

OEM Manual (SV)

Version UMTT-BT OEM rev. 3.0 datum 08/10/2021

Tillverkad av SCM REF AB – Sverige

Instruktionsmanual

PUNKT 1–2 > **INLEDNING OCH SÄKERHET**

PUNKT 3–6 > **BESKRIVNING AV ENHET**

PUNKT 7 > **IDRIFTTAGNING**

PUNKT 8 > **PROGRAMVARA –
ANVÄNDARGRÄNSSNITT**

PUNKT 9 > **SERIELLA KOMMUNIKATIONER**

PUNKT 10 > **UNDERHÅLL**

PUNKT 11–13 > **LARM OCH PROBLEM**

PUNKT 14–21 > **TEKNISKA DATA**

Innehåll

1	Inledning	4
2	Säkerhetsfrågor med CO ₂ – Säker hantering	4
2.1	Säkerhetsåtgärd	4
3	Beskrivning av enhet och huvudkomponenter	6
4	Installation av enhet	7
5	Rörledningsinformation	8
5.1	Röranslutningar (Multi-Split-system eller förgrenat system)	8
5.2	Oljefällor	8
6	Test och inspektion före uppstart	9
6.1	Kontroll av enhetens täthet	9
6.2	Inledande kontroller i enlighet med standard EN 60204-1, okulärbesiktningar	9
6.3	Styrning av systemet. Konfiguration av styrenheterna	9
6.4	Inspektion av gaskylaren	10
6.5	Jordanslutning	10
7	Idrifttagning	11
7.1	Vakuumsättning och förladdning	11
7.1.1	”VAKUUM”, information om programvarufunktion	11
7.2	Köldmedie- och oljeladdning	12
7.2.1	Oljeladdning	12
7.2.2	Procedur för påfyllning av ytterligare olja	12
7.2.3	Beräkning av köldmedieladdning	13
7.2.4	Laddningsprocedur	15
8	Användargränssnittets och huvudprogramvarans egenskaper	16
8.1	Användargränssnitt	16
8.2	Enhet On/Off	17
8.3	Börvärdesreglering	18
8.4	Konfiguration av MPXPRO och ULTRACELLA/EVO CAREL	19
8.5	Reglering av MPXPRO och ULTRACELLA/EVO CAREL	20
9	Seriell kommunikation (PSD drivenheter, förångare och övervakningssystem)	21
9.1	Kommunikation med förångare (egenskaper och krav)	21
9.2	Seriella anslutningar och kabeldragningar	22
10	Rekommenderade årliga kontroller	23
11	Larmlista	26
11.1	HECU-larm	26
11.2	PSD (Power+) larmkod	32
11.3	PSD lysdiodstatus	34
12	Felsökning	35
13	Omslutningskurva för kompressor	36
14	Köldmedieritning (P&I)	38
15	Layout för HECU-styrenhet	39
16	Anslutning på kopplingsplintar	40
17	Mått ritning	40
18	Allmän information och gränser	41
19	Elektriska data	42
20	Tabell över kyleffekt	43

1 Inledning

CUBO₂ Smart är en högeffektiv kondenseringsenhet (för CO₂ transkritisk applikation) som är utrustad med varvtalsreglerad BLDC-kompressor. Den är utrymmessnål, lätt att installera och kan kommunicera direkt med kylenheterna.

Tack vare dessa egenskaper är den mycket effektiv (även vid delbelastning) utan att kompromissa med matförvaringen.

Denna manual gäller modellerna CUBO₂ Smart som är utformade för kylning och förvaring vid låga temperaturer. De benämns på följande sätt:

UMTT 030 BT DX

UMTT 045 BT DX

UMTT 067 BT DX

UMTT 100 BT DX

2 Säkerhetsfrågor med CO₂ – Säker hantering

När R744 (CO₂) hanteras måste en kvalificerad person med lämplig utrustning finnas på plats.

CO₂ är luktfri och färglös. Operatören skulle därför inte märka eventuella läckage.

Effekterna av ökade CO₂-nivåer på vuxna vid god hälsa kan sammanfattas på följande sätt:

CO ₂ -koncentration		Effekter
%	ppm	
0,04 %	<400	Normal utomhusnivå
0,06 %	<600	Acceptabla nivåer
0,50 %	5 000	<u>8 timmar – Långtidsexponeringsgräns</u>
1,5 %	15 000	<u>15 minuter – Korttidsexponeringsgräns</u>
3 %	30 000	Berusning, ökad andnings- och pulsfrekvens, illamående.
10 %	100 000	Medvetlöshet, död vid ytterligare exponering.
30 %	300 000	Snabb död.

2.1 Säkerhetsåtgärd

- Särskilda tryckavlastningsventiler krävs i alla sektioner av systemet som kan isoleras med avstängningsventiler. Vätskeledningar får inte blockeras eftersom flytande CO₂ har hög värmekoefficient.
- Alla SCM-enheter är skyddade mot övertryck med tryckavlastningsventiler när det erfordras enligt standard EN 378 och PED-direktivet.
- Var speciellt noggrann vid anslutningen och inställningen av enheten med tanke på det höga tryck som systemet kan nå under driften.
- Innan det utförs några reparationer som kräver att systemet öppnas, lödning eller svetsning ska samtliga relevanta delar tömmas på CO₂.
- Använd endast avsett köldmedium (för laddning, påfyllning eller omladdning).
- Läckage av köldmediegas kan orsaka kvävning.

- ☑ Rörledningar, utrustningskomponenter och verktyg ska vara lämpade för användning med R744 (CO₂ köldmedium).
- ☑ Användning av olämpliga komponenter eller sådana som är avsedda för HFC-köldmedium kan orsaka allvarliga olyckor såsom fel på utrustningen och bruten köldmediecykel.
- ☑ Sätt fast elskåpskåpan och kapslingspanelen ordentligt. En dålig fastsättning kan leda till att det kommer in vatten och levande varelser med risk för strömläckage och brand/elchock.
- ☑ Ändra inte på säkerhetsanordningens inställda värden.
- ☑ Användning av kylväten med ändrade värden kan orsaka fel på säkerhetsstoppfunktionen och leda till en explosion eller brand.
- ☑ Slå från huvudströmbrytaren när det upptäcks driftsfel och innan någon demontering eller reparation påbörjas.
- ☑ Specificerade komponenter ska användas för reparation.
- ☑ Användning av ospecificerade komponenter kan orsaka fel på säkerhetsstoppfunktionen och leda till en explosion eller brand.
- ☑ En felaktig flytt kan orsaka att kylväten faller ned eller tappas och medföra personskada.
- ☑ Anlita specialutbildad personal för bortskaffande av kylväten.
- ☑ Se till att åtkomstvägar och nödutgångar är fria från hinder i enlighet med lokala bestämmelser.

3 Beskrivning av enhet och huvudkomponenter

Kondenseringsenheten för låga temperaturer är utrustad med två BLDC-kompressorer som har samma storlek.

De fungerar som i ett boostersystem. Den ena kompressorn ansvarar för kontrollen av förångningstrycket för kylda anordningar med låg temperatur. Den andra (parallellkompressor) kontrollerar trycket i mottagartanken. Ingen tryckregleringsventil är installerad i denna enhet.

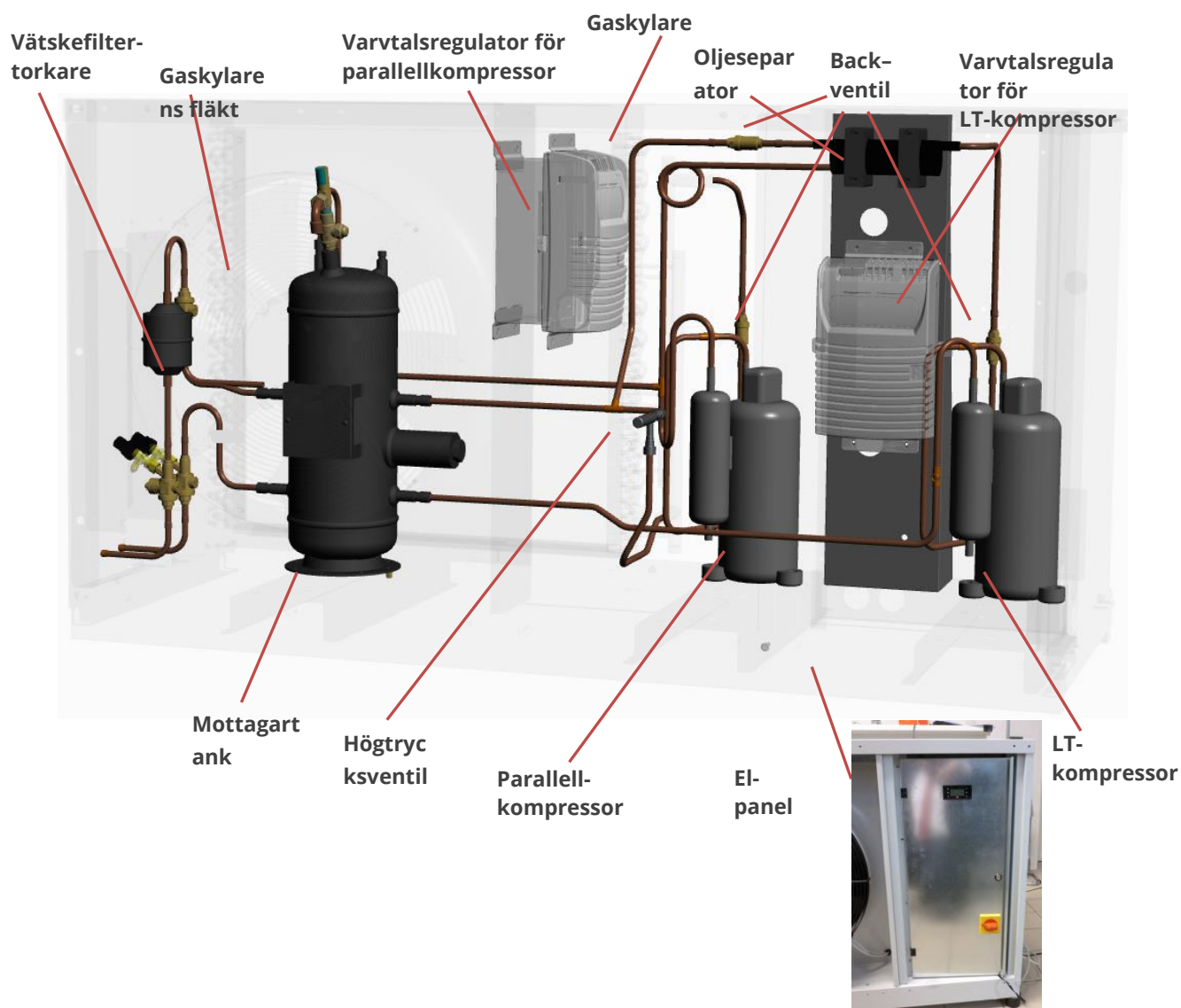
Systemet arbetar vid följande tryck:

Parallellkompressorns utloppstryck (PGC): drift mellan 45 och 105 bar.

Parallellkompressorns inloppstryck/mottagartankens tryck (PREC): drift mellan 32 och 60 bar.

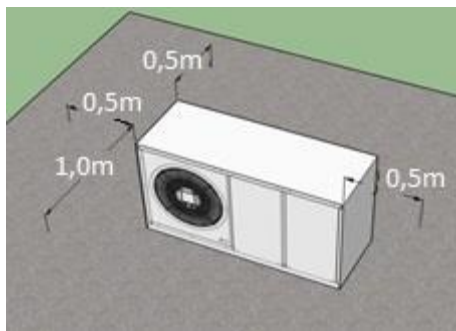
LT-kompressorns inloppstryck: drift mellan 12 och 18 bar.

Moduleringsområde för kompressor: 25–100 varv/s

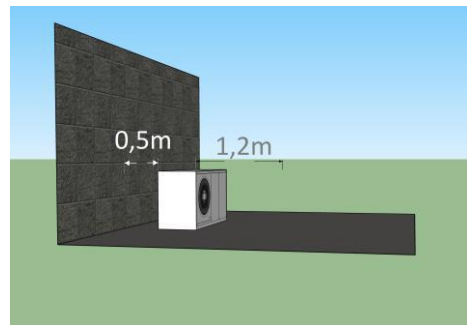


4 Installation av enhet

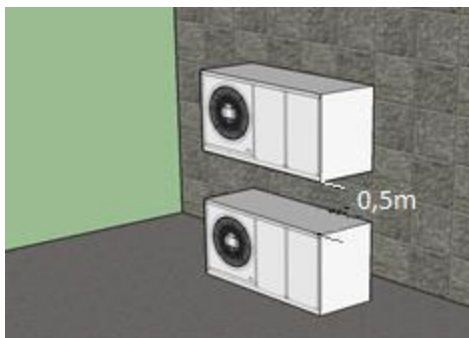
- ☑ Enheten är utformad för utomhusinstallation.
- ☑ Följ avstånden för korrekt drift.
- ☑ Följ min. avstånden för att kunna utföra underhållet korrekt vid flera serie- eller parallellanslutna enheter.
- ☑ Undvik att gaskylarens luftflöde träffar andra enheter vid flera parallellanslutna enheter utan utför installationen så att luftflödet har motsatt riktning (se figur).



