



RAS MC Kp / MC VB Kp / F Kp

**LUFTKYLDA VÄTSKEKYLAGGREGAT MED KOLVKOMPRESSORER
OCH AXIALFLÄKTAR FÖR UTMOMHUSINSTALLATION**



Installation / Bruksanvisning



Den här instruktionsmanualen består av följande:

- Konformitetsdeklaration
- Teknisk manual
- Mått ritningar



Kopiering och överföring eller memorering av bruksanvisningen är förbjuden i alla former utan föregående medgivande från tillverkaren.

Tillverkaren arbetar för ständiga förbättringar och reserverar sig rätten att ändra alla aggregat, specifikationerna och instruktionerna rörande användning och underhåll utan föregående meddelande.

Konformitetsdeklaration

Vi tillkännager under vårt ansvar att det levererade aggregatet uppfyller alla delar för CE-märkningsdirektiv och gällande standard. Konformitetsdeklarationen medföljer aggregatets övriga dokument. Notera att aggregatet innehåller fluoriderad växthusgas.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Introduktion	7
1.1.	Preliminär information.....	7
1.2.	Instruktionernas innehåll och syfte	7
1.3.	Bevara instruktionerna.....	7
1.4.	Uppdatering av instruktioner.....	7
1.5.	Instruktioner för användning	7
1.6.	Övriga risker	8
1.7.	Generella säkerhetssymboler.....	9
1.8.	Säkerhetssymboler	9
1.9.	Aggregatets driftgränser och otillåten användning.....	10
1.10.	Identifiering av aggregatet.....	10
2.	Säkerhet	11
2.1.	Identifiering av blandning eller vätska	11
2.2.	Råd om potentiellt farliga toxiska ämnen	12
2.3.	Första hjälpen och förebyggande av skador	14
2.4.	Inhalering av högkvantitativ ånga.....	14
2.5.	Procedurer för oavsiktliga läckage av köldmedium	14
2.6.	Toxisk information om använt köldmedium	14
2.7.	Första hjälpen åtgärder	15
2.8.	Brandbekämpande åtgärder.....	15
2.9.	Åtgärder vid oavsiktligt Freonutsläpp	16
2.10.	Vägtransport.....	16
3.	Tekniska data	17
3.1.	Beskrivning av aggregatet.....	17
3.2.	Andra versioner	20
3.3.	Tillval.....	21
3.4.	Teknisk data	24
3.5.	Driftgränser	27
3.6.	Korrektionsfaktorer	28
3.7.	Ljuddata	29
4.	Installation.....	30
4.1.	Generella råd och använda symboler	30
4.2.	Operatörers hälsa och säkerhet.....	30
4.3.	Individuell skyddsutrustning.....	30
4.4.	Godsmottagning och inspektion	31
4.5.	Transport och förflyttning.....	32



4.6.	Förvaring och transport	33
4.7.	Uppackning.....	33
4.8.	Lyfta och hantera aggregatet.....	34
4.9.	Placering och serviceytor	34
4.10.	RS48 Seriegränssnitt (INSE) (Tillval)	36
4.11.	Hydraulanslutningar.....	37
4.12.	Vattnets kemiska egenskaper	39
4.13.	Minsta vattenmängd i användarkretsen	40
4.14.	Påfyllning av den hydrauliska kretsen	41
4.15.	Tömning av systemet	41
4.16.	Kondensbatterier mikrokanal.....	41
4.17.	Elektrisk anslutning: Primära säkerhetsråd	43
4.18.	Elektrisk data	44
5.	Uppstart	45
5.1.	Preliminära kontroller.....	45
5.2.	Mikroprocessorns position.....	48
5.3.	Beskrivning av mikroprocessorn.....	49
5.4.	Fjärrkontroll.....	51
6.	Användning.....	52
6.1.	Påslagning av aggregat, uppstart.....	52
6.2.	Avstängning	53
6.3.	Inställning av börvärde	53
6.4.	Knappen PROBES	54
6.5.	Knappen ALARM	55
6.6.	Knappen CIRC.....	56
6.7.	Knappen SERVICE	58
6.8.	Tyst akustisk signal.....	65
7.	Underhåll av aggregatet	66
7.1.	Generella råd.....	66
7.2.	Tillgång till aggregatet	67
7.3.	Schemalagt underhåll.....	67
7.4.	Periodiska kontroller	68
7.5.	Åtgärder på kylkretsen.....	72
8.	Ur drifttagning	73
8.1.	Frånkoppling av aggregatet.....	73
8.2.	Demontering och återvinning.....	73
8.3.	RAEE-direktiv	73

9.	Diagnos och felsökning	74
9.1.	Felsökning	74
10.	Måttschema	76
11.	Säkerhetsdatablad.....	86

Denna instruktion utgör en översättning av tillverkarens originaltext och kan därför vara behäftad med inkonsekventa tekniska uttryck. Jämför därför i förekommande fall med maskinen och instruktionsboken på originalspråket.



Viktig information:

 	<p>LÄS OCH FÖRSTÅ INSTRUKTIONERNA Läs och förstå alla instruktioner innan några som helst åtgärder utförs på aggregatet.</p>
--	--

Kompressor hetgaskran

För att undvika gas-vätskevandring av köldmediet till kompressorn under transport/innan uppstart, levereras aggregatet med hetgaskranen i stängt läge. Säkerhetsställ därför att kranarna är i öppet läge innan första uppstart.

Öppna hetgaskranen innan driftsättningen av kylkretsen.

Läcksensor

Aggregatet levereras alltid med en intern läckagesensor. Från februari 2021 är läckagesensormodulen utrustad med en displaypanel. Detta för att man enkelt skall kunna status på givaren (larm eller skada/defekt).

1. Introduktion

1.1. Preliminär information

Kopiering, överföring eller memorering av den aktuella bruksanvisningen i alla former utan föregående medgivande från tillverkaren är förbjudet.

Aggregatet som bruksanvisningen refererar till är utformat enbart för den användning som anges på följande sidor, enligt deras prestanda och karaktär. Tillverkarens eventuella avtalsenliga eller utskjutande ansvar rörande skador på människor, djur, föremål eller miljö under installation, reglering, underhållsfel eller felaktig användning är utesluten.

All användning som inte nämns, är otillåten.

Nuvarande dokumentation är ett informativt stöd och ska inte ses som ett kontrakt med tredje part.

Tillverkaren arbetar ständigt för att förbättra sina produkter och reserverar sig rätten att ändra dem, deras specifika egenskaper, instruktionerna och även dokument utan föregående meddelande.

1.2. Instruktionernas innehåll och syfte

De nuvarande instruktionernas syfte är att ge all information rörande val, installation, användning och underhåll av aggregatet.

Instruktionerna är skrivna enligt europeisk lagstiftning och tillgängliga tekniska normer.

Instruktionerna inkluderar indikationen att undvika möjligt tänkbar felaktig användning av aggregatet.

1.3. Bevara instruktionerna

Instruktionerna måste förvaras på en lämplig plats där de är skyddade från damm, fukt och där operatörer lätt kan få tillgång till dem.

Instruktionerna måste alltid finnas tillgängliga tillsammans med aggregatet under hela dess livslängd och ska därför medfölja aggregatet om det flyttas eller säljs.

1.4. Uppdatering av instruktioner

Instruktionerna ska hållas uppdaterade med senaste tillgängliga utgåvan.

Eventuella uppdateringar som skickats till användaren måste bifogas den aktuella bruksanvisningen.

Tillverkaren finns tillgänglig för information om produkten ska användas.

1.5. Instruktioner för användning



Instruktionerna är en integrerad del av aggregatet.

Användare och operatörer måste konsultera instruktionerna innan de utför några som helst åtgärder på aggregatet och vid eventuella frågor rörande transport, hantering, installation, underhåll, användning och deponering av aggregatet. Här följer alla grafiska symboler som indikerar alla åtgärder som ska utföras på ett säkert sätt.

1.6. Övriga risker

Aggregaten är utformade för att utgöra minsta möjliga risk för de människor som använder det.

Det är dock nästan omöjligt att helt eliminera alla risker. Det är därför mycket viktigt att man refererar till följande föreskrifter.

RISKOM-RÅDE	ÖVRIG RISK	EXPONERINGSSÄTT	FÖREBYGGANDE ÅTGÄRD
Växlarens flänsar	Små skärsår	Kontakt	Undvik kontakt, använd skyddshandskar
Fläktar och deras galler	Skador	Införande av verktyg genom fläktgallret under drift	För inte in några verktyg genom fläktgallret under drift
Inuti aggregatet: kompressorer och avtappningsgasrör	Brännskador	Kontakt	Undvik kontakt, använd skyddshandskar
Inuti aggregatet: Metallkomponenter och elkablar	Elektrisk avlivning, allvarliga brännsår	Defekt strömkabel, defekt isolering, elektrisk spänning på metallkomponenter	Lämpligt elektriska skydd av huvudströmmatningen, var mycket uppmärksam på värmeanslutning av metalldelar
Området runt aggregatet	Förgiftning, allvarliga brännskador	Supervärmning eller kortslutning av strömmatningen över elskåpet, brandrisk	Kabelsektion och strömmatning, skyddssystem enligt gällande normer och regler
Lågtrycksventil	Förgiftning, allvarliga brännskador	Högt förångningstryck orsakat av felaktig användning av aggregatet vid underhåll	Kontrollera noggrant förångningsvärdet vid underhåll
Högtrycksventil (om sådan finns)	Förgiftning, allvarliga brännskador, hörselskador	Aktivering av högttrycksventilen med kylkretspanelen öppen	Undvik att öppna kylkretsensheten i så stor utsträckning som möjligt. Kontrollera noggrant värdet för aktivering av kondenstryckventilen, använd all rekommenderad personlig skyddsutrustning vid hantering av högtryckskretsen. Personlig skyddsutrustning måste även skydda mot gasläckage från säkerhetsventilen. Avtappning av dessa ventiler ska utföras för att förhindra skador på människor och föremål.
Aggregat	Explosion, brännskador, rökförgiftning vid brand	Brand pga naturkatastrof eller förbränning av föremål i angränsning till aggregatet	Se till att all nödvändig brandsläckningsutrustning finns tillgänglig och att det finns lämpliga signaler som indikerar att aggregatet är under tryck.
Aggregat	Explosion, brännskador, förgiftning, allvarliga brännskador orsakade av jordbävning	Krossår och skador orsakade av naturkatastrofer som jordbävningar	Vidta alla nödvändiga skyddsåtgärder, både elektriska (lämplig termisk strömbrytare och elektriskt skydd av strömledningar) och behandling för maximalt skydd av metalldelar

