pump 1 arbetar inte;	1. Kontrollera om problem förekommer i elkablarna till pump #1; Kontrollera att elbrytaren till pump #1 är PÅ; Kontrollera om problem förekommer i kabelanslutningen mellan pumpstartare och enhetens styrsystem; Kontrollera vattenpumpens filter och vattenkretsen om hinder förekommer	Reservpump används.
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen eller BAS-kommandot.		

- evaporatorn.

<i>Symptom: enheten är stoppad och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
1. Pump 2 fungerar inte;	1. Kontrollera om problem förekommer i elkablarna till pump #2; Kontrollera att elbrytaren till pump #2 är PÅ; Kontrollera om problem förekommer i kabelanslutningen mellan pumpstartare och enhetens styrsystem; Kontrollera vattenpumpens filter och vattenkretsen om hinder förekommer	Reservpumpen används eller stopp på alla kretsar vid felfunktion på pump #1.
ÅTERSTÄLLNING : Detta larm kan raderas manuellt via knappsatsen eller BAS-kommandot.		

7.8 Översikt av Varningslarm

Den här sektionen ger användbar information för diagnos och korrigerande av vissa problem som kan uppstå på enheten.

Innan felsökningsproceduren startar, utför en noggrann visuell inspektion av enheten och titta över synbara defekter som till exempel lösa anslutningar eller kableringsfel.

Vid inspektion på elpanelen eller på enhetens kopplingsdosa, se till att kretsbyttaren på enheten är frånslagen.

7.8.1 Översikt av enhetsvarningar

LISTA ÖVER ENHETSPROBLEM	MENY ÖVER MEDDELANDEN OM ENHETSPROBLEM		MEDDELANDE SOM DET VISAS PÅ SKÄRMEN
	1	Extern händelse	ExternalEvent
	2	Ingång för dålig kravbegränsning	BadDemandLmInpW
	3	Ingång för återställning av dålig utloppsvattentemperatur (LWT)	BadSPtOvrdInpW
	4	Sensorfel för Evaporatorns inloppsvattentemperatur (EWT)	EvapEwtSenf

7.8.2 EXTERN HÄNDELSE (på displayen: ExternalEvent)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kylaggregatet.

Symptom: enheten är i drift och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display		
	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENS
1. Ingång för Externt larm/händelse är öppen i minst 5 sekunder. "Externt Fel" har konfigurerats som "Händelse"	1. Kontrollera orsaker till den externa händelsen och om det kan vara ett problem för att kylaggregatet ska fungera korrekt.	Ingen.
ÅTERSTÄLLNING : Radera automatiskt när den digitala ingången stängts.		

7.8.3 INGÅNG FÖR DÅLIG KRAVBEGRÄNSNING (på displayen: BadDemandLmInpW)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kylaggregatet.

Symptom: enheten är i drift och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENS
1. Ingång för kravbegränsning utanför intervall För denna varning om värden utanför intervallet anses som en signal mindre än 3mA eller mer än 21mA.	1. Kontrollera värden för signalen till enhetens styrsystem. Den måste ligga inom godkänt intervall för mV; Kontrollera kablarnas elektriska skärmning; Kontrollera att det är rätt värde på utgången för	Kan inte använda kravbegränsningsfunktionen.

	enhetens styrsystem om signalen ligger inom godkänt intervall.	
ÅTERSTÄLLNING : Automatisk radering när kravbegränsningen inaktiverats eller kravbegränsningens ingång är tillbaka i sitt intervall i 5 sekunder.		

7.8.4 INGÅNG FÖR ÅTERSTÄLLNING AV DÅLIG UTLOPPSVATTENTEMPERATUR (LWT) (på displayen: BadSPtOvrdInpW)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kylaggregatet.

<i>Symptom: enheten är i drift och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENNS
1. Ingång för återvinning av LWT utanför intervallet; För denna varning om värde utanför intervallet anses en signal mindre än 3mA eller mer än 21mA.	1. Kontrollera värden för signalen till enhetens styrsystem. Den måste ligga inom godkänt intervall för mV; Kontrollera kablarnas elektriska skärmning; Kontrollera att det är rätt värde på utgången för enhetens styrsystem om signalen ligger inom godkänt intervall.	Kan inte använda LWT-funktionen..
ÅTERSTÄLLNING : Automatisk radering när återvinningen av LWT inaktiveras eller ingången för återvinning av LWT är tillbaka inom intervallet i 5 sekunder.		