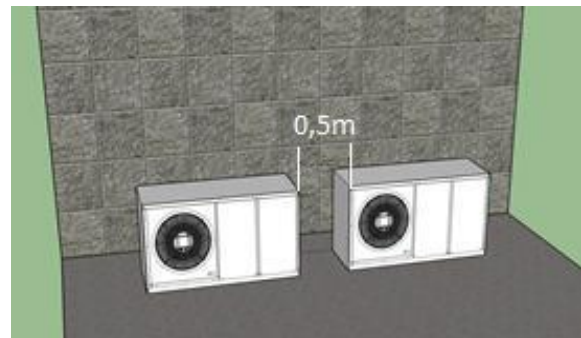
Min. avstånd för underhåll



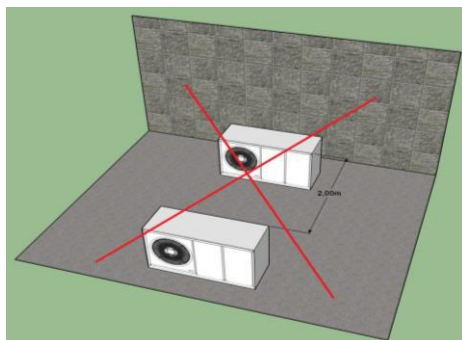
Min. avstånd för gaskylarens luftflödescirkulation



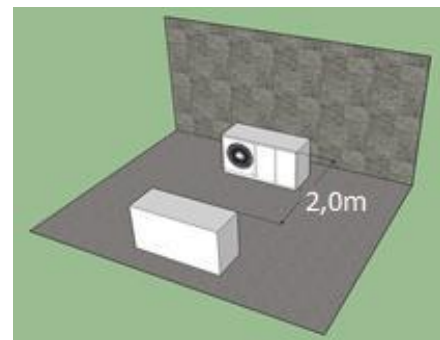
Vertikal installation



Horisontell installation



Ej tillåten!



Installation i serie (med gaskylarens luftflöde i motsatt riktning)

5 Rörledningsinformation

5.1 Röranslutningar (Multi-Split-system eller förgrenat system)

Det kan användas samma slags anslutning mellan kondenseringsenheten och förångare på större avstånd som används för Multi-Split-system eller förgrenade system.

Bäst är den som kan garantera den **högsta gashastigheten i inloppsledningen** (för en bra oljeretur) med ett lågt tryckfall.

För Multi-Split-layout erfordrar systemet en egen inloppsledning för varje förångare som dras till ett samlingsrör som installeras i närheten av kondenseringsenheten. Se exemplet i följande figurer.

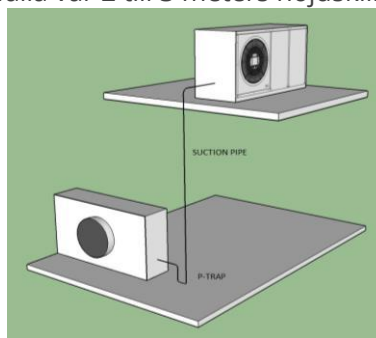
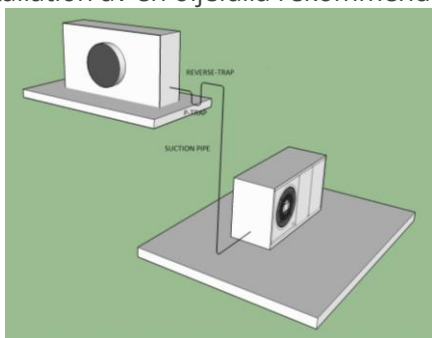


- ☑ Samlingsröret måste vara korrekt dimensionerat och installeras horisontellt i Multi-Split-system.
- ☑ **SCM Frigo rekommenderar anslutning med upp till tre förångare placerade på avstånd och med en max. 20 m lång inloppsledning till varje förångare.**
- ☑ Vätskeledningen måste vara korrekt dimensionerad för tillförsel till förångarna som är placerade på störst avstånd (vätskehastighet <1 m/s rekommenderas).
- ☑ Inloppsledningen måste vara korrekt dimensionerad för att ha en god oljeretur med ett lågt tryckfall (gashastighet från 3 till 8 m/s rekommenderas).
- ☑ Kondenseringsenhetens anslutningsdimensioner är inte nödvändigtvis korrekt dimension för det installerade rörnätverket och ska dimensioneras för varje installation för att säkerställa acceptabla prestandaförluster och hastigheter.

5.2 Oljefällor

- ☑ Det är nödvändigt att skapa oljefällor för rörledningarna ifall UMTT och förångare installeras på olika höjder.

Installation av en oljefälla rekommenderas (en oljefälla var 2 till 3 meters höjdskillnad).



6 Test och inspektion före uppstart

6.1 Kontroll av enhetens täthet

Alla enheter trycktestas och läckagekontrolleras.

Varje enhet levereras med ett kvävekvarhållande laddningstryck på 2 bar.

Det rekommenderas att kontrollera trycket hos enhetens kylsystem före installationen med hjälp av en lämplig ingasmanometer för att upptäcka eventuella läckage.

6.2 Inledande kontroller i enlighet med standard EN 60204-1, okulärbesiktningar

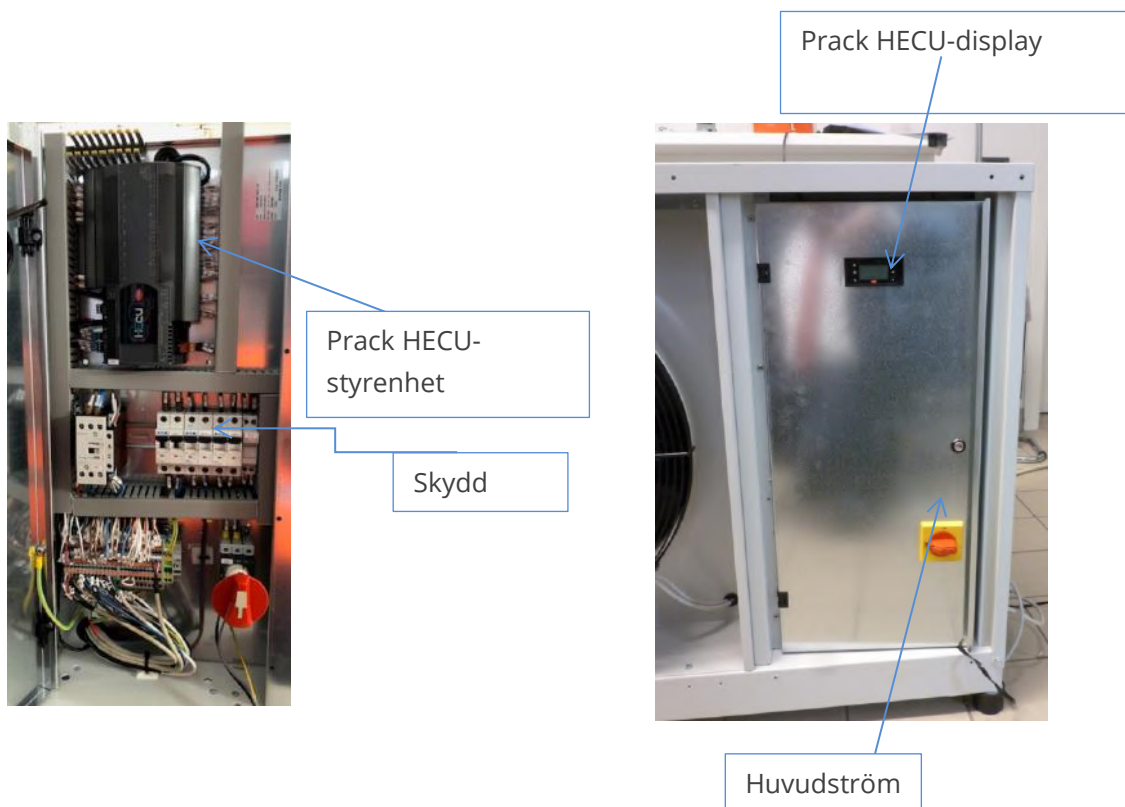
1. Allmän PE-klämma installerad och identifierad.
2. Samtliga övriga klämmor tydligt identifierade med jordsymbol eller tvåfärgad gul-grön ledare.
3. Klämmor uteslutande för anslutning till potentialutjämningsanslutningar.
4. Endast en ledare ansluten till varje klämma.
5. Gul-grön isolering på jordledaren.
6. Inga spänningsförande ledare med gul eller grön isolering.
7. Inga rör eller kabelskenor används som ledarskydd.
8. Inga säkringar, strömbrytare eller överspänningsskydd på skyddskretsen för potentialutjämnning.
9. Ledarstorlekar i överensstämmelse med de minsta storlekarna enligt gällande standarder.
10. Kontrollera att elanslutningarna har utförts korrekt. I synnerhet fasanslutningarna: Öppna skåpet med kompressorns kopplingsplint. Anslutningarna ska vara i överensstämmelse med schemat i kompressorns elskåp.

6.3 Styrning av systemet. Konfiguration av styrenheterna

Enheten är utrustad med styrenheten Carel prackCO₂ Hecu som styr arbetsparametrarna på följande sätt:

- LT-kompressorn styrs enligt inloppstrycket.
- Gaskylarens fläkt styrs för att bibehålla gaskylarens utloppstemperatur ett par grader över uteluftstemperaturen
- Gaskylarens tryck styrs utifrån gaskylarens utloppstemperatur för att uppnå bästa COP.
- Mottagartankens tryck regleras med ett flytande börvärde inom ett användardefinierat område (32–40 bar).
- Alla larm om kompressor- och trycknivåer övervakas.

Se kopplingsschemat och styrenhetens konfigurationslista som medföljer denna manual för att kontrollera konfigurationen.



6.4 Inspektion av gaskylaren

Fläkten uppnår den specificerade flödes hastigheten genom att rotera i en specifik riktning enligt anvisningen på enheten. Luftflödet får aldrig hindras. Kyluft får aldrig kontamineras. Undvik intag från förorenande industrianläggningar eller från gödselgårdar/slambassänger eller intensiva boskapsuppfödningsscenter, källor till ammoniakföroreningar.

6.5 Jordanslutning

Enheten måste anslutas till jordledningen med den klämma som tillhandahålls av tillverkaren. Detta ska utföras innan enheten slås på för första gången efter installationen. Kunden är ansvarig för anslutningen och den effektiva jordningen i överensstämmelse med gällande lagstiftning och för att regelbundet kontrollera jordanslutningens skick.

7 Idrifttagning

Enheten lämnar fabriken utan att vara påfylld med köldmedium.

Kompressorn och mottagartanken är förladdade med olja.

Kunden är ansvarig för laddningen av systemet med CO₂ och påfyllningen av mer olja (**endast om det är absolut nödvändigt**).

Instruktionen är en påminnelse om det bästa sättet att skydda enheten som kan skadas allvarligt om den inte fylls på korrekt.

7.1 Vakuumsättning och förladdning



EEVMAG0000

☑ Innan vakuumpceduren påbörjas är det nödvändigt att öppna högtrycksventilen (HPV) och kompressorers utjämningsventiler.

Det finns en programvarubaserad funktion (VAKUUM) i CUBO₂ Smart SW för att öppna ventilerna (ytterligare information finns nedan).

Du kan även öppna ventilerna manuellt. Högtrycksventilen kan öppnas med Carels magnetiska verktyg som medföljer enheten. (Se vidstående foto.) Magnetens öppnings- och stängningsriktning anges på ovansidan – Medurs för att öppna.

☑ Vakuumsätt systemet från kondenseringsenhetens serviceanslutningar på både den höga och den låga sidan.

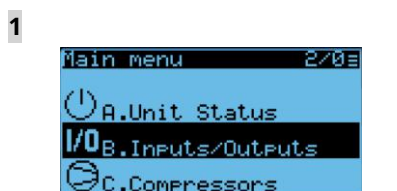
☑ Stoppa vakuumpceduren först när det "stående vakuumtrycket" uppnår ett värde på 0,67 mbar. Bryt vakuumet med torrt kväve flera gånger under vakuumprocessen.

☑ Före köldmedieladdningen ska vakuumet brytas MED ENBART CO₂-ÅNGA (alla delar av kretsen) upp till ett tryck på 10 bar för att undvika torrisproduktion.

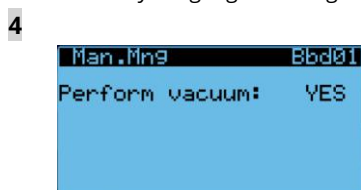
☑ Stäng inte av kompressorn under denna fas!

7.1.1 "VAKUUM", information om programvarufunktion

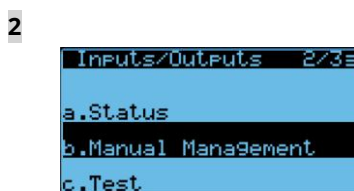
Denna funktion kan endast aktiveras när enheten är i läge OFF (reglering OFF) och målet är att automatiskt öppna högtrycksventilen och kompressorernas utjämningsmagnetventiler.



Huvudmeny – Ingångar och utgångar



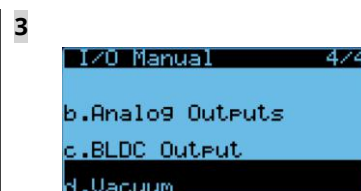
Välj "JA" – Detta öppnar högtrycksventilen och utjämningsventilen i enlighet med inställningarna i skärmbilden Bbd02.



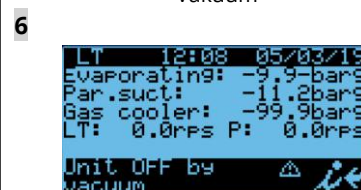
Manuell styrning



Ställ in den önskade ventilstatusen under Vakuum
O = Öppna / C = Stäng



Vakuum



Statusen på frontskärmen anger nu "Enhet OFF av vakuum". I detta tillstånd kan inte kondenseringsenheten ställas in på ON. Övanstående steg ska utföras i omvänd ordning före laddningen av enheten.