1.7. Generella säkerhetssymboler

Säkerhetssymboler enligt ISO 3864-2:



FÖRBUD

Symbolen indikerar en förbjuden åtgärd



REKOMMENDATION

Symbolen indikerar en farlig åtgärd



OBLIGATORISK ÅTGÄRD









Symbolen indikerar en obligatorisk åtgärd för att undvika en risk

Kombinerade säkerhetssymboler enligt ISO 3864-2



Symbolen erbjuder fördjupad säkerhetsinformation (text eller många symboler)

1.8. Säkerhetssymboler

	ALLMÄN FARA Följ noggrant alla råd i närheten av symbolen. Om man inte följer indikationerna kan hälsorisker uppstå.
	ELEKTRISK FARA Följ noggrant alla råd i närheten av symbolen. Symbolen indikerar aggregatkomponenter eller åtgärder som skulle kunna generera elektriska risker.
	RÖRLIGA DELAR Symbolen indikerar att aggregatets rörliga delar kan orsaka farliga situationer.
	HETA YTOR Symbolen indikerar att aggregatets komponenter kan bli väldigt heta och orsaka brännskador.
	Vassa kanter Symbolen indikerar vassa komponenter som skulle kunna orsaka skärsår vid kontakt.
	JORDANSLUTNING Symbolen indikerar aggregatets jordningspunkt.
	LÄS OCH FÖRSTÅ INSTRUKTIONERNA Läs och förstå alla instruktioner innan några som helst åtgärder utförs på aggregatet.
	ÅTERVINNINGSBART MATERIAL

1.9. Aggregatets driftgränser och otillåten användning

Aggregatet är utformat och tillverkat enbart för den angivna driftgränserna. All annan användning är förbjuden eftersom det skulle kunna orsaka hälsorisker.

	Aggregatet är inte lämpligt att användas i miljöer: <ul style="list-style-type: none"> • som är oerhört dammiga eller explosiva • med hög vibration • med elektromagnetiska fält • med aggressiv omgivning
--	--

1.10. Identifiering av aggregatet

Varje aggregat har en outplånlig informationsplatta som innehåller huvudsaklig information. Dataplattan kan avvika från den tekniska manualen eftersom manualen omnämner standardvärden utan installerade tillbehör.

På dataplattan anges även köldmediepåfyllningen.

Vi hänvisar till kopplingsschemat som medföljer bruksanvisningen för aggregatets elektriska data.

Här visas ett exempel av en dataplåt.

 AIR CONDITIONING AND INDUSTRIAL APPLICATION		NB 0948
TEL.+39 0543495611 FAX+39 0543 495612		
Via A.Volta 49 Meldola FC ITALY		
MODELLO MODEL MODELE MODEL	<input type="text"/>	ANNO DI COSTRUZIONE / PRO CATINIA MANUFACTURE YEAR / PRO CATEGORY JAHRE VON KONSTRUIERT / PRO KATEGORIE ANNO DI FABBRICAZIONE / CATEGORIA
MATRICOLA SERIAL NO N° DE SÉRIE STAMM NR	<input type="text"/>	CORRENTE MAX. MAX CURRENT INPUT MAXIMALEN EINGANG AMPERES MAXIMALE
ALIMENTAZIONE ELET. SUPPLY VOLTAGE ALIMENTATION ELECT. SPANNUNG	400V+10%-50Hz+2%-3PH-N-GND	ASSORBIMENTO ALIMENTAZIONE NOMINALE NOMINALE ELECTRICAL POWER NOMINALE ANWENDETE LEISTUNG NOMINALE NUTZUNGSAUFNAHME
GAS REFRIGERANTE REFRIGERANT REFRIGÉRANT KÄLTMITTEL	R290 / 3,3	CORRENTE COSTO CIRCUITO SHUNT CIRCUIT CURRENT CURRENT COUTY CIRCUIT STROM KONTAKTSLEISTUNG
CARICA REFRIGERANTE REFRIGERANT CHARGE GASREINIGUNG	C1 C2 kg. C1 C2 CO2 Ton	PICO OPERATIVO OPERATING WEIGHT POIDS OPERATOIRE ANBEITRGSWECHT
LATO BASSA PRESSIONE / LOW PRESSURE SIDE CIRCUIT BASSE PRESSION / NIEDERDRUCKSEITE	PRESSIONE DI PROGETTO DESIGN PRESSURE PRESSION DE PROJET DRUCK DES PROJEKTES	-- Bar
TEMP MIN PROGETTO MIN DESIGN TEMPERATURE KLINSTE TEMP DES PROJEKTES TEMP MINIMUM DE PROJET	-30 °C	TEMP MIN PROGETTO MIN DESIGN TEMPERATURE KLINSTE TEMP DES PROJEKTES TEMP MINIMUM DE PROJET
TEMP MAX PROGETTO MAX DESIGN TEMPERATURE MAXIMALE TEMP DES PROJEKTES MAXIMUM TEMP DE PROJET	+54 °C	TEMP MAX PROGETTO MAX DESIGN TEMPERATURE MAXIMALE TEMP DES PROJEKTES MAXIMUM TEMP DE PROJET
LATO ALTA PRESSIONE / HIGH PRESSURE SIDE CIRCUIT HAUTE PRESSION / HOCHDRUCKSEITE	PRESSIONE DI PROGETTO PS DESIGN PRESSURE PS PRESSION DE PROJET PS DRUCK DES PROJEKTES PS	-- Bar
TEMP MIN PROGETTO MIN DESIGN TEMPERATURE KLINSTE TEMP DES PROJEKTES TEMP MINIMUM DE PROJET	-10 °C	TEMP MIN PROGETTO MIN DESIGN TEMPERATURE KLINSTE TEMP DES PROJEKTES TEMP MINIMUM DE PROJET
TEMP MAX PROGETTO MAX DESIGN TEMPERATURE MAXIMALE TEMP DES PROJEKTES MAXIMUM TEMP DE PROJET	+110 GAS °C + 65 LIQU °C	TEMP MAX PROGETTO MAX DESIGN TEMPERATURE MAXIMALE TEMP DES PROJEKTES MAXIMUM TEMP DE PROJET
TARIFFA ORIGANO SICUREZZA SETTING OF SAFETY DEVICE REGLAGE AU POINT SÉCURITÉ DE SÉCURITÉ EINTELLWEERT SICHERHEITSELEMENT	-- Bar	

	DATAPLATTAN FÅR ALDRIG AVLÄGSNAS FRÅN AGGREGATET
--	--

2. Säkerhet

2.1. Identifiering av blandning eller vätska

Faroklass och kategori kod enligt reglering (CE) 1272/2008.

Kondenserad gas under tryck H280, exploderar vid upphettning.

Fysiska risker: H220 Flambara gaser – Kategori 1 – (CLP: Flambar gas 1)
H280: Innehåll under trycksatt gas, exploderar vid överhettning

Klassificering: 67/548/CEE 0: F+; R12
1999/45/CE

2.1.1. Symbolelement

Märkning enligt (CE) regel nr 1272/2008.

Piktogram:



GHS04



GHS02

Faroundikationer: H220 Flambar gas
H280: Innehåller gas under tryck, exploderar vid överhettning

Säkerhetsförslag: P210 – Håll borta från flammor / brandkällor / heta ytor. Rök inte i närheten av aggregatet.


P377 – Vid brand orsakade av gasläckage ska man inte använda brandsläckare om det inte kan göras utan att man utsätts för fara



P381 – Eliminera varje brandkälla under förutsättning att det kan göras utan att man utsätts för risk

P403 – Förvara på en välventilerad plats

2.2. Råd om potentiellt farliga toxiska ämnen

2.2.1. Identifiering av använd vätska: R290 (Propan)

 R290	VARNING! Köldmediet R290 (PROPAN) är flambart och får bara hanteras av kompetenta och ansvarstagande operatörer under de förhållanden som anges i gällande säkerhetsregler.
--	---

RÖKNING FÖRBUDEN	INGEN ÖPPEN LÅGA
	

Propangas (R290) är det köldmedium som används i aggregatet. Enligt direktivet 2014/68/EU (hädanefter: PED) anses en substans vara gas (PED, art 13) i grupp 1 som innehåller farliga vätskor (extremt flambart).

Enligt EN 378-1 F klassificeras Propan som en grupp 3 substans (låg toxicitet, hög flambarhet). Säkerhetsinformation i tabellen:

Kemiskt namn	Propan
Benämning (ISO 817)	R290
Kemisk formel	C ₃ H ₈
Säkerhetsgrupp (EN378-1)	A3
Klassificering PED	Grupp 1 Gas
Nedre flamgräns (LFL)	0,038 kg/m ³ – 2,1 % m ³ /m ³ ()
Övre flamgräns (UFL)	0,177 kg/m ³ – 9,8 % m ³ /m ³ (1)
Ängdensitet (vid 25°, 101,3 kPa)	1,832 kg/m ³
Relativ densitet	1,56
Molekylär massa	44 kg/kmol
Standardkokpunkt	-42 °C
Automatisk tändtemperatur	470 °C
Flampunkt	-104 °C
ODP (Ozone Depleting Potential)	0
Global värmepotential (GWP – uppskattad 100-årsperiod)	3 (CO ₂ =1)

Propan har en högre densitet än luft och tenderar därför vid ett läckage att glida nedåt.

Propanets kemiska sammansättning när det används som ett köldmedium

Köldmediuminnehåll ≥ 99,5 % massa

Organisk orenhet ≤ 0,5 % massa


Butadien (för varje multipel omättad hydrokarbon)	≤ 5 ppm massa
Normal Hexan	≤50 ppm massa
Bensen (för varje aromatisk sammansättning)	≤ 1 ppm massa
Sulfa	≤ 2 ppm massa
Kondenserbara gaser	≤ 1,5 % volym av ångfasen
Vatten	≤ 25 ppm massa
Syrhalt	≤ 0,02 mg KOH/g för neutralisering
Förångningsrest	≤ 50 ppm massa
Partiklar / fasta ämnen	Ingen (visuell inspektion)
Glidning i förångningstemperatur	< 0,5 K
Praktisk gräns (EN378-1, all. F)	0,008 kg/m ³
L Exponeringsgräns för akut toxicitet (ATEL) / O2 gränsförlust	0,09 kg/m ³

Propan har kompatibilitetsproblem med en del typer av gummi och plast, i synnerhet av klorerad typ.


Det är nödvändigt att utföra kompatibilitetstester av kritiska material.

2.2.2. Identifiering av använd olja

Den olja som används i aggregatets kylkrets är av polyestertyp. Referera alltid till kompressorns märkdataplatta.

	För information om egenskaperna hos köldmedium eller olja, hänvisar vi till tillverkarens säkerhetsdatablad.
---	--

Huvudsaklig ekologisk information om använda köldmedium.