7.8.5 SENSORFEL FÖR EVAPORATORNS INLOPPSVATTENTEMPERATUR (EWT)

(på displayen: EvapEwtSenf)

Syfte:

- Att undvika felaktiga driftförhållanden för kylaggregatet.

<i>Symptom: enheten är i drift och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENNS
1. Sensorn är sönder; 2. Sensorn är kortsluten 3. Sensor i öppen krets	1. Kontrollera att sensorn är hel; kontrollera att sensorns utgång är korrekt som visas i sektion 3.2 i den här manualen 2. Kontrollera om sensorn är kortsluten med en resistansmätning; 3. Kontrollera att sensorn installerats korrekt på kylkretsens ledning. Kontrollera att vatten eller fukt inte finns på sensorns elkontakter; Kontrollera att elkontaktarna är rätt inpluggade; Kontrollera att sensorns	Enheten kan inte styra; Byt ut sensorn eller korrigera felet för att återställa rätt funktion.

	kablring är korrekt enligt kopplingsschemat	
ÅTERSTÄLLNING : Automatisk radering när sensorn är tillbaka i sitt intervall.		

7.9 Översikt över kretsvarningar

KRETSVARNINGSLISTA	MENY ÖVER MEDDELANDEN OM KRETSVARNINGAR		MEDDELANDE SOM DET VISAS PÅ SKÄRMEN
	1	Pumpdown har inte lyckats	PdFail

7.9.1 PUMPDOWN HAR INTE LYCKATS (på displayen: PdFail)

Syfte:

- Att informera om felaktig funktion av kylaggregatet och avsluta pumpdown för att förhindra skada

<i>Symptom: enheten är stoppad och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENNS
<ol style="list-style-type: none"> 1. EEXV stängs inte helt, därför finns en kortslutning mellan högtryckssidan med lågtryckssidan av kretsen.; 2. Lågtryckssensorn arbetar inte korrekt; 3. Inställningen på enhetens styrsystem för lågtrycksvärde på pumpdown är inte korrekt; 4. Kompressorn på kretsen är skadad invändigt med ett mekaniskt problem som exempel på invändiga backventiler, eller invändiga spiraler eller skovlar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera att EEXV fungerar korrekt och stänger helt; 2. Kontrollera att lågtryckssensorn fungerar korrekt; Se sektion 3.1 i den här manualen; 3. Kontrollera inställningarna på styrsystemet för pumpdown-proceduren; 4. Kontrollera kompressorer på kretsar. 	Snabbt stopp av krets.
ÅTERSTÄLLNING : Ingen		

7.9.2 Översikt över händelser

Den här sektionen ger användbar information för diagnos och korrigering av vissa problem som kan uppstå på enheten.

Situationer kan uppstå som kräver åtgärd av kylaggregatet eller som ska loggas för framtida referens, men är inte tillräckligt allvarliga för att spåras som larm.

Dessa händelser lagras i en logg skild från larm.

Denna logg visar tid och datum för senaste händelsen, räknar tillfällena för den aktuella dagen och räknar tillfällena för de senaste 7 dagarna.

OBS! Om en händelse uppstår på kylaggregatet, kanske särskilda åtgärder eller serviceprocedurer krävs. Sådana händelser kan uppstå även då kylaggregatet fungerar normalt.

Innan felsökningsproceduren startar, utför en noggrann visuell inspektion av enheten och titta över synbara defekter som till exempel lösa anslutningar eller kableringsfel.

Vid inspektion på elpanelen eller på enhetens kopplingsdosa, se till att kretsbyttaren på enheten är frånslagen.

7.9.3 Översikt av enhetshändelser

LISTA ÖVER ENHETSHÄNDELSE	MENY ÖVER MEDDELANDE	
	ENHETSHÄNDELSE	
	1	Enhetens strömåterställning

7.9.4 ENHETENS STRÖMÅTERSTRÄLLNING

Syfte:

- Att informera om viktiga driftshändelser som uppstått på kylaggregatet.