7.2 Köldmedie- och oljeladdning

7.2.1 Oljeladdning



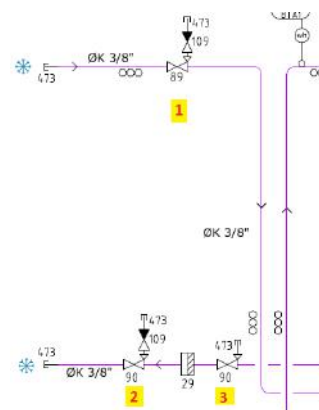
- ✓ SCM förladdar alla CUBO₂ Smart med ytterligare 250 ml olja (typ PAG VG100) i mottagartanken. Informationen anges med en etikett som sitter på instrumentpanelens dörr.



- ✓ Förhindra att det tränger in fukt. PAG-olja är extremt hygroskopisk! Oljetypen DAPHNE PZ100S eller RENISO PAG100 är godkänd.

7.2.2 Procedur för påfyllning av ytterligare olja

1. Stäng förångarens elektroniska expansionsventil genom att höja börvärdet för kylutrymmet.
2. Vänta tills CUBO har utfört den reglerade tömningen (pump down) och stäng av kompressorerna.
3. Stäng av kondenseringsenheten (med ON/OFF-kommandot på displayen).
4. Stäng kulventil 3 i kondenseringsenheten (90 på kopplingsschemat).
5. Öppna förångarens elektroniska expansionsventil helt med hjälp av Carels magnetiska verktyg eller använd en lämplig manuell process för din elektroniska expansionsventil.
6. Släpp ut gas vid ventil 1 tills trycket sjunker till 0 bar (kontrollera på displayen).
En invändig strypventil (138 på kopplingsschemat) förhindrar att hela kretsen töms.
7. Anslut en ledning från oljekannan till ventil 2 (vätskeledningens serviceport) och använd ett vakuum som tas från ventil 1 (via förångaren) för att dra in oljan i vätskeledningen.
8. Stäng ventil 2 (vätskeledningens serviceport) när all olja är i systemet och fortsätt att vakuumsätta systemet enbart från ventil 1.
9. När vakuum har uppnåtts ska det fyllas på ånga genom ventil 1 upp till 10 bar.
10. Återupprätta den automatiska styrningen av förångarens elektroniska expansionsventil och återställ börvärdet om det har justerats.
11. Öppna kulventil 3 i kondenseringsenheten (90 på kopplingsschemat).



12. Slå på enheten (använd ON/OFF-kommandot).
13. Ladda ytterligare köldmedium (samma mängd som avlägsnades från vätskeledningen).

7.2.3 Beräkning av köldmedieladdning

För att kunna beräkna mängden köldmedium som ska laddas i systemet måste du veta följande:

- Förångarslingans volym
- Rörledningens diameter och längd
- Mottagartankens volym och gaskylarens volym

Den totala köldmedieladdningen erhålls genom att du summerar den enskilda mängd som behövs för förångarna och för att fylla vätskeledningen samt den mängd som blir kvar i gaskylaren och i mottagartanken (se exemplet nedan).

Vi rekommenderar att du använder Excel-beräkningsbladet för att beräkna systemets köldmedieladdning. Du kan få det av SCM Frigo.



Min. rekommenderad CO₂-laddning är 4 kg oberoende av beräkningsresultaten.

Använd alltid den beräknade CO₂-laddningen om den förväntas bli över 4 kg.

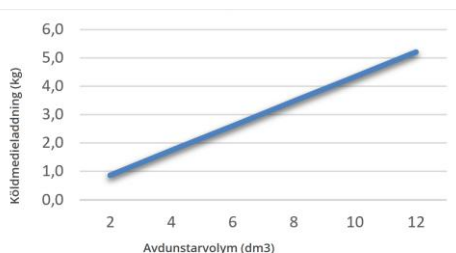


Max. tillåten CO₂-laddning ska, vid reglerad tömning vid den elektroniska expansionsventilen före förångare, garantera att köldmediet i mottagartanken inte överskrider 7,2 kg. Detta är inte den totala systemladdningen. Det är köldmediet som finns i mottagartanken när systemet utför den reglerade tömningen från förångarens expansionsventil!

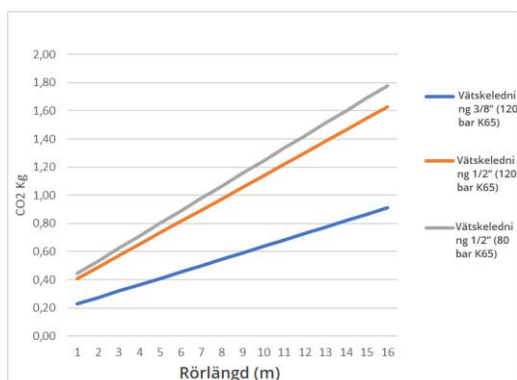
Beräkningsdata:

8 L mottagartank → min. mängd CO₂ = 2,4 kg

Gaskylare → mängd CO₂ = 1,3 kg



Med hjälp av detta diagram kan du beräkna köldmedieladdningen utifrån förångarens innervolym.



Med hjälp av detta diagram kan du beräkna köldmedieladdningen utifrån rörledningens diameter och längd. Du kan även använda följande tabell.

Rörlängd (m)

Vätskeledning	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
K65 – 120 bar 3/8" (g)	230	270	320	360	410	460	500	550	590	640	680	730	770	820	860	910
K65 – 120 bar 1/2" (g)	410	490	570	650	730	810	900	980	1 060	1 140	1 220	1 300	1 380	1 470	1 550	1 630
K65 – 80 bar 1/2" (g)	450	530	620	710	800	890	980	1 070	1 160	1 250	1 340	1 420	1 510	1 600	1 690	1 780

Exempel på beräkning av köldmedieladdning

Exempel 1

Mottagartank	Stående laddning	2,4 kg
Gaskylare	Stående laddning	1,3 kg
Förångarens volym 2 dm ³	Beräknad från det första diagrammet	0,9 kg
Rörlängd 8 m x K65 3/8"	Beräknad från det andra diagrammet	0,4 kg

Reglerad tömning (från förångare)	Mottagartank/förångare ≤7,2 kg	3,3 kg
Total systemladdning	Mottagartank/gaskylare/vätskeledning/förångare ≤7,2 kg	5 kg
Är laddning >4 kg (min. laddning)?	Laddning >4 kg	5 kg

Total mängd köldmedium som ska laddas är 5 kg.

Exempel 2

Mottagartank	Stående laddning	2,4 kg
Gaskylare	Stående laddning	1,3 kg
Förångarens volym 12 dm ³	Beräknad från det första diagrammet	5,2 kg
Rörlängd 8 m x K65 3/8"	Beräknad från det andra diagrammet	0,4 kg

Reglerad tömning (från förångare)	Mottagartank/förångare ≤7,2 kg	7,6 kg
Total systemladdning	Mottagartank/gaskylare/vätskeledning/förångare ≤7,2 kg	9,3 kg
Är laddning >4 kg (min. laddning)?	Laddning >4 kg	9,3 kg

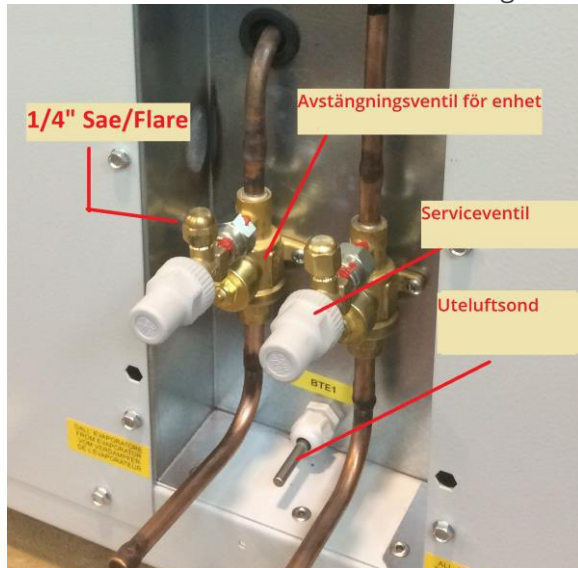
Konfiguration ej tillåten. Vid reglerad tömning överskrider köldmediet i mottagartanken max. mängd (7,2 kg).



Undvik överladdning av enheten för att inte skada kompressorn.

7.2.4 Laddningsprocedur

- ☑ Använd port 1/4" SAE (7/16"-20UNF) på serviceventilen för laddning



(PS120 bar – CASTEL 6110E/X15)

Viktiga anvisningar om proceduren för CO₂-laddning:

- ☑ Det måste användas CO₂ av renhetsklass N4.0 eller likvärdig eller med fukthalt <10 ppm.
- ☑ Ladda gasformigt R744 in i systemet till ett tryck på 10 bar g. Ladda det därefter i flytande form in i vätskeledningens serviceport tills du har laddat den mängd som specificeras av laddningsberäknaren.
- ☑ Ladda endast flytande CO₂ från vätskeledningen.
- ☑ Ladda endast gasformig CO₂ från inloppsledningen.
- ☑ Ladda aldrig flytande CO₂ från inloppsledningen för att inte riskera kompressorhaveri.
- ☑ Överladda inte systemet. Matning av för mycket vätska kan äventyra korrekt reglering av enheten och kompressorns tillförlitlighet (vätskeretur).
- ☑ **Vätskan i mottagartanken får aldrig överskrida 7,2 kg** (i synnerhet i transkritiskt läge och avfrostningsläge).
- ☑ Blanda inte CO₂ med andra köldmedier.

8 Användargränssnittets och huvudprogramvarans egenskaper

8.1 Användargränssnitt

Tillverkarens lösenord: 1234

Knappbetydelse		Displaybetydelse
	1 Visar listan med aktiva larm och ger återkomst till larmloggen. Återställer alla kvitterade larm om den trycks in i mer än 5 s.	A Aktivt larm förinställt och manuell drift.
	2 Används för att komma till huvudskärmbildens trädstruktur.	B Enhetsstatus.
	3 Tillbaka till föregående skärmbild eller högre nivå.	C Kompressorns varvtal (varv/s).
	4 Rullar en lista uppåt eller ökar värdet som markeras med markören.	D Aktuell tid och datum.
	5 Rullar en lista nedåt eller minskar värdet som markeras med markören.	E Inloppstryck vid drift (bar).
	6 Går till den valda undermenyn eller bekräftar de ändrade värdena.	F Gaskylarens utloppstryck (bar).
Lysdiodfärg och -betydelse		
	Röd/blinkning	Aktivt larm som inte har kvitterats Fast sken: kvitterade larm
	Gul/fast sken	Styrenhet aktiverad
	Grön/fast sken	Styrenhet strömförsörd



8.2 Enhet On/Off

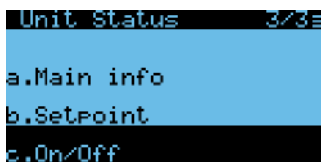
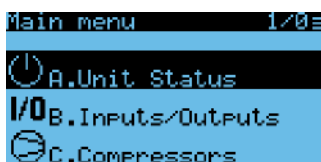
Trots att enheten är strömförsörd förblir den i standby (reglering OFF) tills användaren slår på regleringen (reglering ON).

De huvudsakliga stegen för att slå på regleringen anges nedan:

Tryck på knappen "Enter" från huvudmenyn för att ges åtkomst med lösenord (se skärmbild A).

Anmärkning.

-  Aktuell skärmbild/skrämbilder totalt. De horisontella strecken betyder åtkomstnivå.
-  Bokstäver och siffror är namnet på skärmbilden.



Mata in lösenordet (standard: 1234) och tryck på "Enter".

Välj "Enhetsstatus" och tryck på "Enter".

Välj "On/Off" och tryck på "Enter"

Tryck på "Enter" för att ändra från OFF till ON.

Tryck på "Enter" för att ändra från ON till OFF.

8.3 Börvärdesreglering

```

Main menu      3/0a
-----
C.Compressors
D.Condensers
E.Evaporator
  
```

```

Compressors   2/7a
-----
a.I/O status
b.Regulation
c.Working hours
  
```

```

Comp.Regul.   Cab01
-----
Regulation mode:
                PRESSURE
Regulation type:
                FIXED SETP.
  
```

```

Comp.Regul.   Cab03
-----
Setpoint:
                12.0barg
  
```

```

Comp.Regul.   Cab14
-----
PID Press. regulation
Differential:: 4.0barg
Integral time: 80sec
  
```

```

Comp.Regul.   Cab01
-----
Regulation mode:
                PRESSURE
Regulation type:
                FLOATING SETP.
  
```

```

Comp.Regul.   Cab02
-----
Setpoint limits
Minimum:       11.0barg
Maximum:      14.5barg
  
```

Välj "Kompressor" och tryck på "Enter".

Välj "Reglering" och tryck på "Enter".

Kompressorn styrs med ett fast börvärde om det inte finns någon seriell kommunikation mellan kondenseringsenheten och förångarna som är placerade på avstånd.

Förfrågan om inloppsörvärde.

P+I-regleringsläge.

Ifall förångare som är placerade på avstånd aktiveras växlar regleringstypen automatiskt från fast till flytande börvärde.

Tillåten variation av min. och max. börvärde.