	MILJÖSKYDD: Läs noggrant igenom den följande ekologiska informationen och instruktionerna.
---	--

2.2.3. Toxicitet

Orsakar inga skador på miljön.

2.2.4. Effekter på avloppsrening

Utsläpp av dessa produkter ut i atmosfären, orsakar inte långsiktig vattenförorening.

2.2.5. Individuell exponering och skyddskontroll

Vid kontakt med ämnet bör man använda personliga skyddskläder som skyddshandskar samt ansikts- och ögonskydd.

2.2.6. Professionella exponeringsgränser

Gränsvärden TLV-TWA: 2500 ppm

2.3. Första hjälpen och förebyggande av skador



Operatörer och underhållstekniker ska vara väl informerade om riskerna från potentiellt toxiska vätskor. Om man inte följer anvisningarna så kan människor eller aggregatet skadas.

2.4. Inhalering av högkvantitativ ånga

Den atmosfäriska köldmediekoncentrationen måste reduceras till minsta möjliga (lägre än de nämnda professionella exponeringsgränserna). Tänk på att ångan är tyngre än luften så höga koncentrationer kan bli kvar nära marken där den generella ventilationen är låg. Utforma ventilationssystemet för att undvika problemet.

Undvik kontakt med öppna lågor och heta ytor eftersom toxiska och irriterande sönderdelningsprodukter kan bildas.

Undvik hud- och ögonkontakt.

2.5. Procedurer för oavsiktliga läckage av köldmedium

Vid saneringen ska man vara noga med att använda lämplig skyddsutrustning (andningsmask). OM förhållandena är tillräckligt säkra, ska man isolera läckaget. Om läckaget är mindre, kan man låta det förångas och tillse god ventilation.

Om läckaget är stort, ska man tillse god ventilation, innesluta det utspillda materialet med sand, jord eller annat absorberande material för att förhindra att det läcker ut i avlopp, källare eller andra håligheter för att undvika att kvävande ångor bildas.

2.6. Toxisk information om använt köldmedium

2.6.1. Inhalering

Stor atmosfärisk koncentration kan orsaka andningssvårigheter kombinerat med medvetslöshet. Längre exponering kan orsaka oregelbunden hjärtrytm och till och med dödsfall.

Höjda koncentrationer kan orsaka kvävning pga minskad mängd syre i luften.

2.6.2. Hudkontakt

Stänk från köldmedium kan orsaka frostsador. Det är osannolikt att ämnet är farligt för hudabsorption. Förlängd eller upprepad kontakt kan orsaka uttorkning av huden, torrhet och dermatit.

2.6.3. Ögonkontakt

Utskvätt köldmedium kan orsaka frostsador.

2.6.4. Nedsväljning

Mycket osannolikt men kan orsaka frostsador.

2.7. Första hjälpen åtgärder



Följ noggrant följande råd och procedurer för förstahjälpen.

2.7.1. Inhalering

Avlägsna skadade personer från exponeringskällan, håll personen varm och i vila. Använd syrgas vid behov. Ge konstgjord andning om andningen har stannat eller om den visar tecken på att upphöra.

Utför hjärtlungräddning om hjärtat stannat, kontakta läkare.

2.7.2. Hudkontakt

Vid hudkontakt ska man omedelbart skölja av huden med varmt vatten. Tina vid behov upp det övre hudlagret med vatten. Avlägsna kontaminerad klädsel som kan fastna i huden vid frostsador. Uppsök läkare vid irritation eller blåsbildning.

2.7.3. Ögonkontakt

Skölj ögonen omedelbart med rikliga mängder vatten. Håll ögonlocken öppna i minst två minuter. Kontakta läkare.

2.7.4. Nedsväljning

Framkalla inte kräkning. Om den skadade personen är medveten, skölj då munnen med vatten och låt 200-300 ml vatten sväljas ner. Kontakta läkare.

2.7.5. Ytterligare medicinsk behandling

Symptomatisk behandling och stödande terapi enligt indikation. Använd inte adrenalin eller symptomatiska droger som ett resultat av exponering pga risken för hjärtproblem.

2.8. Brandbekämpande åtgärder

Brandbekämpning

Brandbekämpningsutrustning: kända åtgärder.

Brandbekämpningsutrustning som ska undvikas: inga.

Särskilda risker vid användning av R290 Freon eller blandningar, farliga förbränningsprodukter

Hög flambarhet. Det finns en risk att aggregatet exploderar om öppna lågor exponeras.

Förbränningsfarliga produkter: inga.

Rekommendationer för brandbekämpningspersonal

Skyddsutrustning: Använd lämpliga skyddskläder och andningsanordningar.

Specifik metod: Om möjligt – förhindra att Freon läcker ut. Gå bort från behållaren och avgränsa ytan, använd vatten från den säkra ytan för att kyla behållaren. Om det inte är absolut nödvändigt, släck inte gasen – den kan explodera. Försök att släcka angränsande bränder.

2.9. Åtgärder vid oavsiktligt Freonutsläpp

Personliga skyddsåtgärder, skyddsutrustning och nödatgärder

Evakueras området, tillse god ventilation. Använd andningsutrustning om det inte är säkert att andas normalt. Släck möjliga antändningskällor.

Miljöskydd

Försök att förhindra att mer Freon läcker ut.

Återvinningsmaterial och metoder

Om det inte går att förhindra att Freon läcker ut och om läckaget är från en rörlig behållare, för den till en öppen yta och töm den långt från brandkällor.

2.10. Vägtransport

ADR/RID

Nummer UN:	1978
UN Transportbeteckning:	Propan
Transportfaroklass:	2F Klassificering, kod 2
Förpackningsgrupp:	Ej lämplig för 2 klass
Faroidentifikationsnummer:	23
ADR-Etikett:	Etch 2.1: Flambar gas
Transportkategori:	2
Tunnelrestriktion:	Kod B/D
Förpackningsinstruktion:	P200
IMDG/EMS-kod:	F-D, S-U

3. Tekniska data

3.1. Beskrivning av aggregatet

Aggregaten i serien RAS MC Kp, RAS MC VB Kp och RAR F Kp är lämpliga för installation utomhus och är avsedda att kyla ner rena vätskelösningar för industriapplikationer eller i luftkonditioneringssystem för serviceindustrin där man måste garantera utmärkt prestanda med mycket låg miljöpåverkan. Aggregaten är utformade som en grupp för extern installation i enlighet med europeisk standard EN 378 och dess uppdateringar.

Beroende på erforderlig kylkapacitet finns aggregaten tillgängliga med 1 eller 2 oberoende kylkretsar försedda med 1 eller 2 kompressorer för varje krets (tandemkonfiguration). Tack vare de många tillgängliga alternativen, är dessa kylare mycket mångsidiga och är lätta att anpassa till olika typer av anläggningar där man behöver producera kylt vatten.

Alla aggregat monteras helt från fabrik, testas och levereras med frostskyddsolja så när de anländer till installationsplatsen, behöver de bara placeras på rätt ställe och anslutas till hydraulsystemet och strömmatningen.

3.1.1. Ram

Stark och kompakt struktur tillverkad av sockel och ram med tjocka galvaniserade stålelement monterade med rostfria stålningar. Alla galvaniserade stålytor placerade utomhus är bestrukna med pulverfärg i kulör RAL7035. Den tekniska sektionen som innehåller kompressorer och andra kylkretselement, är placerade i ett slutet ljudisolerat skåp med brandskyddsmatta.

3.1.2. Kompressorer

Halvhermetiska kompressorer optimerade för drift med kolväten och tillverkade i överensstämmelse med gällande säkerhetsföreskrifter. Elmotorn som är anpassad för start med en låg startström (Pw-tillval) är utrustad med termisk skyddsmodul (installerad i elskåpet); smörjsystemet av forcerad typ är utrustad med oljefilter och backventiler för att kontrollera smörjtrycket och matas från en högtryckspump. Varje kompressor är installerad på vibrationsdämpare och är utrustade med en avstängningsventil på inlopps- och utloppssidan, elektronisk differenstryckvakt för kontroll av oljenivån, vevhusvärmare och temperatursond på utloppssidan för att kontrollera utgående kompressortemperatur. Om kompressorerna installeras som "tandemversion" är var och en av dem utrustad med oljenivågivare och oljeåtervinnare. Anordningen aktiveras automatiskt när smörjmedelsnivån i en av kompressorerna sjunker ner till det lägsta värdet. Från fabrik levereras aggregaten med hetgaskranen i stängt läge, kontrollera att hetgaskranen är i öppen läge innan driftsättning av kylkretsen.

3.1.3. Förångare

Förångarna är uppbyggda av rostfria stålplåtar med enkla eller dubbla kretsar, värmeisolerade med flexibla mattor med slutna celler och hög tjocklek. Den är också försedd med en differentialtryckvakt som fyller säkerhetsfunktionen och stoppar aggregatets drift vid avsaknad eller reducerat vattenflöde.

3.1.4. Luftbatterier

Externa batterier i serien RAS MC Kp, RAS MC VB Kp och RAS F Kp är tillverkade av extruderade aluminiumrör med mikrokanaler och hårdlödda aluminiumlameller som erbjuder stor reduktion av köldmediepåfyllningen och en högre termisk växling. I versionen utrustade med integrerad frikyllning, är batterierna tillverkade av mikroflänsade kopparrör arrangerade diagonalt och mekaniskt expanderade inuti aluminiumpackade flänsar. Flänsen är utformad med en profil som garanterar maximal termisk effektivitet. De frikyllande externa batterierna är tillverkade av optimerade sektioner av kopparrör för att reducera glykolsidans tryckfall som matas genom en 3-vägsventil med servokommando som kan öppna

kretsen när utomhustemperaturen är mindre än 3 °C då den inkommande vätsketemperaturen ska kylas.

3.1.5. Axialfläktar

6-poliga axialfläktar med elmotor och extern rotor som är direktkopplad till fläkthjulet. Aluminiumskovlar med vingprofil utformade för att undvika turbulens i luftspridningszonen och därmed garantera maximal verkningsgrad med minsta möjliga ljudnivå. Fläkten är utrustad med skyddsgaller av galvaniserat stål som lackas efter montering. Fläktmotorerna är av helt innesluten typ med skyddsfaktor IP54 och med lindningsisolerad skyddstermostat. I versionerna VB och F är fläktarna utrustade med ett V/F växelriktningssystem som kontrollerar kondenseringstermostaten och därmed rotationsfläktarnas rotationshastighet.