<i>Symptom: enheten är i drift eller i beredskapsläge och klockikonen flyttar sig på styrsystemets display</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVEN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Enheten har förlorat strömtillförsel under en tidsperiod; 2. Enhetens styrsystem har förlorat strömtillförsel på grund av ett fel på en 24V-säkring 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera orsaker till att den externa strömtillförseln förlorats och om det kan vara ett problem för att kylaggregatet ska fungera korrekt. 2. Kontrollera 24V-säkringar 	Ingen.
ÅTERSTÄLLNING : Ingen.		

7.10 översikt över kretshändelser

KRETSHÄNDELSELISTA	MENY ÖVER MEDDELANDE	
	KRETSHÄNDELSE	
	1	Lågt evaporatortryck - hold
	2	Lågt evaporatortryck - avlastning
	3	Högt kondensortryck - avlastning

7.10.1 LÅGT EVAPORATORTRYCK - HOLD

Syfte: Att förhindra allt för lågt evaporatortryck på kylaggregatet och förse med indikation av händelsen.

<i>Symptom: enheten är i drift och händelsen för Lågt Evaporatortryck anges på styrsystemet</i>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVEN

<p>Den här händelsen utlöses om alla följande förhållanden stämmer:</p> <p>kretsläge = Drift OCH evaporatortryck <= Lågt Evaporatortryck - Hold börvärde OCH kretsen är inte i start för lågt OAT just nu OCH det har gått minst 30 sekunder sedan en kompressor startade på kretsen.</p>	<p>Kontrollera att kylmedlet närmar sig temperaturen i evaporatorn.</p> <p>Kontrollera att vattnet har rätt flöde in i evaporatorn;</p> <p>Kontrollera att EXV fungerar korrekt</p> <p>Kontrollera om kylmedel saknas</p> <p>Kontrollera instrumentens kalibrering</p>	<p>Stoppa start av ytterligare kompressorer på kretsen.</p>
<p>ÅTERSTÄLLNING : Händelsen återställs då kretsen fortfarande är i drift, om evaporatortrycket > (Lågt Evaporatortryck Hold SP + 90kPa). Händelsen återställs även om kretsen inte längre är i driftläge.</p>		

LÅGT EVAPORATORTRYCK - AVLAST

Syfte:

- Att förhindra allt för lågt evaporatortryck på kylaggregatet och förse med indikation av händelsen.

<p><i>Symptom: enheten är i drift och händelsen för Lågt Evaporatortryck anges på styrsystemet</i></p>		
ORSAKER	KORRIGERANDE ÅTGÄRD	KONSEKVENSN
<p>Den här händelsen utlöses om alla följande förhållanden stämmer:</p> <p>kretsläge = Drift OCH mer än en kompressor är i drift på kretsen OCH evaporatortryck <= (börvärde Lågt Evaporatortryck - Avlast) under längre tid än halva aktuella frystiden OCH kretsen är inte i start för låg OAT just nu OCH det har gått minst 30 sekunder sedan en kompressor startade på kretsen.</p> <p>På enheter som är utrustade med 6 kompressorer, elektroniska expansionsventiler och 10 eller fler fläktar, ska det när varje kompressor startar, finnas en tvåminuters ruta</p>	<p>Kontrollera att kylmedlet närmar sig temperaturen i evaporatorn.</p> <p>Kontrollera att vattnet har rätt flöde in i evaporatorn;</p> <p>Kontrollera att EXV fungerar korrekt</p> <p>Kontrollera om kylmedel saknas</p> <p>Kontrollera instrumentens kalibrering</p>	<p>Stega ned en kompressor på kretsen var 10:e sekund medan evaporatortrycket är mindre än börvärdet för avlast, förutom den sista.</p>

<p>under vilken evaporatortrycket måste sjunka ytterligare 27 kPa för att utlösa larmet.</p> <p>Efter denna tvåminutersruta, ska utlösarpunkten gå tillbaka till normalt.</p>		
<p>ÅTERSTÄLLNING : Händelsen återställs då kretsen fortfarande är i drift, om evaporatortrycket > Lågt Evaporatortryck Hold SP + 90kPa. Händelsen återställs även om kretsen inte längre är i driftläge.</p>		

7.10.2 HÖGT KONDENSORTRYCK HOLD

7.10.3 HÖGT KONDENSORTRYCK - AVLAST

Syfte:

- Att förhindra allt för högt kondensortryck på kylaggregatet och förse med indikation av händelsen.