- Ovanstående värden är fabriksinställningar. De kan behöva några justeringar beroende på systemsvaret.**
- Fabriksinställningarna omfattar inte styrning av förångare.**
- Enheten arbetar med ett fast inloppsörvärde vid standardfabriksinställningen.**

8.4 Konfiguration av MPXPRO och ULTRACELLA/EVO CAREL

- När enheten ansluts till förångarens styrenhet via RS485 växlar regleringstypen automatiskt från fast till flytande börvärde.

```
Main menu 5/0E
C.Compressors
D.Condensers
+E.Evaporator
```

Välj "Förångare" och tryck på "Enter".

```
Evaporator 2/4E
a.I/O status
b.Configuration
c.Regulation
```

Välj "Konfiguration" och tryck på "Enter".

```
Store Config. Eab00
Ev.1 type:MPX PRO
Ev.2 type:MPX PRO
Ev.3 type:MPX PRO
Ev.4 type:ULTRACELLA
Ev.5 type:ULTRACELLA
```

Typ av styrenheter som är anslutna till kondenseringsenheten.

```
Store Config. Eab01
N. of evaporators:5
Ev.1: not conn. 300W
Ev.2: not conn. 1200W
Ev.3: not conn. 1200W
Ev.4: not conn. 2300W
Ev.5: not conn. 2300W
Set default conf.: NO
```

Antal förångare och varje enhets kapacitet.

- Det är viktigt att ställa in rätt seriell adress för varje installerad förångare med följande ordningsföljd:
- 51, 52, 53
- Andra ordningsföljder och adresser är inte tillåtna!
- Inställning av effektiv kylkapacitet för att maximera resultatet av energibesparingar med flytande inloppsreglering och i händelse av avfrostning.

```
Store Config. Eab02
Device number: 1
Bus address: 11
Enable device: YES
Description: SKIP
01
```

Grundläggande information för varje förångare.

"Beskrivning": namn på kylenheter

```
Store Config. Eab03
1:01
On/Off device: OFF
Lights: OFF
```

Start/Stop (On/Off) av förångningsstyrning och belysning, i förekommande fall.

```
Store Config. Eab04
1:01
Real time clock:
sync with CDU
DD: 3 mm:12 yy:17
Day of week: 1
HH:11 MM:42
```

Inställning av klocka för lista med larmhistorik.

```
Evap. Config. Eab26
Device number:      4
Bus address:       14
Enable device:     YES
Description:
Cbbaaaaaaaaaaaaa
```

```
Evap. Config. Eab27
4:Cbbaaaaaaaaaaaaa
On/Off device: OFF
```

```
Evap. Config. Eab31
5:Uccaaaaaaaaaaaaa
Real time clock:
      sinc with CDU
DD: 3 mm:12 YY:17
HH:10 MM:52
```

Anslutning till ULTRACELLA.

8.5 Reglering av MPXPRO och ULTRACELLA/EVO CAREL

```
Main menu 5/0E
C.Compressors
D.Condensers
+E.Evaporator
```

```
Evaporator 3/4E
a.I/O status
b.Configuration
c.Regulation
```

```
Store Mn9 Eac01
1:U1
St -Reg.setp.: 0.0°C
rd -Diff.setp.: 0.0°C
PLt: 0.0°C
PHs: 9.0K
```

```
Store Mn9 Eac02
1:U1
P3 -SH setpoint: 0.0K
P4 -SH Gain: 0.0K
P5 -SH Integral: 350s
P6 -SH Derivat.: 0.0s
P7 -LSH Thresh.: 3.0K
```

```
Store Mn9 Eac03
1:U1
Smooth lines: ENABLED
PSP: 5.0K
PSI: 120.0sec
PSD: 0.0sec
```

```
Store Mn9 Eac04
1:U1
Evaporat.Power : 300W
Initial valve position
at startup : 30%
time after defr.:10min
```

Välj "Förångare" och tryck på "Enter".

Välj "Reglering" och tryck på "Enter".

St	Regleringsbörvärde
Rd	Differential
PLt	Offset, under börvärdet, för att stänga av regleringen (Smooth Lines)
PHs	Max. överhettningsoffset (Smooth Lines)

P3	Överhettningbörvärde
P4	Styrventil: Proportionell förstärkning
P5	Styrventil: Integraltid
P6	Styrventil: Derivatid
P7	Låg överhettningströskel

PSP	Smooth Line: Proportionell förstärkning
PSI	Smooth Line: Integraltid
PSD	Smooth Line: Derivatid

9 Seriell kommunikation (PSD drivenheter, förångare och övervakningssystem)

9.1 Kommunikation med förångare (egenskaper och krav)

CUBO₂ Smart-kondenseringsenheten styrs av HECU-styrenheten (Carel).

Om styrenheterna som används för att styra kylenheterna kommer från Carel (**MPXPRO** eller **ULTRACELLA**) kan de anslutas via RS485 seriell ledning till HECU.

De främsta fördelarna med denna seriella kommunikation mellan kondenseringsenheten och förångarna är följande:

- Optimerad oljestyrning med "Oljegenomspolningsfunktion".
- Optimerad inloppstryckreglering genom att använda "Flytande börvärde".
- Förångarinställning och direkt övervakning av CUBO₂ Smart användargränssnitt.

Kommunikationen mellan kondenseringsenheten och förångarnas styrenhet är endast tillåten med vissa specifika modeller av styrenheter (MPXPRO eller ULTRACELLA, **endast med Carel ExV ventiler**) som är utrustade med en specifik programvaruversion. Se följande tabeller för att kontrollera kompatibiliteten.

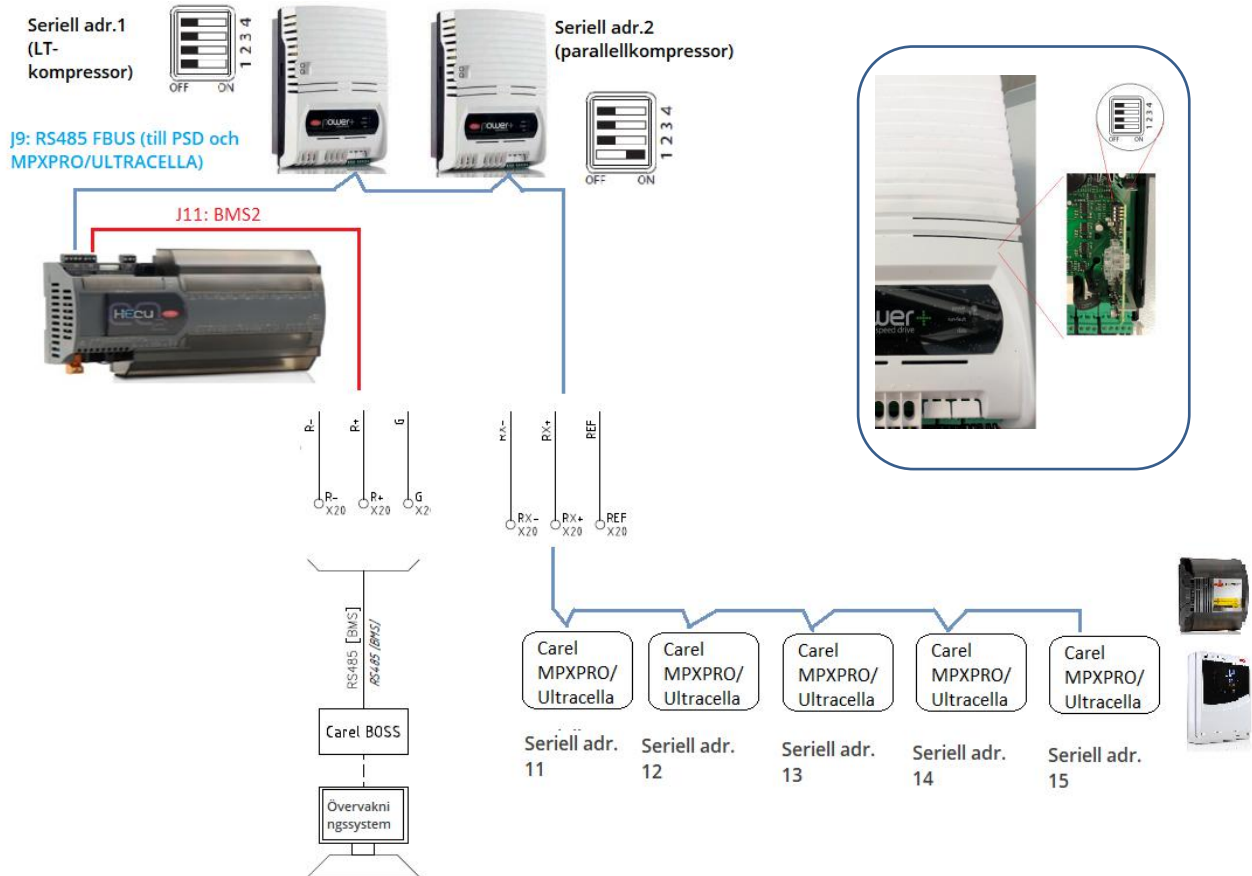
MPXPRO

CUBO ₂ Smart Programvaruversion (HECU)	MPXPRO programvaruversion	Kompatibel för seriell kommunikation (JA/NEJ)	
		Typ av elektronisk expansionsventil	
		EXV Carel	PWM eller Tev
2.1.362 eller tidigare	3.3 eller högre	JA	NEJ
2.1.662	3.3 eller högre	JA	NEJ
3.0.12	3.3 eller högre	JA	NEJ

ULTRACELLA

CUBO ₂ Smart Programvaruversion (HECU)	ULTRACELLA programvaruversion	Kompatibel för seriell kommunikation (JA/NEJ)	
		ENBART drivenhetsmodell EXV för Carel-ventiler	
		EVD Evo (programvaruversion 5.6 eller högre)	EVDice
2.1.362 eller tidigare	Valfri version	NEJ	NEJ
2.1.662	1.9–2.0	JA	NEJ
	2.1	JA	NEJ
3.0.12	1.9–2.0	JA	NEJ
	2.1	JA	JA

9.2 Seriella anslutningar och kabeldragningar



MPXPRO/ULTRACELLA kontaktdon som ska användas för seriell anslutning med HECU (RX-, RX+, REF)

Carel-styrenhet	Anslutningsport	Anmärkning
MPXPRO		Klämmor: GND, Tx/Rx+, Tx/Rx- Modbus, 19 200 bps
ULTRACELLA		BMS Klämmor 52, 53, 54 Modbus, 19 200 bps

10 Rekommenderade årliga kontroller

Dessa kontroller ska utföras i enlighet med kundens krav.

Kontroll av kompressor och frekvensomriktare	
Kontrollera följande för kompressorn: – ovanliga ljud – ovanliga vibrationer – hög temperatur hos kapslingen	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att elklämmorna sitter fast ordentligt. • Kontrollera fastsättningen av kompressorn vid basen. • Kontrollera att kompressorns driftsström ligger inom kompressorns märkdata. • Kontrollera stommens temperatur för att upptäcka eventuell brist på smörjning. Fyll vid behov på olja.
Tryckkärl	
Alla kärl ska inspekteras enligt lokal lagstiftning och kundens krav.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspektera isoleringen efter skador och reparera vid behov. • Titta efter tecken på korrosion. • Titta efter tecken på läckage.
Vätsketork	
Vätsketorkfilter ska bytas ut vartannat år.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera temperaturfall utmed filtret.
Gaskylare	
Det ska utföras en årlig kontroll och rekommenderas att gaskylarna hålls rena för att säkerställa bra systemprestanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Håll gaskylaren ren från smuts, pollen och löv. • En underhållsgenombgång rekommenderas på våren och hösten.
Tryckvakt	
Högtryckvakten måste kontrolleras för att garantera enhetens säkra drift.	<ul style="list-style-type: none"> • Testa att högtrycksvakten utlöses korrekt för att garantera aktivering och återställning vid korrekt tryck. • Elkretsarnas funktion ska kontrolleras i samband med detta.
Tryckavlastningsventil	
Kontrollera att tryckavlastningsventilen fungerar korrekt. Tryckavlastningsventilerna måste täthetstestas mot köldmedium och bytas ut enligt tillverkarens riktlinjer <u>eller</u> kundens krav/lokal lagstiftning.	<p>Procedurer för utbyte av tryckavlastningsventil</p> <p>Alternativ 1 (STANDARDENHET): Enkel tryckavlastningsventil ansluten till en ventil med metalltätning</p> <p>Följande procedur kräver att det finns en ny säkerhetsventil tillgänglig för utbytet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stäng förångarventilerna och vänta tills kompressorn stängs av genom reglerad tömning.



2. Stäng av enheten via knappsatsen och huvudströmbrytaren när enheten stannar.
3. Ta bort topppanelen och frontpanelen (där gaskylarens fläkt är placerad) för att få lätt åtkomst till mottagartankens utrymme.
4. Utbytet måste utföras inom **15 minuter** från det att kulventilen har stängts före tryckavlastningsventilen för att undvika en tryckökning i mottagartanken. Du kan övervaka trycket genom att installera en manometer i vätskeledningens serviceport.
5. Stäng den plomberade kulventilen **99**.
6. Ta bort den installerade säkerhetsventilen **145** och byt ut den mot en ny (applicera PTFE-/teflontejp på ventilgången).
7. **Öppna kulventilen 99** och **se till att sätta tillbaka metalltätningen när ventilen är i "öppet" läge**.
8. Använd en tvållösning för att kontrollera om säkerhetsventilen läcker.
9. Sätt tillbaka panelerna.
10. Slå till huvudströmbrytaren och starta om enheten och kylarna.


Alternativ 2 (kan beställas som reservdel): Två tryckavlastningsventiler som är anslutna via en omkastningsventil

Med detta alternativ går utbytet snabbare.