3.1.6. Regenerativ växlare

Värmeregenerativa växlare gas/vätska av platttyp installerade på varje krets, garanterar ett lämpligt överhettningvärde för kompressorns suggas och samtidigt ökar kylkretsens effektivitet tack vare den högre underkyllningen av kondensbatteriets avgående vätska. Växlaren installeras termiskt isolerad med hjälp av tjocka madrasser med slutna celler.

3.1.7. Kylkretsar

Oberoende kylkretsar som var och en är försedd med en avstängningsventil för köldmediet, frysvakt, synglas, torkfilter för R290 med stor filteryta, säkerhetsventil på högtryckssidan utrustad med anslutning till köldmediets utloppsrör, elektronisk termostatventil, ställbara tryckbrytare och hög-/lågtrycksmätare för R290 specifikt.

3.1.8. Elskåp

Elskåpet är tillverkat för att undvika köldmediet vid ett läckage och det är även separerat av en teknisk enhet. Växelenheten är också separerad och utrustad med ett autonomt ventilationssystem.

Elskåpet är i enlighet med Europeiska regler, byggt inuti en metallbehållare med skydd för installation utomhus. De huvudsakliga egenskaperna är:

- Trefas strömmatning 400V/3ph/50Hz + N i alla aggregat (specialbeställningar exkluderade)
- Kontrollkrets 24 Vac med isolertransformator
- Hjälpkrets 230V med isolertransformator
- Kompressorskydd med magnetotermisk brytare och säkringar och även med termisk modul (Kriwan)
- Mekanisk väljare med dörrlås
- Frikontaktterminal för signalering och kontroll

Inuti elskåpet vars dörr är försedd med lås, finns följande komponenter installerade:

- Kontakterer
- Transformatorer
- Numrerade ledare
- Lågspänningskretsar
- Terminaler
- Elschema för styrning och kontroll

Alla aggregat följer säkerhetscykeln med kontinuitetstester av skyddskretsen, isolervärmare och spänningstest (elektrisk stabilitet). Systemet utförs med styrprogram installerade i mikroprocessorn.

Mikroprocessorn består av:

- Elektriskt kontrollschema försett med terminaler för funktionsparametrarnas överföring och kontrollenheternas aktivering.

Användargränssnitt med programnycklar och alfanumerisk visning av driftstatus samt följande funktioner:

- Påslagning från kontrollpanel eller via fjärrstyrning
- Statushantering av larm och aktivering
- Kompressorernas driftstatus

Mikroprocessorns användargränssnitt gör att man kan visa följande information:

- Inställning av regleringsparametrar
- Variabla funktionsvärden
- Digital och analog input/output status
- Aggregatets driftstatus
- Larm och varningar
- Möjlighet till BMS systemgränssnitt

3.1.9. Mikroprocessor

Elektronisk mikroprocessor som kan styra aggregatet installerad i elskåpet för att kunna reglera kylvatentemperaturer (förångarens inlopp), kontroll av driftparametrar, tidsräknare, kompressorns driftutjämnare, feldiagnos, lagrad larmlogg, möjlighet att fjärrstyra och övervaka med hjälp av standard protokollkommunikation.

3.1.10. Säkerhetsgassensor

Till aggregatstarten (strömmen ON) finns en uppvärmning/initialisering av sensorn (varaktighet ca 1'). Under den här perioden kommer den interna sensorns ledlampa att lysa, läckagelarmet kommer att vara aktivt (larmlampa ON) på den elektriska kontrollpanelen, 24Vac kontrollhjälpkretsen kommer inte att ha ström och kompressorskåpets forcerade ventilation kommer att vara aktivt.


Om det efter detta inte kommer några signaler från sensorn, kommer PLC att startas (ON) och aggregatet kommer att vara redo för normal drift. Utan köldmediumläckagelarm kommer den forcerade ventilationen att utföras cykliskt (2' varaktighet varje timme) men kan ställas in med olika tider med hjälp av en timer.

Vid läckage (via sensorsignal) kommer sensorn att vara på (ON), PLC avstängd (OFF) och kompressorskåpets ventilationsfläkt kommer att starta och vara påslagen tills läckagesensorn fortsätter att signalera närvaro av köldmedium.

Sensorn har 2 olika larmnivåer:

- Den första är inställd på 20ppm med automatisk återställning. När larmet är löst, kommer ut-sugsfläktarna att stängas av (OFF), PLC får ström igen och aggregatet återgår till normal drift.
- Den andra är inställd på 30ppm med manuell återställning. I det här fallet kommer extraktionsfläkten och signalljuset att förbli aktiverade samtidigt som PLC inte får ström tills larmet återställs manuellt (sensorn kopplas bort eller så trycks återställningsknappen (RESET) in).

Notera: Den röda signallampan på dörren till den elektriska kontrollpanelen indikerar läckage och även extraktionsfläktarnas termiska larm (för detta måste en manuell återställning utföras inuti elskåpet). I det här fallet kommer extraktionsfläkten att stanna, den forcerade ventilen utförs inte längre och aggregatet stängs av (OFF).

	<p>DET ÄR OBLIGATORISKT ATT KALIBRERA OCH UTFÖRA PERIODISKT UNDERHÅLL AV SENSORN (se avsnittet Schemalagt underhåll)</p> <p>Notera att efter 400 dagars drift (med strömmatning) går sensorn i larmläge för nödvändigt underhåll och aggregatet stannar.</p> <p>Larmet återställs först efter att underhåll utförts.</p>
---	--

3.2. Andra versioner

3.2.1. Standardversion

Luftkondenserade vätskekylare utrustade med halvhermetiska kolvkompressorer kan arbeta på en eller två oberoende kylkretsar individuellt eller i tandemkonfiguration. Plattlödda växlare av AISI 316 stål, externa kondensbatterier helt tillverkade av aluminium med mikrokanalteknologi, dimensionerade för att arbeta upp till 40 °C utomhusluft och -2 °C utlopp användarsidan.

3.2.2. Lågtemperaturversion (VB)

Luftkondenserade vätskekylare utrustade med halvhermetiska kolvkompressorer kan arbeta på en eller två oberoende kylkretsar individuellt eller i tandemkonfiguration. Plattlödda växlare av AISI 316 stål, externa kondensbatterier helt tillverkade av aluminium med mikrokanalteknologi, dimensionerade för att arbeta upp till 40 °C utomhusluft och -14 °C utlopp användarsidan, axialfläktar AC utrustade med ett kondenserande kontrollsystem med växelriktare V/F för variabel fläkthastighet, elektronisk termostatventil och växlarisolerad med mycket tjockt material.

3.2.3. Frikylningsversion (F)

Luftkondenserade vätskekylare utrustade med halvhermetiska kolvkompressorer kan arbeta på en eller två oberoende kylkretsar i individuell eller tandemkonfiguration. Plattlödda växlare av AISI 316 stål, externa kondensbatterier helt tillverkade av mikroflänsade kopparrör arrangerade i förskjuten ordning, mekaniskt expanderade inuti en aluminiumflänsad paketering med integrerad frikylningssektion. Frikylningen drivs av en 3-vägsventil med 0-10V signal och startar när utomhustemperaturen går ner till 3 °C mellan den inkommande vattentemperaturen och frikylningstemperaturen. Axialfläktar utrustade med ett kondenskontrollsystem med växelriktare V/F för den variabla fläkthastigheten.

3.3. Tillval

A+V	Amperemätare + voltmätare Elektronisk enhet som används för att mäta den upptagna elektriska strömintensiteten och för att mäta aggregatets elektriska strömmatningsspänning.
AE	Annan strömmatning än standard
AXT	Axialfläktspridare Tack vare luftflödesoptimeringen erbjuds med samma prestanda, en avsevärd reducering av kondensfläktarnas energiförbrukning tillsammans med en reducerad ljudnivå.
BT	Drift med låg utomhustemperatur Elektronisk enhet för en fasavstängningstyp för moduleringskontroll av kondenstrycke med hjälp av en variation av fläkthastighetsreglering som även tillåter aggregatdrift till -10 °C av utomhusluften (standardversion tillgänglig).
BF	Elektronisk frekvensomvandlare Inverterare för kondenstryckkontroll med hjälp av reglering av fläkthastighet erbjuder aggregatdrift till -20 °C av utomhusluften (inkluderad i versionerna VB och F).
CFU	Kompressorskåp med tjock ljudisolering Isolering av kompressorfacket med ett skåp försett med brandsäker, extratjock ljudisolering.
CS	Tillströmningsräknare Elektromekanisk enhet installerad inuti elskåpet som lagrar alla kompressorstarter.
EC	Axialfläktar med kommuterad elektronisk motor Tillverkad av kompositmaterial med hög effektivitet, försedd med trefasmotor till elektronisk pendlning (EC) direkt kopplad med en extern rotor som erbjuder kontinuerlig hastighetsreglering med hjälp av 0-10V alla styrda av mikroprocessorn. Dessa fläktar erbjuder tack vare en exakt luftflödesreglering, drift till -20 °C utomhustemperatur (alternativ till BT och BF).
ECP	Antikorrosivt skydd för kondensbatterierna med epoxymålad elektroddisposition Det målade skyddet erbjuder en heltäckande film över hela växlarensyta som är särskilt motståndskraftig mot korrosiva ämnen. Den här typen av behandling är avsedd för installationer i industriområden med hög föroreningskoncentration (>100 ppm) och även i stadsmiljöer med höga atmosfäriska föroreningsnivåer (>25 ug/m ³) eller i närheten av hav. (Tillgänglig för versionerna Standard och VB som alternativ till PCP).
GP	Skyddsgaller för kondensbatteriet Målat metallgaller som skydd.
HRV2	Dubbel säkerhetsventil högtryck
I1	Victaulic anslutning pumpsida Förgreningsskydd med material med slutna celler för att undvika kondensvatten, pumpsida.
I2	Victaulic anslutning tanksida Förgreningsskydd med material med slutna celler för att undvika kondensvatten, tanksida.
IH	RS 485 Seriegränssnitt Elektronisk ingång som ska anslutas till mikroprocessorn för att aggregaten ska kunna anslutas till ett externt övervakningssystem för att kunna fjärrstyra dem och garantera en lämplig teleassistansfunktion.
IH-BAC	BACNET Protocol seriegränssnitt