<i>Symptom: enheten är i drift och HÖGT KONDENSORTRYCK anges på styrsystemet</i>		
<i>ORSAKER</i>	<i>KORRIGERANDE ÅTGÄRD</i>	<i>KONSEKVENNS</i>
<p>Den här händelsen utlöses om alla följande förhållanden stämmer:</p> <p>kretsläge = Drift OCH mer än en kompressor är i drift på kretsen OCH kondensortryck > (börvärde Högt Kondensortryck – Avlast)</p>	<p>Kontrollera att kylmedlet närmar sig temperaturen i kondensorn.</p> <p>Kontrollera att luften har rätt flöde genom spolen</p> <p>Kontrollera att kondensorfläktarna fungerar korrekt och att spolarna är rena</p> <p>Kontrollera om det är kortslutning på kondensorluften på spolarna</p>	<p>Stega ned en kompressor på kretsen var 10:e sekund medan kondensortrycket är mindre än börvärdet för avlast, förutom den sista.</p> <p>Stoppa uppstegning av flera kompressorer innan förhållandet återställs.</p>
<p>ÅTERSTÄLLNING : Händelsen återställs då kretsen fortfarande är i drift, om kondensortrycket > (Högt Kondensortryck Avlast SP + 862 kPa). Händelsen återställs även om kretsen inte längre är i driftläge</p>		

8 Bilaga C : Grundläggande styrsystemdiagnos

MicroTech III styrsystemet, expansionsmodulerna och kommunikationsmodulerna är utrustade med två statuslysdioder (BSP och BUS) som indikerar enheternas driftstatus.

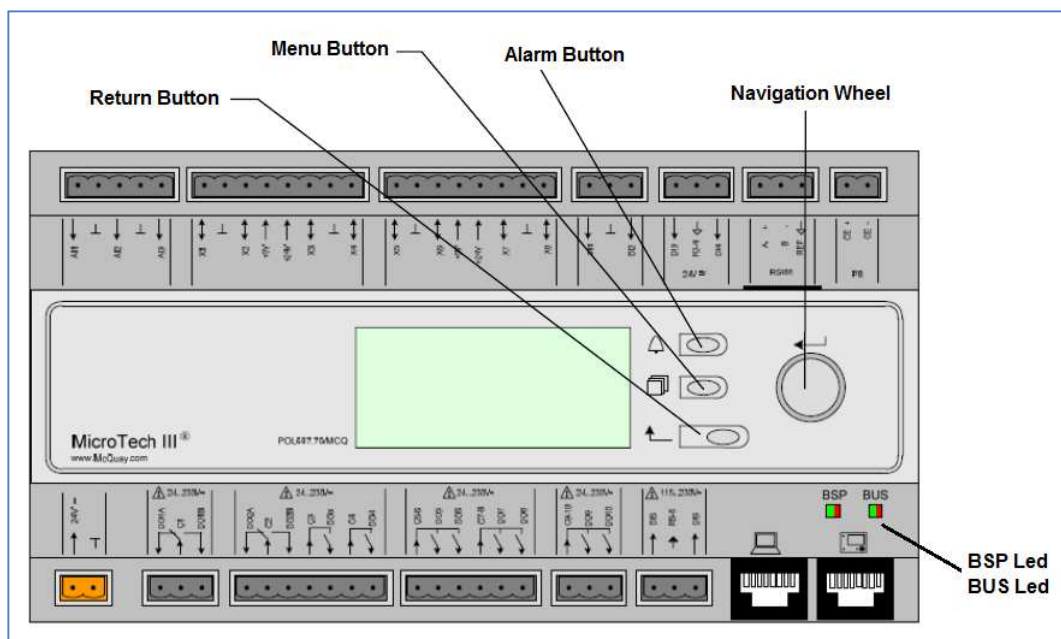


Bild på Styrssystem "MicroTech III" med indikationer av huvudknapparna och LED

8.1 LED för Styrsystemets modul

Betydelsen av de två statuslysdioderna för styrsystemets modul anges i tabellen nedan.