1. Stäng förångarventilerna och vänta tills kompressorn stängs av genom reglerad tömning.
2. Stäng av enheten via knappsatsen och huvudströmbrytaren när enheten stannar.
3. Ta bort topppanelen och frontpanelen (där gaskylarens fläkt är placerad) för att få lätt åtkomst till mottagartankens utrymme.
4. Frånkoppla tryckavlastningsventilen som behöver bytas ut genom omkastningsventilen.
5. Byt ut tryckavlastningsventilen mot en ny (applicera teflontejp på ventilgången).

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Anslut den nya tryckavlastningsventilen genom omkastningsventilen. 7. Använd en tvållösning för att kontrollera om säkerhetsventilen läcker. 8. Sätt tillbaka panelerna. 9. Slå till huvudströmbrytaren. 10. Starta om enheten och kylarna.
Enhetens drift	
<p>Enhetens drift ska kontrolleras för att upptäcka fel i styrenheten, ventilerna eller sensorerna.</p> <p>Konsultera larmloggarna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera HP- och MP-ventilernas funktion. • Kontrollera kalibreringen av temperatursonderna och tryckgivarna. • Kontrollera larmloggarna med avseende på nuvarande och tidigare larm. Undersök och åtgärda vid behov.
Allmän översikt	
<p>Det ska utföras en allmän inspektion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utför ett fullständigt systemläckagetest. • Reparera eventuell isolering som saknas eller är trasig • Kontrollera att alla elkomponenter fungerar korrekt. • Kontrollera att vibrationsdämparna fungerar korrekt. • Kontrollera alla rördragningar och stöd. • Försäkra dig om att alla ventilhattar och elskydd är monterade.

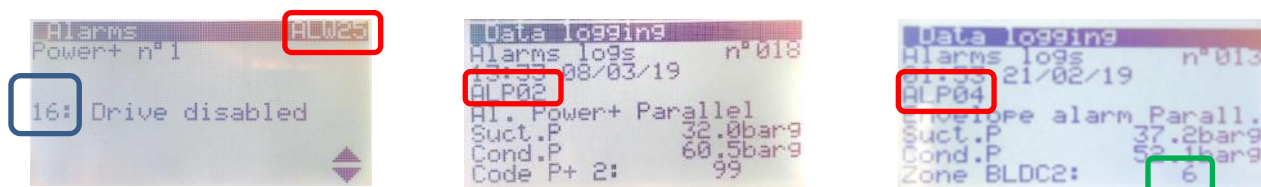
11 Larmlista

När ett larm utlöses i styrenheten tänds larmikonen på användardisplayen och börjar blinka (). Se larmskärbilderna på displayen för information om larmen.

Dessa skärmbilder innehåller olika information (datum och tid, beskrivning, inlopps- och utloppstryck, koder) som hjälper användaren att identifiera möjliga larmorsaker och förstå vilka kontroller som ska utföras.

Nedan finns några anvisningar om hur de olika koderna som visas i larmskärbilderna ska tolkas.

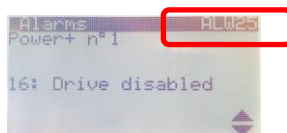
- Den huvudsakliga larmreferensen är markerad med **RÖTT** → Se HECU larmtabellen för mer information.
- Larmkoden PSD (POWER+) är markerad med **BLÅTT** → Se PSD (Power+) larmtabellen för mer information.
- Zonen med omslutningskurvan som orsakade en avstängning av kompressorn är markerad med **GRÖNT** → Se tabellen Zon med omslutningskurva för mer information (sid. 34).



11.1 HECU-larm

I följande tabell finns en kortfattad beskrivning av kondenseringsenhetens larm med huvudåtgärden som utförs av styrenheten.

Larmindeket som ska användas som referens är det som anges i larmskärbilderna eller i larmloggarna (se exemplet i följande figur där skärmbildsindexet markeras med rött).



Skärmbildsindex	Ämne	Beskrivning	Allvarligt larm	Normalt larm	Åtgärd	Fördröjning	Återställning
ALU02	SONDER	Regleringssonder saknas. En av huvudsonderna saknas eller är felkonfigurerad: P_suc, P_GC, T_out_GC, P_receiver eller Pparallel_Suct	x		Stänger av enheten.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA01		Utloppstemperatursonden är trasig eller frånkopplad. Utloppstemperatursonden kan vara trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.		x	Ingen åtgärd av regleringen. Funktionen som sänker kompressorhastigheten för att förhindra hög utloppstemperatur	Ingen fördröjning	Automatisk

Skärm bildsin dex	Ämne	Beskrivning	Allvarli gt larm	Normal t larm	Åtgärd	Fördröjning	Återställning
					inaktiveras (skärmbild Hb02 och Hb03).		
ALA02		Gaskylarens trycksond är trasig eller frånkopplad. Gaskylarens trycksond är trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.		x	Ingen åtgärd av regleringen. Öppningen av högtrycksventilen kommer att vara fast vid ett säkerhetsvärde som kan ställas in i skärmbild Fhb13.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA03		Utetemperatursonden är trasig eller frånkopplad. Utetemperatursonden kan vara trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.		x	Alla funktioner som styrs av sonden inaktiveras: – flytande kondenseringsbörvärde – automatisk omkoppling av reglering på T_ext om T_outlet_GC är fel (skärmbild Dag14) – hastighetsökning av gaskylarens fläkt enligt T_ext (skärmbild Dag13)	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA24		Inloppstrycksonden är trasig eller frånkopplad. Inloppstrycksonden är trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.	x		Avstängning av LT/MT kompressorn (enligt inställningen på skärmbilden Cag03).	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA25		Inloppstemperatursonden är trasig eller frånkopplad. Inloppstemperatursonden är trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.		x	Ingen åtgärd av regleringen.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA43		Gaskylarens utetemperatursond är trasig. Gaskylarens utetemperatursond är trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.	x		Stänger av gaskylarens fläkt.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA55		Inloppstrycksonden på parallellkompressorns ledning är trasig eller frånkopplad. Parallellkompressorns inloppstrycksond är trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.		x	Ingen åtgärd av regleringen. Regleringen stänger av parallellkompressorn.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA56		Inloppstemperatursonden är trasig eller frånkopplad. Parallellkompressorns inloppstemperatursond är trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.		x	Ingen åtgärd av regleringen.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA57		Utloppstrycksonden på LT-kompressorns ledning är trasig eller frånkopplad. LT-kompressorns utloppstrycksond är trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.	x		Stänger av LT-kompressorn.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALA58		Utloppstemperatursonden på LT-kompressorns ledning är trasig eller frånkopplad. LT-kompressorns utloppstemperatursond är trasig, frånkopplad eller felkonfigurerad.		x	Ingen åtgärd.	Ingen fördröjning	Automatisk

Skärmbildsindex	Ämne	Beskrivning	Allvarligt larm	Normalt larm	Åtgärd	Fördröjning	Återställning
ALB02	GASKYLARENS TRYCK	Larm för allmänt högt kondenseringstryck. Högttrycksvakt (för parallell-/MT-kompressor). Den utlöses när gaskylarens tryck är högre än tryckvaktens tröskelvärde.	x		Stänger av parallell-/MT-kompressorn.	Inställbar (skärmbild Hc01)	Automatisk/manuell
ALB03		Larm för lågt kondenseringstryck. Gaskylarens tryck är lägre än det inställda tröskelvärdet i skärmbild De07.	x		Stänger av gaskylarens fläkt.	Inställbar (skärmbild De03)	Automatisk
ALB04		Larm för högt kondenseringstryck. Gaskylarens tryck är högre än det inställda tröskelvärdet i skärmbild De06.	x		Forcerar gaskylarens fläkt till 100 %.	Inställbar (skärmbild De01)	Automatisk
ALB15	INLOPPSTRYCK	Högt inloppstryck. Inloppstrycket är högre än larmtröskelvärdet (inställbart i skärmbild Cae24).		x	Ingen åtgärd.	Inställbar (skärmbild Cae25)	Automatisk
ALB16		Lågt inloppstryck. Inloppstrycket (avläst av sonden) är lägre än larmtröskelvärdet (inställbart i skärmbild Cae26).		x	Stänger av LT/MT-kompressorn (inställbar i skärmbild Cae27).	Inställbar (skärmbild Cae27)	Automatisk
ALB21	GASKYLARENS TRYCK	Blockerande larm för att förhindra högt tryck. När gaskylarens tryck stiger över tröskelvärdet sänks kompressorhastigheten för att stänga av kompressorn. Tröskelvärdet kan ställas in i skärmbild Hb01.	x		Minskar kompressorhastigheten och stänger av kompressorn efter en tidsfördröjning.	Ingen fördröjning	Automatisk/manuell
ALG01	ALLMÄNT	AI_Clock. Ingen kommunikation mellan CPU och invändig klocka.		x	Inaktiverar alla funktioner som berör timern.	Ingen fördröjning	---
ALG02		Fel på utökat minne. Fel på styrenhet.	x		Stänger av enheten.	Ingen fördröjning	---
ALG03	FÖRÅNGARE	Opålitligt tillstånd p.g.a. att ingen MPXPRO är ansluten. Enheten stängs av om xx timmar. Systemet stänger av enheten när några av förångarnas styrenheter har konfigurerats i fältbuss men är offline.		x	Stänger av enheten.	---	---
ALT15	ÖVERHETNING	Larm för låg överhettning. Larm för låg överhettning som kan ställas in i skärmbild Cae30 (tröskelvärde och fördröjning). En varning för låg överhettning alstras utan någon fördröjning.		x	Ingen åtgärd (standard). En avstängning av kompressorn kan konfigureras i skärmbild Cae30.	Inställbar i skärmbild Cae30	Automatisk/manuell (inställbar i skärmbild Cae30)
ALT19		Lågt vätskeåterflöde för överhettningen vid utloppet. Detta larm alstras när överhettningen vid inloppet är lägre än 0 K OCH överhettningen vid utloppet är lägre än 10 K en längre än den tid som har ställts in i skärmbild Cae41.		x	Stänger av kompressorn.	Inställbar i skärmbild Cae41	Automatisk/manuell (standard)

Skärmbildsindex	Ämne	Beskrivning	Allvarligt larm	Normalt larm	Åtgärd	Fördröjning	Återställning
ALT20	TRANSKRITISK	Varning för högtrycksventilens position. Högtrycksventilens öppning är högre än tröskelvärde en viss tid (inställbar i skärmbild Fhb30).		x	Ingen åtgärd.	Inställbar i skärmbild Fhb30	Automatisk
ALT17		Varning för högtrycksventilens börvärde. Gaskylarens tryck är för lågt/högt och skiljer sig från aktuellt börvärde. Skillnaden mellan gaskylarens tryck och högtrycksventilens börvärde är större än det inställda tröskelvärde i skärmbild Fhb20 (inaktiverat som standard).		x	Ingen åtgärd.	Inställbar i skärmbild Fhb20	Automatisk
ALT18		Larm för högt tryck i mottagartanken. Mottagartankens tryck är högre än larmtröskelvärde (inställbart i skärmbild Fhb28).		x	Stänger av kompressorn (enligt konfigurationen i skärmbild Cbe42 och Fhb28).	Inställbar i skärmbild Fhb28	Automatisk
ALW10	ÖVERHETTNING	Varning för låg överhettning. Överhettning vid MT/LT-kompressorns inlopp lägre än larmtröskelvärde (inställt i skärmbild Cae30). Ingen fördröjning används för att utfärda varningen.		x	Ingen åtgärd (det är bara en varning).	Ingen fördröjning	Automatisk
ALW24	LT-KOMPRESSOR	Power+-anordning offline. Ingen kommunikation mellan HECU-styrenhet och PSD (frekvensomriktare för BLDC-kompressor).	x		Stänger av kompressorn.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALW25		Larm för Power+ frekvensomriktare. Allmänt larm för PSD (LT/MT-kompressor). Mer information om frekvensomriktarens larmkod finns i samma skärmbild.		x	Stänger av kompressorn.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALW26		Fel vid kompressorstart. Tryckskillnad mellan inlopp och utlopp ökar inte efter kompressorstarten.	x		Stänger av kompressorn. Kompressorn startar om efter en tidsfördröjning om detta larm inte alstras mer än fem gånger under 60 minuter.	Inställbar i skärmbild Cag51	Automatisk/manuell (om det alstras mer än fem gånger under 60 minuter).
ALW27		Larm för omslutningskurva. Kompressorn arbetar utanför den tillåtna omslutningskurvan. Aktuellt arbetsområde anges i samma skärmbild.		x	Stänger av kompressorn.	Inställbar i skärmbild Cag55	Automatisk
ALW28		Hög gasutloppstemperatur. Den uppmätta utloppstemperaturen av sonden är högre än det inställda larmtröskelvärde i skärmbild Hb02.	x		Stänger av kompressorn.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALW29		Liten tryckskillnad för kompressor (otillräcklig smörjning). Liten tryckskillnad mellan inlopps- och utloppstryck.		x	Ingen åtgärd.	Inställbar i skärmbild Cag55	Automatisk