	Elektroniskt kort som ska anslutas till mikroprocessorn för att kunna ansluta aggregatet till ett externt övervakningssystem med BACNET protokoll för att kunna fjärrstyra dem och erbjuda lämplig teleassistansfunktion (alternativ till IH och IWG).
IWG	SNMP TCP/IP Seriegränssnitt Elektroniskt kort som ska anslutas till mikroprocessorn för att aggregatet ska kunna anslutas till ett externt övervakningssystem med SNMP och TCP/IP protokoll för att kunna fjärrstyra dem och erbjuda lämplig teleassistansfunktion (alternativ till IH och IH-BAC).
MF	Fasmonitor Elektronisk enhet som kontrollerar sekvensen och fasförlusten och stoppar aggregatet vid behov.
MV	Bufferttank Tankmodul med lämplig kapacitet komplett med expansionskärl, säkerhetsventil, hydrometer, avstängningsventil, luftventil, skärningsventil för filterunderhåll.
P1	Pumpgrupp Pumpgrupp för kallvatten bestående av en enskild pump, expansionskärl, säkerhetsventil, hydrometer, avtappningsventil, luftventil, elektronisk pumpbrytare. Pumpen är av centrifugaltyp med 2 poler.
P1H	Allmänt utbredd pumpgrupp Pumpgrupp för kallvatten bestående av en enskild allmän pump, expansionskärl, säkerhetsventil, hydrometer, avtappningsventil, luftventil, elektronisk pumpbrytare. Pumpen är av centrifugaltyp med 2 poler.
P2	Tvillingpumpgrupp (endast en i drift) Kylvattenpumpgrupp bestående av 2 tvillingpumpar, expansionskärl, säkerhetsventil, hydrometer, avtappningsventil, luftventil, vattensugventil med kontrollavtappningsventil för varje pump, elektronisk pumpbrytare. Pumparna är av centrifugaltyp med 2 poler.
P2H	Allmänt utbredd dubbel pumpgrupp (endast en i drift) Kylvattenpumpgrupp bestående av 2 tvillingpumpar, expansionskärl, säkerhetsventil, hydrometer, avtappningsventil, luftventil, vattensugventil med kontrollavtappningsventil för varje pump, elektronisk pumpbrytare. Pumparna är av centrifugaltyp med 2 poler.
PA	Vibrationsdämpare av gummityp Klockformade dämparstöd för att isolera aggregatet (levereras i en komplett sats), bestående av en sockel och klocka av galvaniserat stål och en blandning av naturgummi.
PCP	Korrosionsskydd för kondensbatterierna Det målade skyddet erbjuder en heltäckande film över hela växlarens yta som är särskilt motståndskraftig mot korrosiva ämnen. Den här typen av behandling är avsedd för installationer i industriområden med hög föroreningskoncentration (>100 ppm) och även i stadsmiljöer med höga atmosfäriska föroreningsnivåer (>125 ug/m ³). Tillgänglig för standardversion och version med låg temperatur, alternativ till ECP.
PM	Fjäderdämpare Fjäderdämpare för isolering av aggregatet (levereras i en komplett sats). I huvudsak avsedda för installation i svåra och aggressiva miljöer, tillverkade av två stålplattor innehållande en lämplig mängd stålfjädrar.
PQ	Fjärrdisplay Fjärrterminal som ger möjlighet att visa temperatur- och fuktighetsvärden som detekteras av givarna, digitala inputlarm, output och fjärrstyrning ON/OFF av aggregatet, för ändring av parameterinställning, ljudsignaler och visning av eventuella aktiva larm.

PW	Dellindningssystem Delad kompressorbrytare erbjuder en reducereing på 35 % i startström för varje kompressor.
RA	Frostskyddsvärmare på förångare Elvärmare installerad på förångare för att förhindra frysning, försedd med termostat.
RF	Korrigeringsystem för strömfaktor $\cos\phi \geq 0,9$ Elektrisk enhet bestående av en lämplig kondensator för omfasning av kompressorn som garanterar ett $\cos\phi$ -värde $\geq 0,9$ för att reducera upptaget från det elektriska nätverket.
RL	Kompressorers överbelastningsrelä Elektromekaniskt skydd mot överbelastning av kompressorn.
RP	Delvis värmeåtervinning Ca 20 % av kondensvärmningen med användning av en köldmedie-/vattenvärmeväxlare i alternativ och i parallell till kondensluftsektionen. Den används om man vill återvinna kondensvärmen fullständigt för produktion av sanitetsvatten eller för värmning. Man behöver beakta alternativ BT.
RR	Koppar / Kopparbatteri Speciellt kondenseringsbatteri med kopparrör och flänsar (bara för version med frikylning)
RV	Anpassad RAL-målning av aggregatet
TDS	Behandling med dubbelt lager för batteriet Epoxybehandling för användning i industrimiljöer eller särskilt korrosiva miljöer.
TE	Elektronisk termostatventil Ventil som reducerar aggregatets responstid vilket är användbart vid frekventa förändringar av kylkraven för att förbättra effektiviteten (redan installerat i version VB, i 1001 storleken och från 2402).
V	Voltmätare Elektrisk enhet som mäter aggregatets strömmatnings elektriska spänning.
VB	Lösning för saltvatten Aggregat som lämpar sig för drift med förångarens utgående vattentemperaturer understigande 0 °C. Förångarisoleringen är 20 mm.
VSC	Växlare på kompressorer Det här alternativet erbjuder en växelriktare för varje kompressor.
VSP	Växelriktare för pumpgrupp Det här alternativet erbjuder en pumpgrupp för en växelriktaren som kontroll.

3.4. Teknisk data

3.4.1. RAS MC Kp

RAS MC Kp		521	591	721	871	1001	1402	1702	2102	2402	2902	3402
Nominell kylkapacitet	kW	54,5	61,1	75,6	93,5	107,1	149,6	184,2	215,6	25,9	287,5	349,5
Nominell strömförbrukning	kW	16,4	19,1	22,5	28,3	34,0	44,8	56,1	67,9	76,7	93,2	113,3
Nominell strömförbrukning	A	34,1	37,1	41,0	50,5	61,5	81,7	100,5	123,3	142,2	162,5	200,1
EER	-	3,32	3,20	3,36	3,31	3,15	3,34	3,28	3,18	3,28	3,08	3,09
SEER	-	4,19	4,14	4,21	4,12	4,12	4,13	4,17	4,12	4,19	4,11	4,12
Kylkretsar	Antal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Antal kompressorer	Antal	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4
Köldmediemängd	kg	4	4	8	8	8	15	15	17	17	16	21
FÖRÄNGARE : Köldbärare: IN/UT-temperatur 12/7 °C												
Flöde	mc/h	9,412	10,54	13,04	16,12	18,48	25,78	31,75	37,15	43,42	49,53	60,24
Tryckfall	kPa	26	32	16	23	29	18	26	24	30	23	33
FLÄKTAR – Axial – uteluftstemperatur 35 °C												
Kvantitet	Antal	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	6
Flöde	mc/h	17760	17690	20000	40310	40160	40030	80530	80320	80000	79560	120180
Effektförbrukning	kW	1,2	1,2	1,2	3,9	3,9	2,4	7,8	7,8	7,8	7,8	11,6
Strömförbrukning	A	5,2	5,2	5,2	7,8	7,8	10,5	15,6	15,6	15,6	15,6	23,4
VIKTER												
Transport	kg	1036	1040	1128	1206	1212	1884	2036	2074	2434	2484	2986
Drift	kg	1040	1044	1134	1212	1218	1898	2050	2100	2456	2516	3018
Mått												
Längd	mm	2590	2590	2590	2590	2590	4830	4830	4830	4830	4830	4400
Bredd	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	2260
Höjd	mm	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2480
Ljudnivåer												
Total LWA enhet	dB(A)) tot	86,3	88,1	88,1	92,2	92,2	92,6	95,7	95,7	96,0	96,0	99,2
Aggregat SPL enhet vid 1 m frit utrymme	dB(A)) tot	67,8	69,6	69,6	73,7	73,7	73,0	76,0	76,0	76,3	76,3	79,3
Strömmatning												
Spänning/Faser/Frekvens	V/ph/ Hz	400/3/50+N+PE										




Data för köldmediefyllning kan ändras när som helst utan föregående meddelande. Man måste därför ALLTID referera till informationsplåten på aggregatet.

3.4.2. RAS MC VB Kp

RAS MC Kp		521	591	721	871	1001	1402	1702	2102	2402	2902	3402	3702
Nominell kylkapacitet	kW	31,8	35,6	43,8	53,5	60,7	87,1	106,1	123,9	149,2	172,0	207,5	235,3
Nominell strömförbrukning	kW	12,4	14,2	17,4	21,1	25,4	34,6	41,9	51,2	57,4	71,7	85,5	103,2
Nominell strömförbrukning	A	30,2	31,6	34,5	43,3	52,2	68,8	86,3	105,0	122,1	135,5	168,3	204,7
EER	-	2,56	2,52	2,52	2,54	2,39	2,52	2,53	2,42	2,65	2,40	2,43	2,28
SEER (1)	-	3,58	3,51	3,34	3,70	3,42	3,35	3,75	3,49	3,75	3,38	3,68	3,47
Kylkretsar	Antal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Antal kompressorer	Antal	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	4
Köldmediemängd	kg	4,0	4,0	7,0	7,0	7,0	14,0	14,0	15,0	16,0	18,0	23,0	21
FÖRÅNGARE : Köldbärare: IN/UT-temperatur 12/7 °C													
Flöde	mc/h	6,2	7,07	8,6	10,5	11,9	17,1	20,8	24,3	29,3	33,7	40,7	46,1
Tryckfall	kPa	20,4	25,3	12,0	16,9	21,0	13,9	19,4	17,7	24,3	18,6	25,6	31,7
FLÄKTAR – Axial – uteluftstemperatur 35 °C													
Kvantitet	Antal	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	6	6
Flöde	mc/h	14420	15780	16750	29580	31030	33440	58990	62520	65600	70780	97550	102310
Effektförbrukning	kW	1,2	1,2	1,2	3,9	3,9	2,4	7,8	7,8	7,8	7,8	11,6	11,6
Strömförbrukning	A	5,2	5,2	5,2	7,8	7,8	10,5	15,6	15,6	15,6	15,6	23,4	23,4
VIKTER													
Transport	kg	1052	1056	1164	1242	1246	1942	2096	2162	2518	2600	3102	3120
Drift	kg	1056	1060	1170	1248	1252	1956	2110	2188	2540	2632	3134	3152
MÅTT													
Längd	mm	2590	2590	2590	2590	2590	4830	4830	4830	4830	4830	4400	4400
Bredd	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	2260	2260
Höjd	mm	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2480	2480
LJUDNIVÅER													
Total LWA enhet	dB(A) tot	86,3	88,1	88,1	92,2	92,2	92,6	95,7	95,7	96,0	96,0	99,2	99,7
Aggregat SPL enhet vid 1 m frit utrymme	dB(A) tot	67,8	69,6	69,6	73,7	73,7	73,0	76,0	76,0	76,3	76,3	79,3	79,3
STRÖMMÄTNING													
Spänning / Frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE											

(1) Processkylare till medeltemperatur



Data för köldmediefyllning kan ändras när som helst utan föregående meddelande. Man måste därför ALLTID referera till informationsplåten på aggregatet.