<i>Lysdiod BSP</i>	<i>Lysdiod BUS</i>	<i>LÄGE</i>	<i>ÅTGÄRDER</i>
Fast grön	AV	Applikation i drift	Ingen
Fast gul	AV	Applikation laddad men inte i drift	Kontakta Service
Fast röd	AV	Hårdvarufel	Kontakta Service
Blinkar gul	AV	Applikation inte laddad	Kontakta Service
Blinkar röd	AV	BSP-fel	Kontakta Service
Blinkar röd/grön	AV	Applikation/BSP-uppdatering	Kontakta Service

8.2 Expansionsmodul LED

Betydelsen av de två statuslysdioderna för expansionsmodulen anges i tabellen nedan.

<i>Lysdiod BSP</i>	<i>Lysdiod BUS</i>	<i>LÄGE</i>	<i>ÅTGÄRDER</i>
Fast grön		BSP i drift	Ingen
Fast röd		Hårdvarufel	Kontakta Service
Blinkar röd		BSP-fel	Kontakta Service
	Fast grön	Kommunikation i drift, I/O pågår	Ingen
	Fast gul	Kommunikation i drift, parameter saknas	Kontakta Service
	Fast röd	Kommunikation nere	Kontakta Service

8.3 Kommunikationsmodul LED

Betydelsen av lysdioderna för BSP-status för kommunikationsmodulen anges i tabellen nedan.

<i>Lysdiod BSP</i>	<i>LÄGE</i>	<i>ÅTGÄRDER</i>
Fast grön	BPS i drift, kommunikation med styrsystemet	Ingen
Fast gul	BSP i drift, ingen kommunikation med styrsystemet	Kontakta Service
Fast röd	Hårdvarufel	Kontakta Service
Blinkar röd	BSP-fel	Kontakta Service

Blinkar röd/grön	Applikation/BSP-uppdatering	Ingen
------------------	-----------------------------	-------

BUSS´ LED-status är beroende av ett särskilt kommunikationsprotokoll.

<i>Protokoll</i>	<i>Lysdiod BUS</i>	<i>LÄGE</i>
LON modul	Fast grön	Klar för Kommunikation. (Alla Parametrar lastade, Neuron konfigurerad). Anger inte kommunikation med andra anordningar.
	Fast gul	Start
	Fast röd	Ingen kommunikation med Neuron (internt fel, kan lösas genom nerladdning av ny LON-applikation)
	Blinkar gul	Kommunikation ej möjlig med Neuron. Neuron måste konfigureras och ställas in online med LON-verktyg.

<i>Protokoll</i>	<i>Lysdiod BUS</i>	<i>LÄGE</i>
BACnet MSTP modul	Fast grön	Klar för Kommunikation. BACnet Server har startats. Anger inte någon aktiv kommunikation
	Fast gul	Start
	Fast röd	BACnet Server nere. Omstart automatiskt efter 3 sekunder.

<i>Protokoll</i>	<i>Lysdiod BUS</i>	<i>LÄGE</i>
BACnet IP modul	Fast grön	Klar för Kommunikation. BACnet Server har startats. Anger inte någon aktiv kommunikation
	Fast gul	Start. Lysdioden förblir gul tills modulen tar emot en IP-adress, därför måste en länk fastställas.
	Fast röd	BACnet Server nere. En omstart påbörjas automatiskt efter 3 sekunder.

<i>Protokoll</i>	<i>Lysdiod BUSS</i>	<i>LÄGE</i>
MODbus modul	Fast grön	All kommunikation igång
	Fast gul	Start, eller en konfigurerad kanal som inte kommunicerar med Master.
	Fast röd	Alla konfigurerade kommunikationer nere. Det betyder ingen kommunikation till Master. Timeout kan konfigureras. Om timeout är noll deaktiveras timeout.

"Denna publikation består endast av information och utgör ingen offert som är bindande för Daikin. Daikin har fyllt denna publikation med innehåll efter bästa bedömning. 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 informationen som gavs vid beställningen. Daikin fransäger sig klart allt ansvar för alla direkta eller indirekta skador till följd av eller relaterad till användningen och/eller tolkningen av denna publikation. Upphovsrätten till detta innehåll tillhör Daikin."

DAIKIN EUROPE N.V.

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