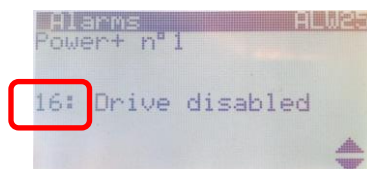
Skärm bildsin dex	Ämne	Beskrivning	Allvarli gt larm	Normal t larm	Åtgärd	Fördröjning	Återställning
ALW30		Frekvensomriktarmodellen är inte kompatibel (Power+ endast tillåten). Frekvensomriktarmodellen är inte kompatibel med den konfigurerade kompressorstorleken i skärmbild Cag12.		x	Kompressorn startar inte.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALP01	PARALLELLKOMPRESSOR	Power+ nr 2 offline (parallellkompressor). Ingen kommunikation mellan HECU-styrenhet och PSD (frekvensomriktare för BLDC-kompressor) för parallellkompressor.		x	Stänger av parallellkompressorn.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALP02		Larm för Power+ parallellkompressor. Allmänt larm för PSD (parallellkompressor). Mer information om frekvensomriktarens larmkod finns i samma skärmbild.		x	Stänger av parallellkompressorn.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALP03		Fel vid parallellkompressorstart. Tryckskillnad mellan inlopp och utlopp ökar inte efter kompressorstarten.	x		Stänger av kompressorn. Kompressorn startar om efter en tidsfördröjning om detta larm inte alstras mer än fem gånger under 60 minuter.	Inställbar i skärmbild Cbg51	Automatisk/manuell (om det alstras mer än fem gånger under 60 minuter).
ALP04		Larm för omslutningskurva för parallellkompressor. Kompressorn arbetar utanför den tillåtna omslutningskurvan. Aktuellt arbetsområde anges i samma skärmbild.		x	Stänger av parallellkompressorn.	Inställbar i skärmbild Cbg55	Automatisk
ALP05		Hög gasutloppstemperatur för parallellkompressor. Den uppmätta utloppstemperaturen av sonden är högre än det inställda larmtröskelvärdet i skärmbild Cag57.		x	Stänger av parallellkompressorn.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALP06		Liten tryckskillnad för parallellkompressor (otillräcklig smörjning). Tryckskillnaden mellan parallellkompressorernas inlopp och utlopp är för låg.		x	Stänger av kompressorn.	Inställbar i skärmbild Cbg55	Automatisk
ALP07		Parallellkompressorernas frekvensomriktarmodell är inte kompatibel (Power+ endast tillåten). Frekvensomriktarmodellen är inte kompatibel med den konfigurerade kompressorstorleken i skärmbild Cag12.		x	Parallellkompressorn startar inte.	Ingen fördröjning	Automatisk
ALW40-53-66-79-92	FÖRÄN GÄRE	Lagringsnummer: !! OFFLINE !!	x		- Finns inte R2 2		

Skärm bildsin dex	Ämne	Beskrivning	Allvarligt larm	Normalt larm	Åtgärd	Fördröjning	Återställning
ALW41-54-67-80-93		Lagringsnummer: Larm för låg temperatur [allmän sond 1]		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW42-55-68-81-94		Lagringsnummer: Larm för hög temperatur [allmän sond 1]		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW43-56-69-82-95		Lagringsnummer: Larm för låg temperatur [allmän sond 2]		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW44-57-70-83-96		Lagringsnummer: Larm för hög temperatur [allmän sond 2]		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW45-58-71-84-97		Lagringsnummer: Timeout för avfrostning		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW46-59-72-85-98		Lagringsnummer: Larm för låg överhettning		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW47-60-73-86-99		Lagringsnummer: Larm för låg inloppstemperatur		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW48-61-74-87-ALZ00		Lagringsnummer: MOP-larm		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW49-62-75-88-ALZ01		Lagringsnummer: LOP-larm		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW50-63-76-89-ALZ02		Lagringsnummer: Kommunikationsfel för stegmotorns drivenhet.		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW51-64-77-90-ALZ03		Lagringsnummer: Fel på stegmotor.		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		
ALW52-65-78-91-ALZ04		Lagringsnummer: Installations- eller konfigurationsproblem för den elektroniska expansionsventilens drivenhet.		x	Endast visning (se användarmanualen för MPXPRO/Ultracella).		

11.2 PSD (Power+) larmkod

I följande tabell finns en kortfattad beskrivning av när PSD larmkoden kan alstras i enheten med möjliga orsaker och lösningar.

PSD (Power+) larmkoden anges i larmskärbilderna eller i larmloggarna (se exemplet i följande figur).



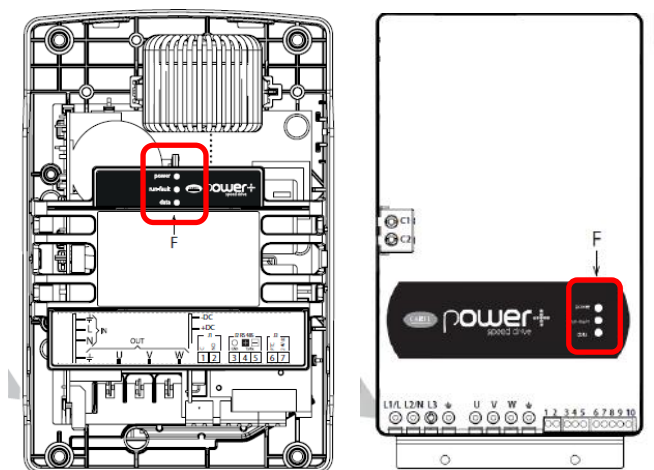
Larmkod	Beskrivning	Möjlig orsak	Lösningar
0	Inget larm	-	-
1	Överström	Drivenheten har avkänt att strömtillförseln är för hög p.g.a. följande: – plötslig kraftigt ökad belastning – för hög hastighetsökning – fel parametervärden eller olämplig motor.	Kontrollera belastningen och dimensioneringen av motorn och kablarna. Minska hastighetsökningen. Kontrollera motorparametrarna.
2	Överbelastad motor	Strömtillförseln har överskridit motorns märkström längre än den max. tillåtna tiden.	Kontrollera belastningen och dimensioneringen av motorn och kablarna. Kontrollera motorparametrarna.
3	Överspänning	Likspänningen i den mellanliggande kretsen har överskridit de föreskrivna gränserna p.g.a. följande: – för hög hastighetsminskning – höga överspänningstoppar i elnätet.	Minska hastighetsminskningen.
4	Underspänning	Likspänningen i den mellanliggande kretsen ligger under de föreskrivna gränserna p.g.a. följande: – otillräcklig matningsspänning – fel i drivenheten.	Efter ett tillfälligt strömavbrott ska larmet återställas och drivenheten startas om. Kontrollera matningsspänningen.
5	Övertemperatur för drivenhet	Temperaturen i drivenheten har överskridit max. tillåten nivå.	Kontrollera att kylflödet är korrekt och kontinuerligt. Kontrollera att det inte finns damm i kyldonet. Kontrollera omgivningstemperaturen. Säkerställ att omkopplingsfrekvensen inte är för hög i förhållande till omgivningstemperaturen och motorbelastningen.
6	Undertemperatur för drivenhet	Temperaturen för drivenheten är lägre än min. tillåten nivå.	Värm upp omgivningen där drivenheten är installerad.
7	Överström HW	Drivenheten har avkänt att en tillförd momentanström är för hög p.g.a. följande: – plötslig kraftigt ökad belastning – kortslutning av motorkablar – fel parametervärden eller olämplig motor.	Kontrollera belastningen och dimensioneringen av motorn och kablarna. Kontrollera motorparametrarna.

Larmkod	Beskrivning	Möjlig orsak	Lösningar
8	Övertemperatur för motor	Temperaturen som avkänns av PTC-termistorn motsvarar ett motstånd på >2 600 ohm.	Minska motorbelastningen. Kontrollera motorkylningen.
9	Reserverad (för framtida bruk)		
10	CPU-fel	Dataförlust i minnet.	Kontakta serviceavdelningen.
11	Parameterstandard	Utförande av standardkommando för parameteråterställning. Parametrarnas användarinställning har förändrats.	Ställ in parametrarna igen.
12	DCbus-pulsation	Fasförlust och spänningsobalans hos trefas ingångsspänning.	Kontrollera ingångsspänningsfaserna till drivenheten, sänk motoreffekten (hastighet).
13	Datakommunikationsfel	Datamottagningsfel	Kontrollera den seriella anslutningen. Slå av och på drivenheten.
14	Termistorfel hos drivenhet	Internt fel	Kontakta serviceavdelningen.
15	Autotuningfel	Fel parametervärden.	Kontrollera parametervärdena. Starta om kommandot igen.
16	Inaktiverad drivenhet (STO-ingång öppen eller strömlös)	Frånkopplad kabel. Funktion av extern kontaktor. 24 V matningsspänning saknas.	Kontrollera kablaset. Återställ den externa kontaktorn.
17	Motorfasfel (**)	Frånkopplad motorkabel.	Kontrollera motorkabelns anslutningar.
18	Reserverad (för framtida bruk)		
19	Hastighetsfel	Fel parametervärden eller olämplig belastning.	Slå av och på drivenheten och kontrollera att parametrarna är korrekt inställda. Kontrollera motorbelastningen.
20	Fel på PFC-modul	Överström hos PFC	Kontakta serviceavdelningen.
21	Matningsöverspänning	För hög matningsspänning.	Kontrollera matningsspänningen och om den induktiva belastning som alstrar överspänningen är ansluten till linjen.
22	Matningsunderspänning	För låg matningsspänning.	Kontrollera matningsspänningen.
23	Avkänningsfel STO	Internt fel	Kontakta serviceavdelningen.
24	Reserverad (för framtida bruk)		
25	Jordfel	Drivenheten har avkänt en för hög jordström.	Kontrollera jordningen av motor och kablar.
26	CPU synkroniseringsfel 1	Överbelastning av CPU.	Kontakta serviceavdelningen.
27	CPU synkroniseringsfel 2	Dataförlust i minnet.	Kontakta serviceavdelningen.
28	Överbelastning av drivenhet	Strömtilförseln har överskridit drivenhetens märkström längre än den max. tillåtna tiden.	Kontrollera belastningen och dimensioneringen av motorn och kablarna. Kontrollera motorparametrarna.

Larmkod	Beskrivning	Möjlig orsak	Lösningar
99	Överbelastningslarm	Detta larm alstras när det är en avvikelse mellan RUN-kommandot från styrenheten och den interna statusen hos PSD (som är i läge OFF).	Kontrollera strömförsörjningens stabilitet (detta kan inträffa om det förekommer spänningsdippar i huvudströmförsörjningen).

11.3 PSD lysdiodstatus

Vid larm för PSD kan det vara bra att även kontrollera lysdiodstatusen direkt i PSD.



Lysdiod	Status/färg	Beskrivning
Effekt	grön	drivenhet strömförsörjd
RUN/Fel	grön	drivenhet i drift
	röd	fel
DATA	gul	kommunikation aktiv