3.4.3. RAS F Kp

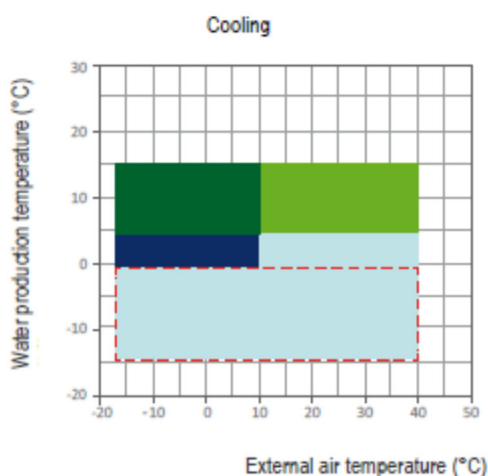
RAS MC Kp		521	591	721	871	1001	1402	1702	2102	2402	2902	3402
Nominell kylkapacitet	kW	50,9	60,1	73,8	89,1	103,8	146,6	174,9	208,5	222,0	283,3	332,6
Nominell strömförbrukning	kW	18,2	20,2	23,9	30,8	35,3	47,5	59,5	70,2	83,6	96,5	118,5
Nominell strömförbrukning	A	35,1	37,2	41,8	55,2	65,0	83,4	105,7	127,1	153,5	168,6	206,5
EER	-	2,80	2,98	3,08	2,89	2,94	3,08	2,94	2,97	2,65	2,94	2,81
SEPR (1)	-	5,32	5,33	5,34	5,49	5,47	5,41	5,41	5,34	5,23	5,28	5,24
Kylkretsar	Antal	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Antal kompressorer	Antal	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4
Köldmediemängd	kg	4,0	6,0	7,0	7,0	11,0	13,0	15,0	19,0	14,0	19,0	24,0
FÖRÅNGARE : Köldbärare: IN/UT-temperatur 12/7 °C												
Flöde	mc/h	9,7	11,4	14,0	16,9	19,7	27,8	33,2	39,5	42,1	53,7	63,1
Tryckfall	kPa	35,3	47,2	22,4	31,1	40,5	26,1	35,5	33,4	40,5	33,7	44,6
FRIKYLNINGSSEKTION (2)												
Frikylningskapacitet	kW	31,5	32,8	26,3	63,5	66,2	52,1	103,2	82,6	103,1	112,4	119,2
Vätskeflöde	Mc/h	9,7	11,4	14,0	16,9	19,7	27,8	33,2	39,5	42,1	53,7	63,1
Tryckfall	kPa	20,5	27,1	25,0	41,8	54,1	22,6	68,7	61,0	46,2	64,3	58,0
FLÅKTAR – Axial – uteluftstemperatur 35 °C												
Kvantitet	Antal	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4
Flöde	mc/h	24120	22870	22910	46960	43780	45350	67380	67670	100610	95900	89990
Effektförbrukning	kW	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	7,4	7,4	9,9	9,9	9,9
Strömförbrukning	A	5,2	5,2	5,2	10,3	10,3	10,3	15,5	15,5	20,6	20,6	20,6
VIKTER												
Transport	kg	1066	1102	1131	1451	1517	1739	2180	2220	2703	2874	3100
Drift	kg	1088	1124	1150	1492	1558	1776	2246	2280	2794	2974	3178
Mått												
Längd	mm	1730	1730	1730	2770	2770	2770	3810	3810	4850	4850	4850
Bredd	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Höjd	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420
Ljudnivåer												
Total LWA enhet	dB(A) tot	88,9	90,1	91,8	94,5	94,5	94,7	94,7	96,7	96,5	97,1	99,2
Aggregat SPL enhet vid 1 m frit utrymme	dB(A) tot	71,0	72,2	73,3	75,9	75,9	76,1	75,6	77,6	76,8	77,4	79,5
Strömmatning												
Spänning/Faser/Frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE										






- (1) Processkylare hög temperatur
- (2) För frikylningsdrift: Luft 3° C – Aggregatets inkommande vätska 12° C (Vatten + 30 % Etylenglykol) till nominellt flöde



Data för köldmediefyllning kan ändras när som helst utan föregående meddelande. Man måste därför ALLTID referera till informationsplåten på aggregatet.




3.5. Driftgränser



-  Standardkylaggregat med fläkttreglering
-  Standardkylaggregat
-  Standardkylaggregat med fläkttreglering och glykol
-  Standardkylaggregat med glykol
-  Saltvattenkylare

3.5.1. Vattenflöde växlare

Det nominella flödet refererar till den termiska differensen mellan inkommande/utgående för 5K. Det maximalt tillåtna flödet erbjuder en termisk differens på 3K. Större värden kan orsaka för högt tryckfall medan det minsta vattenflödet som tillåts är det med en termisk differens på 8K. Otillräckligt vattenflöde kan orsaka avvikande kylkretstemperaturer med aktivering av säkerhetsanordningar orsakat av att aggregatet stannar.

	Aggregatet är utformat och byggt enligt teknisk standard och Europeisk säkerhetsnorm. Alla aggregat är avsedda för luftkonditionering av teknologiska miljöer och får bara användas för det syftet med angivna egenskaper. All annan användning är otillåten och friställer tillverkaren från eventuellt ansvar för skador som kan orsakas människor, djur, miljö och föremål.
	Kontakta tillverkaren vid annan användning än den angivna.
	Aggregaten i standardkonfiguration är inte lämpliga för marina installationer.



Vid drift i temperaturer under 10 grader i standardversion, måste man utrusta aggregatet med en kondenseringskontroll med hjälp av en elektronisk enhet med fasavstängning (alternativ BT). Den här enheten kan även användas för att reducera aggregatets ljud under kylning när lufttemperaturen sänks (t.ex. under natten). Kontrollen är fabriksinställd. Värdena ska ALDRIG ändras.

3.6. Korrektionsfaktorer

3.6.1. Korrektionsfaktorer för glykolanvändning

Glykolprocent	Frys punkt (°C)	CCF	IPCF	WFCF	PDCF
10	-3.2	0.985	1	1.02	1.08
20	-7.8	0.98	0.99	1.05	1.12
30	-14.1	0.97	0.98	1.09	1.22
40	-22.3	0.965	0.97	1.14	1.25
50	-33.0	0.955	0.965	1.2	1.33

CCF: Yeld korrektionsfaktor

WFCF: Korrektionsfaktor vattenflöde

IPCF: Korrektionsfaktor upptagen effekt

PDCF: Korrektionsfaktor tryckfall

Korrektionsfaktorerna för vattenflöde och tryckfall gäller värden utan användning av glykol. Korrektionsfaktorn för vattenflöde beräknas att innehålla samma temperaturdifferens som utan användning av glykol.

3.6.2. Avvikande korrektionsfaktor Δt

Differens vattentemperatur (°C)	3	5	8
CCCP	0.99	1	1.02
IPCF	0.99	1	1.01

CCCP = Korrektionsfaktor kyleffekt

IPCF = Korrektionsfaktor upptagen effekt

3.6.3. Korrektionsfaktor avvikande nedsmutningsfaktor

Nedsmutningsfaktorer	0.00005	0.0001	0.0002
CCCP	1	0.98	0.94
IPCF	1	0.98	0.95

CCCP = Korrektionsfaktor nedsmutningskapacitet

IPCF = Korrektionsfaktor upptagen effekt

3.7. Ljuddata

3.7.1. RAS MC Kp / RAS MC VB Kp

RAS MC Kp / RAS MC VB Kp											
Mod.	Octave band (Hz)								Lw	Lp1	Lp10
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
521 MC Kp	50,0	65,9	65,0	71,3	75,4	74,4	69,7	66,3	79,8	69,0	49,0
591 MC Kp	50,0	68,9	66,5	72,8	79,9	78,9	71,2	70,8	83,6	72,8	52,8
721 MC Kp	50,0	68,9	66,5	72,8	79,9	78,9	71,2	70,8	83,6	72,8	52,8
871 MC Kp	54,8	63,7	69,7	81,2	83,1	84,2	74,8	71,4	88,2	77,4	57,4
1001 MC Kp	54,8	63,7	69,7	81,2	83,1	84,2	74,8	71,4	88,2	77,4	57,4
1402 MC Kp	53,0	71,9	69,5	75,8	82,9	81,9	74,2	73,8	86,6	75,8	55,8
1702 MC Kp	57,8	66,7	72,7	84,2	86,1	87,2	77,8	74,4	91,2	80,4	60,4
2102 MC Kp	57,8	66,7	72,7	84,2	86,1	87,2	77,8	74,4	91,2	80,4	60,4
2402 MC Kp	57,8	69,1	75,5	81,8	85,9	84,9	77,2	76,9	90,0	79,2	59,2
2902 MC Kp	57,8	69,1	75,5	81,8	85,9	84,9	77,2	76,9	90,0	79,2	59,2
3402 MC Kp	59,6	69,8	75,7	87,2	89,1	90,3	80,8	77,4	94,2	83,4	63,4
3702 MC VB Kp (solo in versione VB)	59,6	69,8	75,7	87,2	89,1	90,3	80,8	77,4	94,2	83,4	63,4

Lw: Ljudeffektnivå i enlighet med ISO 3744.

Lp1: Ljudtrycksnivå uppmätt i 1 meter fritt fält från aggregatet i enlighet med ISO 3744.

Lp10: Ljudtrycksnivå uppmätt i 10 meter fritt fält från aggregatet, riktningsfaktor Q=2 i enlighet med ISO 3744.

3.7.2. RAS F Kp

RAS F Kp											
Mod.	Octave band (Hz)								Lw	Lp1	Lp10
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
RAS 521 F Kp	61,4	67,2	72,2	80,9	85,8	83,0	74,9	71,3	88,9	71,0	57,0
RAS 591 F Kp	60,9	67,6	74,7	80,4	87,4	83,4	78,7	75,3	90,1	72,2	58,2
RAS 721 F Kp	63,9	70,6	74,7	83,4	88,3	86,4	80,4	75,3	91,8	73,3	59,8
RAS 871 F Kp	63,9	69,7	74,7	88,7	90,6	88,7	80,4	75,9	94,5	75,9	62,5
RAS 1001 F Kp	63,9	69,7	74,7	88,7	90,6	88,7	80,4	75,9	94,5	75,9	62,5
RAS 1402 F Kp	66,2	74,1	80,0	85,7	90,9	89,9	82,7	78,8	94,7	76,1	62,7
RAS 1702 F Kp	64,7	70,5	78,5	87,7	89,6	90,7	81,3	77,9	94,7	75,6	62,6
RAS 2102 F Kp	66,7	72,5	80,5	89,7	91,6	92,7	83,3	79,9	96,7	77,6	64,6
RAS 2402 F Kp	67,2	75,1	81,5	89,7	91,9	90,9	86,2	82,9	96,5	76,8	64,3
RAS 2902 F Kp	67,9	74,6	81,7	87,4	94,4	90,4	85,7	82,4	97,1	77,4	64,8
RAS 3402 F Kp	67,4	74,8	81,2	92,2	94,1	95,3	85,8	82,4	99,2	79,5	66,9

Lw: Ljudeffektnivå i enlighet med ISO 3744.

Lp1: Ljudtrycksnivå uppmätt i 1 meter fritt fält från aggregatet i enlighet med ISO 3744.

Lp10: Ljudtrycksnivå uppmätt i 10 meter fritt fält från aggregatet, riktningsfaktor Q=2 i enlighet med ISO 3744.

4. Installation

4.1. Generella råd och använda symboler



Innan man utför några som helst åtgärder, måste teknikerna känna till aggregatets funktion och alla dess komponenter. Teknikerna ska även ha läst igenom bruksanvisningen noggrant.



Allt underhåll måste utföras av välutbildade tekniker i enlighet med nationell lagstiftning i installationslandet.



Aggregatets installation och underhåll måste utföras i enlighet med gällande regler och normer.



Gå inte nära och för inte in några föremål i de rörliga delarna.

4.2. Operatörers hälsa och säkerhet



Operatörens arbetsplats måste hållas ren, ordningsam och fri från föremål som skulle kunna hindra fri rörelse och måste även ha tillräcklig belysning för säkert arbete. Otillräcklig eller för stark belysning kan utgöra en risk.



Se till att installationsrummet är ordentligt ventilerat och att utsugssystemet alltid fungerar på rätt sätt och i enlighet med gällande lagar.

4.3. Individuell skyddsutrustning



Tekniker som ansvarar för installation och underhåll av aggregatet måste bära obligatorisk personlig skyddsutrustning enligt gällande lagar enligt nedan:



Skyddsskor



Skyddsglasögon



Skyddshandskar



Andningsmask



Hörselskydd

4.4. Godsmottagning och inspektion

Under installationen och vid alla åtgärder, måste man noggrant följa all information som anges i bruksanvisningen, de medföljande indikationerna på aggregatet och vidta alla förebyggande åtgärder för att undvika en farlig situation. Vid mottagandet av aggregatet måste man utföra en visuell inspektion. Aggregatet lämnade tillverkaren i perfekt skick. Om det uppstått några skador under transporten, måste det omedelbart informeras till transportören och en notering ska göras på fraktsedeln innan den signeras. Tillverkaren måste informeras om skadorna inom 8 dagar från godsmottagandet. Aggregatets ägare måste sammanställa en skriftlig rapport vid avsevärda skador.

Innan man accepterar leveransen ska man kontrollera noggrant:

- att aggregatet inte skadats under transporten;
- att det levererade aggregatet motsvarar det som angivits på transport- och kunddokumenten.

Vid eventuella avvikelser eller skador:

- Gör en notering på fraktdokumentet.
- Informera tillverkaren eller leverantören inom 8 dagar från emottagen sändning om typen av skada. Skador som rapporteras efter de första 8 dagarna, gäller inte och kommer inte att ersättas.
- Vid avsevärda skador, måste en komplett rapport skrivas.

4.5. Transport och förflyttning

I enlighet med EN 378-1, kan aggregatet klassificeras som ett slutet indirekt system (kapitel 4.1.3 och 4.4.2.1, bild 2a). Köldmediepåfyllningen och typen finns angivna på aggregatets märkplatta.

Aggregatets placering måste väljas enligt köldmediegränsen enligt EN 478-1, del C och då i synnerhet refererande till tabell C1 för klass A köldmedium.

Aggregatet är utformat enbart för installation utomhus och på välventilerad plats.

Runt aggregatet ska det finnas en fri yta på minst 2 meter för att man ska kunna utföra service och reparation. Av säkerhetsskäl får inga föremål finnas inom den ytan. Ytan får inte utsättas för en temperatur på 100K i närheten av köldmedieinmatningen. Om aggregatet installeras i en klass A yta (allmänt) eller klass B (med översyn) enligt En 378-1, avsnitt 4.2, får bara auktoriserade tekniker få tillträde till serviceytan.

Aggregatet måste installeras minst 3 meter från dräneringssystem och elektriska system för att undvika bildande av potentiellt explosiva atmosfärer om något köldmedium läcker ut.

Alla system i närheten av aggregatet måste fyllas med sand eller måste vara utrustade med en sifon. De nedgrävda rören måste ligga på ett djup på minst 0,8 meter.

System måste kontrolleras minst var 6:e månad för att säkerställa behov av underhåll och mätningar för att undvika att explosiva atmosfärer bildas.

Systemet måste installeras så att eventuellt utläckt köldmedium inte kan tränga in i omgivande miljöer eller byggnader.

Aggregatet får bara flyttas av experter försedda med lämplig utrustning för aggregatets vikt och mått. Under hela tiden måste aggregatet hållas med sockeln parallellt med marken.



Åkaren som utför transporten är alltid ansvarig för eventuella transportskador. Innan aggregatets installation påbörjas, måste man utföra en visuell kontroll för att säkerställa att lyftutrustningen är lämplig och att aggregatet inte har fått några skador eller läckage. Eventuella skador eller reklamationer måste framföras till tillverkaren inom 8 dagar från att sändningen mottagits.



Eventuella skador eller reklamationer måste framföras till tillverkaren inom 8 dagar från att sändningen mottagits.



Om några delar är skadade ska man inte fortsätta med uppstarten utan omedelbart kontakta tillverkaren och får råd om hur man ska gå vidare.



Avlägsna förpackningsmaterialet så nära installationsplatsen som möjligt. Man måste flytta aggregatet extremt försiktigt med bara de angivna åtgärderna. Undvik alla typer av skador eller åverkan under förflyttning av aggregatet.



Den hydrauliska kretsen ska vara helt tom innan man flyttar aggregatet.



Aggregatet måste lyftas vertikalt. Använd lämplig utrustning för att fördela ut vikten och kontrollera lyftbandens och lyftutrustningens kapacitet så den är tillräcklig.

Notera:

Aggregatet innehåller flambar gas.

Aggregatet måste installeras utomhus och så långt bort från potentiella riskkällor som möjligt. Aggregatet ska skyddas från direkt solljus.


Maximal extern lufttemperatur: + 40 °C (under drift).



4.6. Förvaring och transport


Om man måste förvara aggregatet, ska man se till att använda en sluten och torr plats. Om aggregatet inte packats upp ännu, ska man följa indikationerna här nedanför för att undvika eventuell korrosion, skador eller annan försämring i så stor omfattning som möjligt:

- Se till att alla aggregatöppningar är ordentligt igensatta eller förseglade.
- Aldrig ånga eller aggressiva lösningsmedel för att rengöra aggregatet.
- Om någon nyckel medföljer aggregatet ska man ta ur den och lämna över den till den person som ansvarar för anläggningen.

	Aggregatet kan förvaras i temperaturer mellan -10 – +60 °C. Under stillestånd rekommenderas att man respekterar dessa temperaturgränser för att undvika att köldmedium läcker ut från säkerhetsventilerna.
---	--


Transporten måste utföras av en auktoriserad åkare och lastbilens egenskaper måste vara sådana att aggregatet inte skadas under lastning, lossning och transport. Om vägen är gropig, ska man använda en lastbil med särskilda stötdämpare för att skydda aggregatet.

4.7. Uppackning

	Förpackningsmaterialet kan utgöra en risk för alla operatörer.
---	--


Vi föreslår att förpackningsmaterialet får vara kvar under hanteringen och att man tar bort det alldeles innan installationen. Var försiktig när förpackningsmaterialet avlägsnas så det inte skadar aggregatet och operatörerna.

Förpackningsmaterialet kan bestå av trä, nylon, kartong osv.

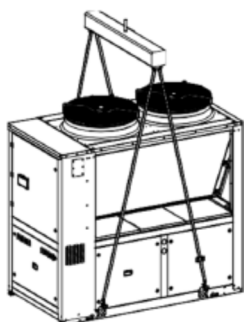
	Förpackningsmaterialet måste separeras och lämnas in för återvinning för att minska miljöpåverkan. Håll materialet utom räckhåll för barn.
---	--

4.8. Lyfta och hantera aggregatet

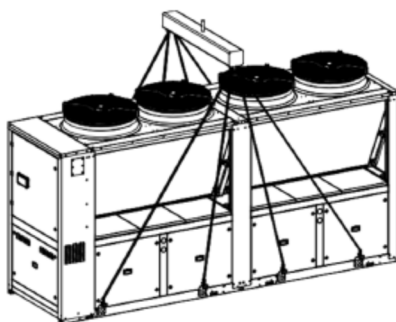
När man lastar aggregatet rekommenderar vi starkt att man undviker plötsliga rörelser för att skydda de inre komponenterna. Aggregatet kan lyftas med hjälp av en gaffeltruck eller med hjälp av lyftremmar. Se till att den använda metoden inte skadar sidopanelerna eller kåpan. Man måste också hålla aggregatet vertikalt vid alla hantering för att undvika skador.