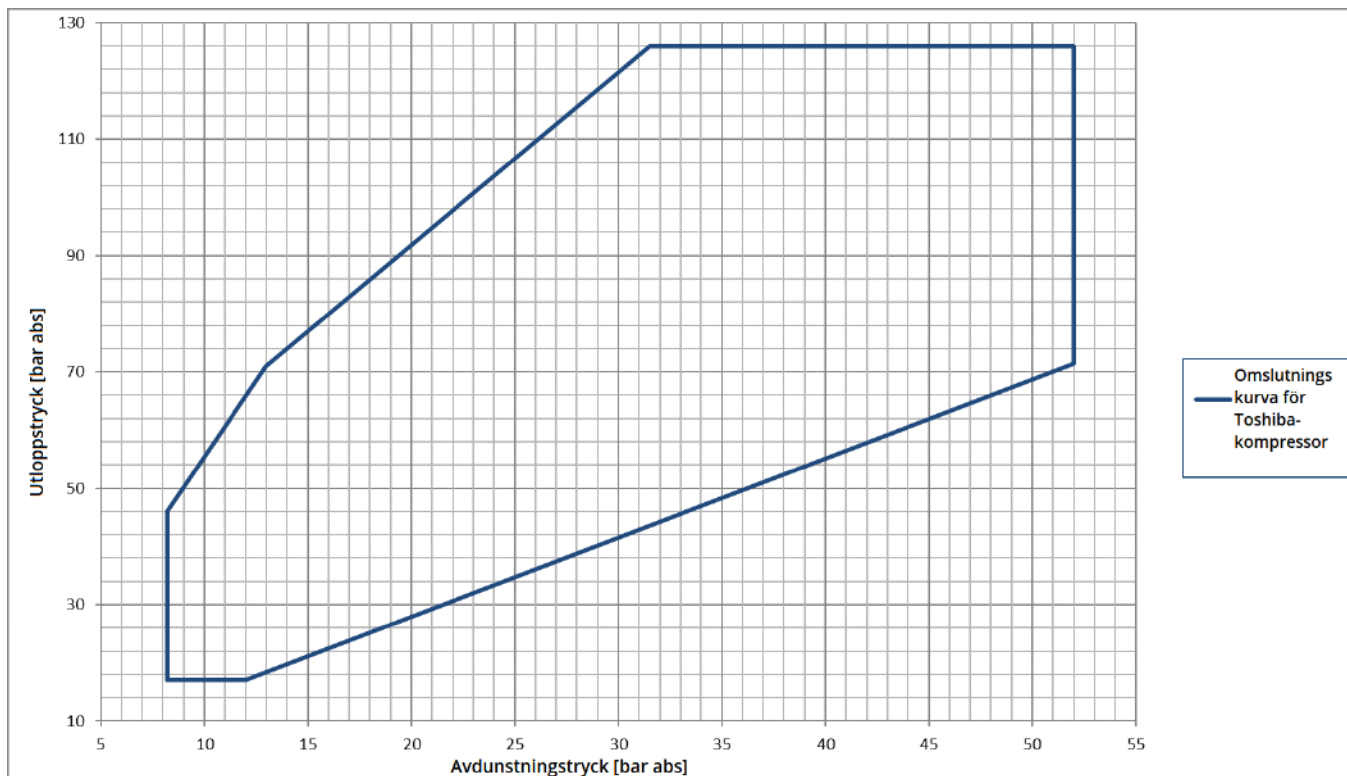
12 Felsökning

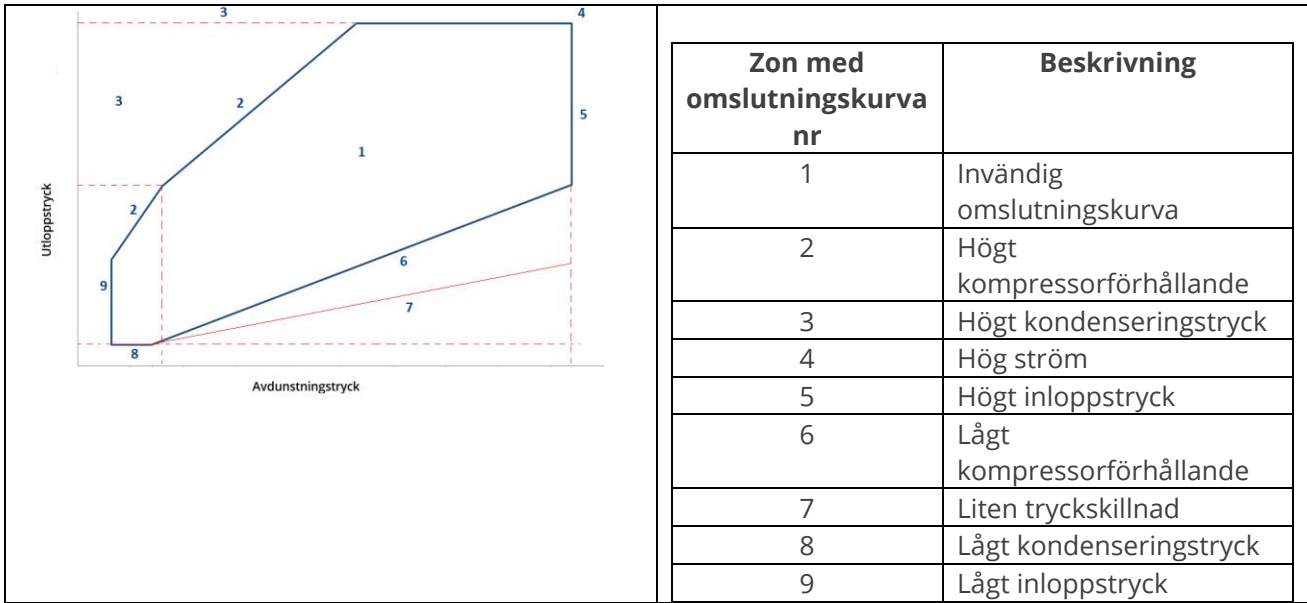
Symtom/larm	Möjlig orsak	Kontroll
Sondlarm/fel avläsning	<ul style="list-style-type: none"> - Fel anslutning. - Fel konfiguration. - Fel intervall (för trycksond). - Fel typ av sond. - Fel placering av sond. - Trasig sond. 	<p>Kontrollera anslutningen och konfigurationen av sonden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typ av sond. - Kabeldragningar. - Sondintervall (min. och max.). - Jämför det avlästa värdet av sonden med det avlästa värdet av manometern.
Saknas kommunikation mellan HECU och PSD (Power+/frekvensomriktare)/ALP01/ALW24	<ul style="list-style-type: none"> - Power+-anordning offline. - Ingen kommunikation mellan HECU-styrenhet och PSD (frekvensomriktare för BLDC-kompressor). 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera strömförsörjningen till PSD (den måste vara strömförsörd). - Kontrollera RS485-kablaget mellan HECU och PSD. - Kontrollera den inställda seriella adressen i PSD (konfiguration av DIP-switch). - Kontrollera den inställda PSD-adressen i HECU-styrenheten.
LT-kompressorn startar inte.	<ul style="list-style-type: none"> - Vissa blockerande larm forcerar fram att kompressorn stängs av. - Enhetens regleringsstatus är avstängd. - De flesta förångare utför en avfrostning (endast om förångarnas styrenheter är anslutna till kondenseringsenheten via RS485). - Fel konfiguration av PSD (Power+ drivenhet). 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera det aktiva larmet och försök att återställa larmet (se förslagen i larmtabellen). - Slå på enheten. - Kontrollera avfrostningsinställningen i skärmbilden FBB15 (endast om förångarnas styrenheter är anslutna till kondenseringsenheten via RS485). - Forcera nedladdningen av inställningarna från HECU-styrenheten till PSD.
Parallellkompressorn startar inte.	<ul style="list-style-type: none"> - Vissa blockerande larm forcerar fram att kompressorn stängs av. - Enhetens regleringsstatus är frånslagen. - LT-kompressorn är avstängd. - Fel konfiguration av PSD (Power+ drivenhet). 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera det aktiva larmet och försök att återställa larmet (se förslagen i larmtabellen). - Slå på enheten. - Kontrollera konfigurationen av DSS (Fib05). - Forcera nedladdningen av inställningarna från HECU-styrenheten till PSD.
Saknas kommunikation mellan HECU och förångare (MPXPRO/ULTRACELLA)/ALW37.	<ul style="list-style-type: none"> - Fel anslutning av seriell ledning. - Fel inställning av seriell adress. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera kabeldragningarna/anslutningen för RS485. - Kontrollera den inställda seriella adressen i förångarens styrenhet.

		<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera protokollet och överföringshastigheten (Modbus, 19 200 bps).
Larm för låg överhettning eller larm för överhettning vid utloppet (ALW10/ALT15/ALT15).	<ul style="list-style-type: none"> - Vätskeretur till kompressorn. - Fel avläsning av överhettningssonder (temperatur och tryck). - Fel avläsning av utloppstemperatursond. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera överhettningen i förångaren. - Kontrollera att expansionsventilen fungerar korrekt i förångaren. - Kontrollera sondens position och säkerställ att avläsningen är korrekt. - Kontrollera att det inte är någon vätskeretur från RPRV-ventilen (för MT-kompressor eller parallellkompressor). Detta kan hända vid en överladdning av köldmedium.

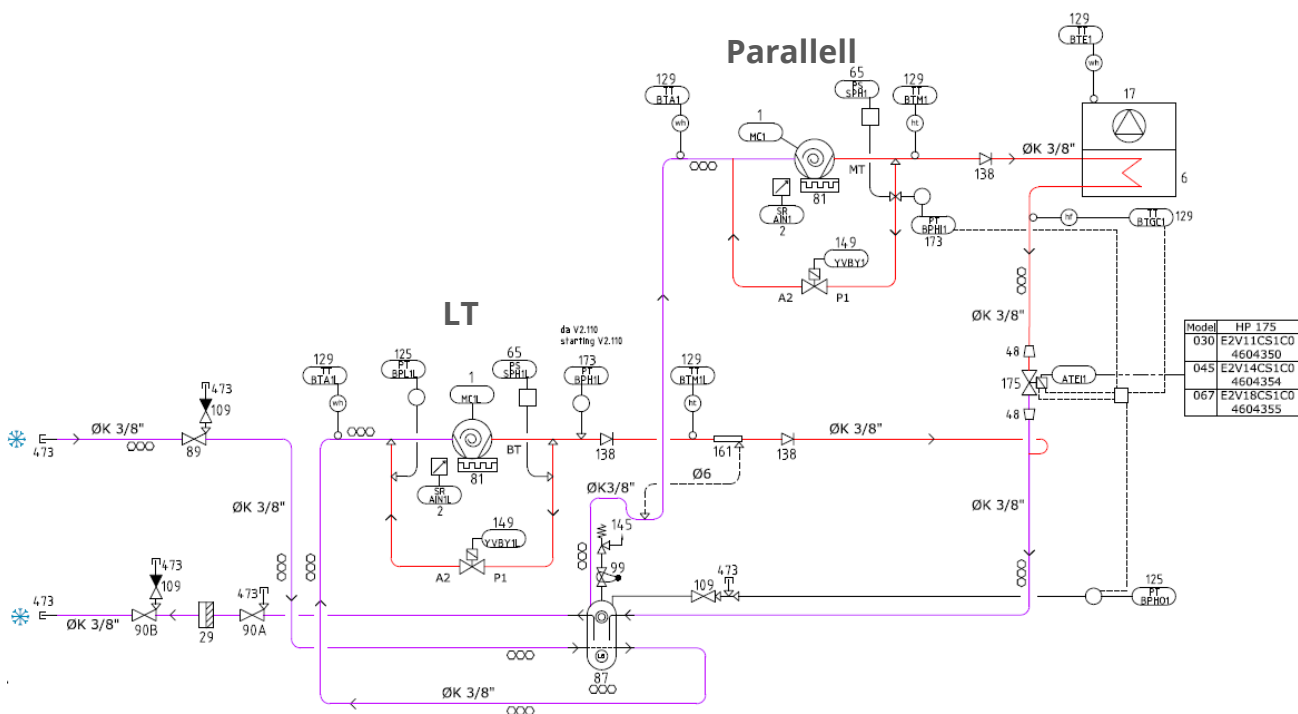
13 Omslutningskurva för kompressor

Zonen med omslutningskurvan för kompressorn är säkerhetsområdet (inlopps-/utloppstryck) där kompressorn kan vara i drift utan problem.



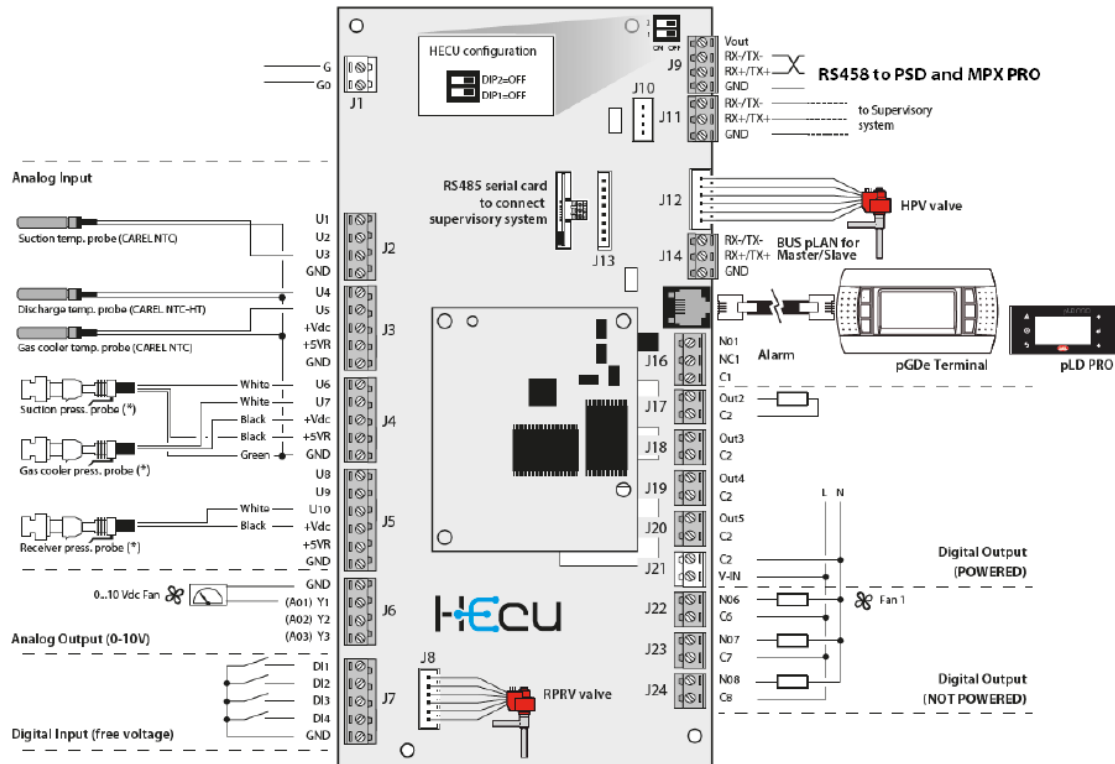


14 K ldmedieritning (P&I)



Pos.	Ref.	Beskrivning	Anm�rkning 1	Anm�rkning 2
1	1 (MC1L)	Roterande LT-kompressor		
2	1 (MC1)	Roterande parallellkompressor		
3	2 (AIN1L)	Frekvensomriktare LT-kompressor		
4	2 (AIN1)	Frekvensomriktare parallellkompressor		
5	6	Gaskylarens slinga		
6	17	Gaskylarens fl�kt		
7	29	K�ldmediefilter torkare		
8	65 (SPH1L)	H�gtrycksvakt LT-kompressor		
9	65 (SPH1)	H�gtrycksvakt parallellkompressor		
10	81	Vevhusv�rmare		
11	87	Mottagartank (8 L)		
12	89	Avst�ngningsventil f�r inlopp		
13	90A	Avst�ngningsventil f�r v�tskeledning (uppstr�ms 29)		
14	90B	Avst�ngningsventil f�r v�tskeledning		
15	109	Serviceventil (olika modeller)		
16	125 (BP1L)	L�gtrycksgivare LT/Reglering		
17	125 (BPHO1)	L�gtrycksgivare parallell /Mottagartank		
18	129 (BTA1L)	Inloppstemperatursond LT-kompressor		
19	129 (BTAO1)	Inloppstemperatursond parallellkompressor		
20	129 (BTM1)	Utloppstemperatursond parallellkompressor		
21	129 (BTE1)	Omgivningstemperatursond		
22	129 (BTGC1)	Utloppstemperatursond gaskylare		
23	138	Strypventil		
24	145	Tryckavlastningsventil		
25	149 (YVBY1L)	Bypass magnetventil LT-kompressor		
26	149 (YVBY1)	Bypass magnetventil parallellkompressor		
27	161	Oljeseparator		
28	173 (BPH11)	Utloppstrycksgivare parallellkompressor		
29	173 (BPH1L)	Utloppstrycksgivare LT-kompressor (tillval)		
30	175 (ATEI1)	H�gtrycksventil (HPV)		
31	473	Serviceuttag		

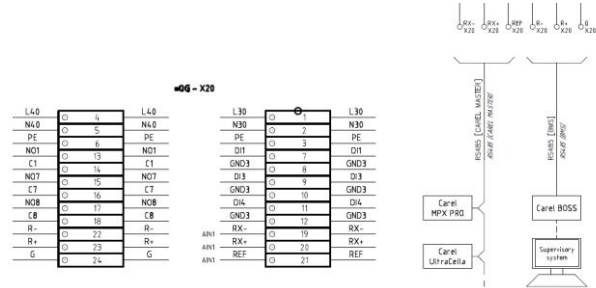
15 Layout för HECU-styrenhet



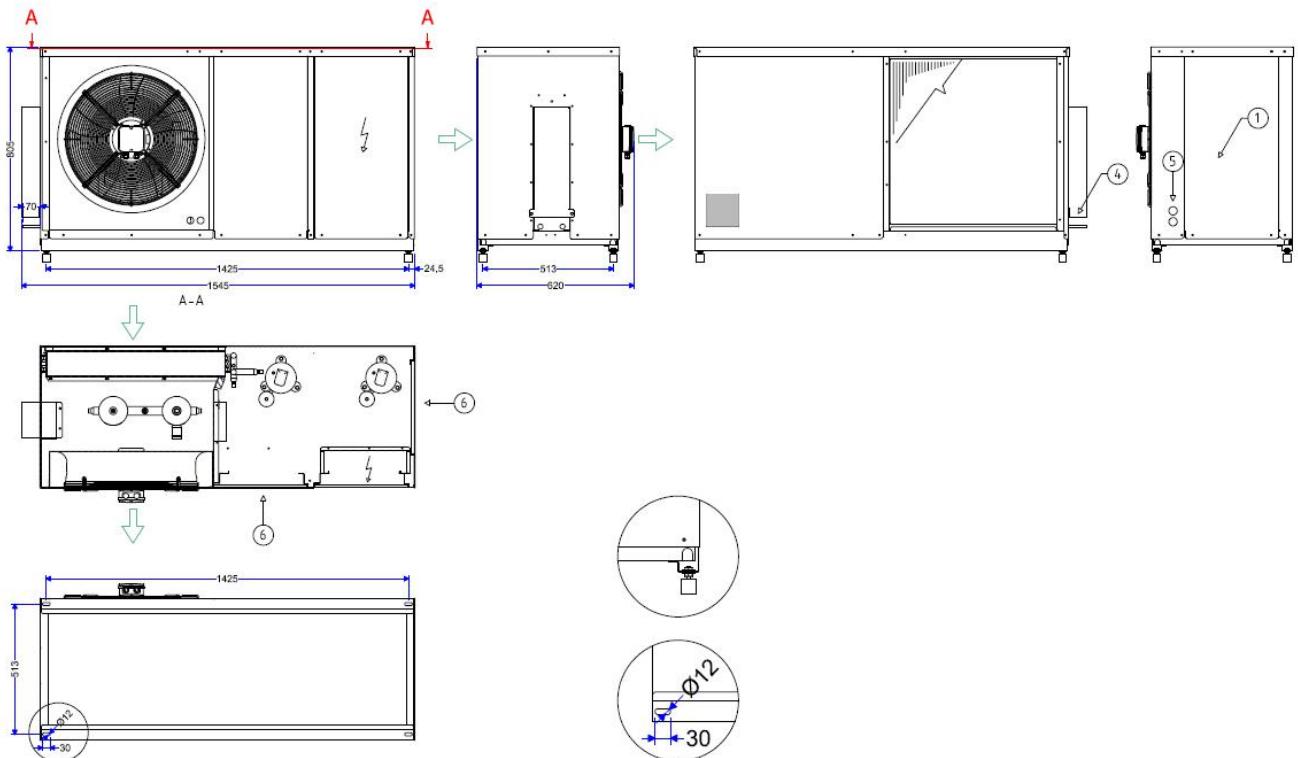
Analoga ingångar		Digitala ingångar		Analog utgång		Digital utgång	
U1	Utloppstemperatur LT-kompressor	DI1	Fjärrstyrt ON/OFF	Y1	Modulerande fläktar	NO1-C1	Allvarligt larm
U2	Omgivningstemperatur	DI2	Larm från högtrycksvakt	Y2	-	NO2-C2	Bypass magnetventil parallellkompressor
U3	Inloppstemperatur parallellkompressor	DI3	Förångarförfrågan	Y3	-	NO3-C3	Bypass magnetventil LT-kompressor
U4	Utloppstemperatur LT-kompressor	DI4	Börvärdesändring			NO4-C4	-
U5	Utloppstemperatur gaskylare	DI5				NO5-C5	-
U6	Utloppstryck LT-kompressor (tillval)					NO6-C6	-
U7	Utloppstryckgivare parallellkompressor					NO7-C7	Kompressor redo
U8	Inloppstemperatur LT					NO8-C8	Genomspolning av kontrollskåp
U9	Inloppstryck LT-kompressor						
U10	Inloppstryck parallellkompressor/Mottagar tank						

16 Anslutning på kopplingsplintar

- ☑ BMS seriell anslutning, använd kopplingsplintar: R-; R+; G.
- ☑ Fjärrstyrt On/Off, använd kopplingsplintar: DI1; GND3 (ta bort brygga i förekommande fall).
- ☑ Trådlöst digitalt larm, använd kopplingsplintar: NO1; C (sluten vid larm).
- ☑ CAREL Fjärransluten förång. lan, använd kopplingsplintar: Rx-; Rx+; REF.
- ☑ Adiabatisk ramp strömförsörjning, använd kopplingsplintar: L30; N30; PE.



17 Måttritning



18 Allmän information och gränser

	Allmänna egenskaper					
	Serie CUBO ₂ Smart modeller	UMT T 030 BT DX	UMT T 045 BT DX	UMT T 067 BT DX	UMT T 100 BT DX	
Kompressor	Köldmedium	R744 (CO ₂)				
	Motor	Toshiba	1x DY30N1F-10FU - BT 1x DY30N1F-10FU - Paral.	1x DY45N1F-10FU BT 1x DY45N1F-10FU Paral.	1x DY67L1F-10FU - BT 1x DY67L1F-10FU - Paral.	1x RY100L1F - BT 1x RY100L1F - Paral.
		Rotationskompressorer				
	Antal cylindrar	1	1	2	2	
	Antal poler	4				
	Motor typ	Borstlös DC				
	Varvtalsområde	25–100 varv/s	25–100 varv/s	25–100 varv/s	25 ≈ 100 rps	
	Oljeladdning för rotationskompressor	520 mL	520 mL	450 mL	450 ml	
	Oljetyp	PAG VG100				
	Utloppstryck	max. 125 bar	max. 125 bar	max. 125 bar	max. 125 bar	
	Inloppstryck	12–41 bar	12–41 bar	12–41 bar	12–41 bar	
	Förångningstemperatur	-30 °C – -20 °C				
Överhettning vid inlopp	10–20 K					
System	Utloppstemperatur	max. 130 °C				
	Omgivningstemperatur	-15 °C – +43 °C (över 38 °C omgiv.temp., adiabatiskt tillval erfordras) -20 °C endast med vintersats (tillval)				
	EC-fläktar (max.)	1x In = 2,2 A - P abs = 345 W				
	Mottagartank	8 L (Max. tillåten CO ₂ -laddning måste garantera att köldmediet i mottagartanken inte överskrider 7,2 kg vid reglerad tömning vid den elektroniska expansionsventilen före förångare.)				
	Inloppsledning	3/8" K65 (9,52 mm)	3/8" K65 (9,52 mm)	3/8" K65 (9,52 mm)	1/2" K65 (12,7mm)	
	Vätskeledning	3/8" K65 (9,52 mm)	3/8" K65 (9,52 mm)	3/8" K65 (9,52 mm)	3/8" K65 (9,52mm)	
	PS Inlopp/Vätskeledning	80 bar/80 bar				
PED-kategori	II					
Allmän information	Mått (L x B x H)	1 545 x 620 x 805 mm				
	Transportmått (L x B x H)	1 650 x 650 x 950 mm				
	Netto-/bruttovikt	176/194 kg				
	Transportsätt	Pall och kartong				
	Lackerad	RAL 7035				
	Ljudnivå (max. hastighet) ¹⁾	44 dBA	44 dBA	44 dBA	44 dBA	

¹⁾ Analytiskt beräknat ljudtryck och ljudeffekt. Ljudtrycksnivå vid 10 m i fritt fält.

19 Elektriska data

Elektrisk information				
Serie CUBO ₂ Smart Storlek	UMTT 030 BT DX	UMTT 045 BT DX	UMTT 067 BT DX	UMTT 100 BT DX
Strömförsörjning	230 V/enfas+N+PE/50 Hz		400 V/trefas+N+PE/50 Hz	
Rekommenderat skydd	Överspänningsskydd C20A	Överspänningsskydd C25A	Överspänningsskydd C25A	Överspänningsskydd C25A
MRA	16,1 A	22,9 A	20,4 A	22,1 A
Max. effektförbrukning	3 530 W	5 100 W	7 410 W	9930 W
MRA = Max. nominell förbrukning				

- Enheten är konstruerad i enlighet med standard EN 60204-1. Allt kablage i utomhusenheten är utfört i enlighet med standard EN 60204-1.
 Alla anslutningar måste utföras av kvalificerade personer i enlighet med gällande lagstiftning i aktuellt land och standard EN 60204-1. Matningskabeln ska anslutas till klämman på huvudströmbrytaren uppströms. Anslut jordklämman (PE) från den specifika kopplingsplinten till systemskyddet.

20 Tabell över kyleffekt

UMTT 030 BTDX	T amb [°C]	Förångningstemperatur [°C]														
		-35			-30			-25			-20					
		Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]
		min	max	max		min	max	max		min	max	max		min	max	max
40	579	2315	1937	1,20	704	2814	2117	1,33	780	3119	2160	1,44	890	3558	2247	1,58
38	579	2315	1857	1,25	704	2814	2051	1,37	780	3119	2090	1,49	890	3558	2168	1,64
32	579	2315	1657	1,40	704	2814	1985	1,42	780	3119	2010	1,55	890	3558	2090	1,70
20	579	2315	1167	1,98	704	2814	1332	2,11	780	3119	1358	2,30	890	3558	1362	2,61
MEPS	2,32 (enligt Ekodesigndirektiv 2009/125/EG)															
V/Ph/Hz	230/1+N+PE/50															
UMTT 045 BTDX	T amb [°C]	Förångningstemperatur [°C]														
		-35			-30			-25			-20					
		Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]
		min	max	max		min	max	max		min	max	max		min	max	max
40	877	3507	2930	1,20	1066	4263	3207	1,33	1208	4830	3290	1,47	1342	5369	3370	1,59
38	877	3507	2810	1,25	1066	4263	3086	1,38	1208	4830	3176	1,52	1342	5369	3259	1,65
32	877	3507	2510	1,40	1066	4263	2987	1,43	1208	4830	3067	1,57	1342	5369	3141	1,71
20	877	3507	1770	1,98	1066	4263	2010	2,12	1208	4830	2090	2,31	1342	5369	2053	2,62
MEPS	2,32 (enligt Ekodesigndirektiv 2009/125/EG)															
V/Ph/Hz	230/1+N+PE/50															
UMTT 067 BTDX	T amb [°C]	Förångningstemperatur [°C]														
		-35			-30			-25			-20					
		Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]
		min	max	max		min	max	max		min	max	max		min	max	max
40	1307	5227	4294	1,22	1554	6216	4800	1,30	1725	6899	4787	1,44	1886	7544	4777	1,58
38	1307	5227	4054	1,29	1554	6216	4448	1,40	1725	6899	4621	1,49	1886	7544	4597	1,64
32	1307	5227	3694	1,41	1554	6216	4298	1,45	1725	6899	4458	1,55	1886	7544	4416	1,71
20	1307	5227	2704	1,93	1554	6216	3010	2,07	1725	6899	2990	2,31	1886	7544	2881	2,62
MEPS	2,26 (enligt Ekodesigndirektiv 2009/125/EG)															
V/Ph/Hz	400/3+N+PE/50															
UMTT 100 BTDX	T amb [°C]	Förångningstemperatur [°C]														
		-35			-30			-25			-20					
		Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]	COP	Kyleffekt [W]		Pe [W]
		min	max	max		min	max	max		min	max	max		min	max	max
40	2019	8075	6634	1,22	2297	9187	7094	1,30	2513	10050	6974	1,44	2705	10818	6847	1,58
38	2019	8075	6263	1,29	2297	9187	6574	1,40	2513	10050	6732	1,49	2705	10818	6597	1,64
32	2019	8075	5707	1,41	2297	9187	6352	1,45	2513	10050	6495	1,55	2705	10818	6326	1,71
20	2019	8075	4177	1,93	2297	9187	4454	2,06	2513	10050	4356	2,31	2705	10818	4129	2,62
MEPS	2,26 (enligt Ekodesigndirektiv 2009/125/EG)															
V/Ph/Hz	400/3+N+PE/50															

Anmärkning: Mättad inloppstemperatur i mellansteg variabel från -10 °C till 0 °C.