	Batteriflänsarna kan orsaka kontaktskador – bär skyddshandskar.
---	---

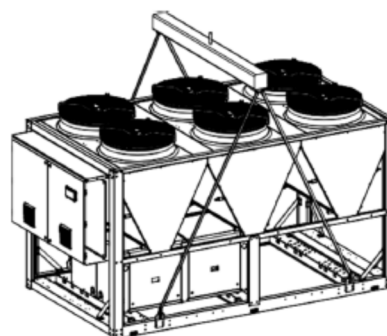
Aggregat med 2 fläktar



Aggregat med 4 fläktar





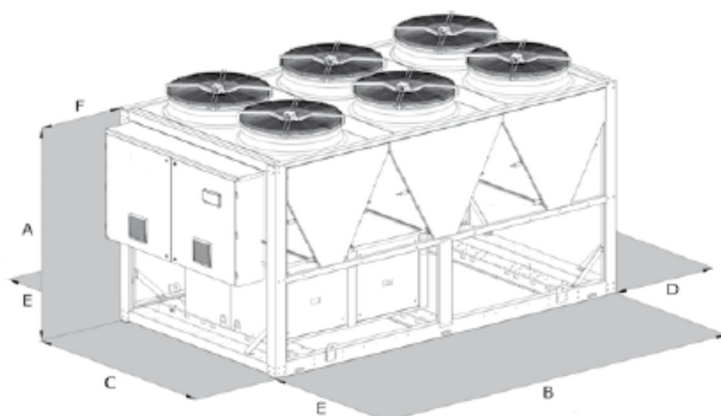
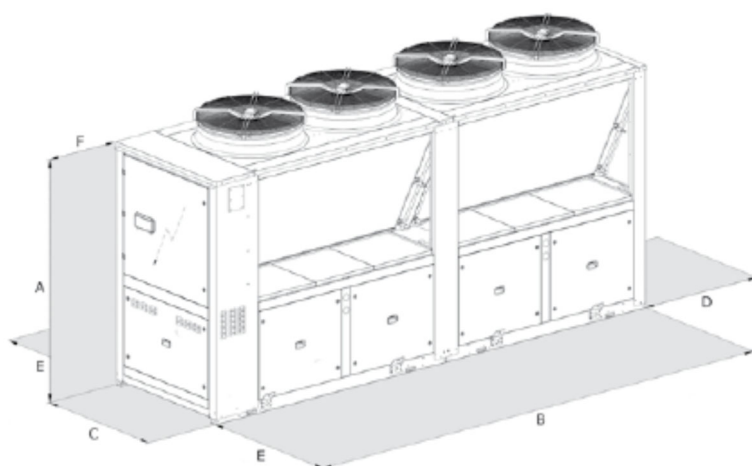
Aggregat med 6 fläktar



4.9. Placering och serviceytor

Alla aggregat är utformade för installation utomhus. Det är förbjudet att täcka för aggregatet eller placera utrustningen i närheten av träd eller väggar för att undvika att luften cirkulerar. Vi rekommenderar att man skapar en stödyta med lämpliga mått för placering av aggregatet. Under drift kommer aggregatet att överföra en viss vibration mot underlaget. Vi föreslår därför att man installerar vibrationsdämpare (tillval PA/PM). Det är mycket viktigt att man undviker cirkulationsfenomen mellan insug och utblås för att undvika försämrad prestanda eller driftavbrott. Man måste därför följa de angivna serviceavstånden noggrant.

	Vi rekommenderar att man följer de fria avstånd som krävs för vanligt och extra underhåll. Garantin täcker inga kostnader som relaterar till reparationer som uppstått pga felaktig hantering.
	Installationsplatsen ska väljas i enlighet med standard 378-1 och 378-3. Vid installationen ska hänsyn tas till risken för oavsiktligt köldmedieläckage.



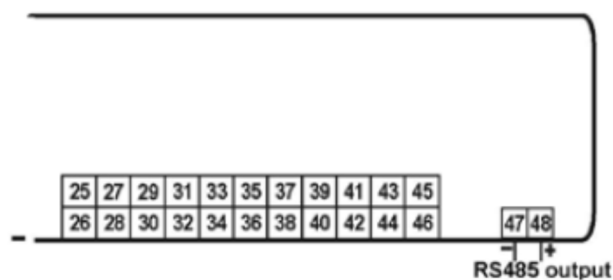
RAS MC Kp/MC VB Kp	A	B	C	D	E	F
521	2530	2590	1370	2000	2000	2000
591	2530	2590	1370	2000	2000	2000
721	2530	2590	1370	2000	2000	2000
871	2530	2590	1370	2000	2000	2000
1001	2530	2590	1370	2000	2000	2000
1402	2530	4830	1370	2000	2000	2000
1702	2530	4830	1370	2000	2000	2000
2102	2530	4830	1370	2000	2000	2000
2402	2530	4830	1370	2000	2000	2000
2902	2530	4830	1370	2000	2000	2000
* 3402	2480	4400	2260	2000	2000	2000
* 3702 MC VB Kp	2480	4400	2260	2000	2000	2000

RAS F Kp	A	B	C	D	E	F
521	2420	1730	1370	2000	2000	2000
591	2420	1730	1370	2000	2000	2000
721	2420	1730	1370	2000	2000	2000
871	2420	2770	1370	2000	2000	2000
1001	2420	2770	1370	2000	2000	2000
1402	2420	2770	1370	2000	2000	2000
1702	2420	3810	1370	2000	2000	2000
2102	2420	3810	1370	2000	2000	2000
2402	2420	4850	1370	2000	2000	2000
2902	2420	4850	1370	2000	2000	2000
3402	2420	4850	1370	2000	2000	2000

4.10. RS48 Seriegränssnitt (INSE) (Tillval)

Elektroniskt kort som ska anslutas till gränssnittets mikroprocessor med ett fjärrstyrningssystem (enbart tillgänglig med systemet MODBUS-RS485). Med det här systemet kan man kontrollera och även ändra alla driftparametrar med fjärrstyrning.

Inkopplingen måste utföras av en kunnig, behörig tekniker enligt schemat. Anslutningen måste utföras med en telefonkabel 2x0,25 mm². Aggregatet är fabrikskonfigurerat med serieadress 1. Ägaren kan få variabelistan från tillverkaren om MODBUS används.





4.11. Hydraulanslutningar


Anslutningarna måste utföras enligt lokala normer. Rören kan vara av stål, galvaniserat stål eller PVC. Ledningarna måste vara väl utformade och dimensionerade enligt det nominella vattenflödet och hydraulkretsens tryckfall. Alla anslutningar måste isoleras med hjälp av tjockt isolermaterial med slutna celler.

Aggregatet måste anslutas till rörledningarna med flexibla fogar. Vi rekommenderar att man installerar följande enheter:

- Termostater som kontrollerar kretsens väsketemperatur
- Manuella dämpare som isolerar köldmediet från den hydrauliska kretsen
- Metallfilter (installerat sugrör) med nätstorlek mindre än 1 mm
- Luftventiler, expansionskärl, laddningsgrupp och avtappningsventiler

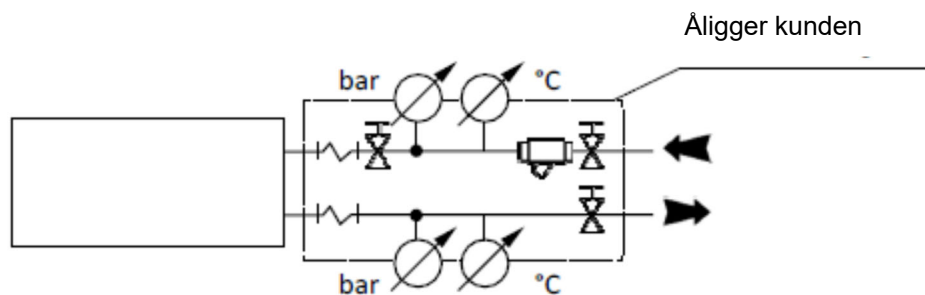
	Returröret från systemet måste vara utformat i enlighet med etiketten "INKOMMANDE ANVÄNDARVATTEN" annars kan växlarbehållaren frysa.
	Det är obligatoriskt att installera ett mekaniskt filter (med nätstorlek under 1 mm) på sugrören från systemet (etikett "INKOMMANDE ANVÄNDARVATTEN"). Om man manipulerar eller ändrar flödesbrytaren, om metallfiltret saknas, så hävs garantin omedelbart. Håll filtret rent med periodiska kontroller.

Anslutningen mellan aggregatet och hydraulsystemet måste utföras av en professionell och kvalificerad tekniker i enlighet med lokala regler.

	Det är viktigt att anslutningen till systemet utförs på så sätt att köldmediekretsen i förångaren flödar i rätt riktning. Av den anledningen, måste rören anslutas enligt anvisningarna.
---	--

För anslutningen av rören till förångaren, föreslår vi att man följer nedanstående indikationer:

- Anslut rören som indikerat i bilden.



- För att undvika överföring av vibrationer och för att kunna tillåta termisk utvidgning, måste vibrationsdämpare installeras på rören.
- För att undvika att smuts kommer, ska man på de mekaniska filtren, montera på tvättbara nät med nätstorlek under 2 mm med en tillräcklig diameter för att hålla kvar tryckfall.
- Vi föreslår att man installerar avstängningsventiler före och efter filtret för att underlätta vid underhåll och rengöring.
- För att underlätta kontroll av systemets drift rekommenderas att man installerar manometrar och termometrar vid anslutningarna för inlopp och utlopp.

- Vattenkylningssystemet måste isoleras med ett isoleringsmaterial med sluten cell, ej ånggenomsläppligt, tjockt och lämpligt för de värsta omständigheter aggregatet kan utsättas för under drift och stopp.
- För aggregatets anslutning till det hydrauliska systemet måste de anslutningar användas som anges i måttritningen som medföljer manualen.
- Efter att man slutfört systemkonstruktionen och installationen, måste man utföra ett trycktest av systemet för att kontrollera om det finns några läckor innan man fyller på med köldmedium och startar systemet.



Efter att systemet trycktestats med vatten eller om det startas upp efter en lång stilleståndsperiod eller om lufttemperaturen kan gå ner till i närheten av 0 °C, måste man tömma ut vattnet helt eller fylla på med en glykolblandning.



Om aggregatet ska användas utan vattenpumpsystemet för förångarflödet, ska man säkerställa att kompressorerna startar först efter att de aktiverats.



Om växlaren går sönder, kan köldmedium komma över i vattenkretsen. Man måste därför installera ventiler på höga platser i rörsystemet så långt som möjligt från dränering eller hål där köldmedium kan skapa pölar och explosiva atmosfärer. Om möjligt ska man skapa slutna miljöer enligt kraven EN-378.



Alla aggregat är utrustade med flödesbrytare. Det här aggregatet **MÅSTE INSTALLERAS** på extern vattenanslutning (etikett **UTGÅENDE ANVÄNDARVATTEN**). Om brytaren ändras, avlägsnas eller om filtret saknas, hävs garantin omedelbart.



Vattenflödet i växlaren får aldrig understiga värdet vid Δt av 8K uppmätt vid följande förhållanden:

Kylning: 35 °C Utomhustemperatur, 7 °C utgående vattentemperatur



Alla aggregat är utrustade med flödesbrytare. Det här aggregatet **MÅSTE INSTALLERAS** på extern vattenanslutning (etikett **UTGÅENDE ANVÄNDARVATTEN**). Om brytaren ändras, avlägsnas eller om filtret saknas, hävs garantin omedelbart.



Till den första uppstarten, måste man fylla aggregatet med rent vatten med korrekta kemisk/fysiska egenskaper för att undvika korrosiva fenomen och avlagringar. Vi föreslår att man kontrollerar pH-stabiliteten en gång om året.

4.12. Vattnets kemiska egenskaper

I nedanstående tabell anges vattenkvalitetens huvudsakliga egenskaper. Man måste följa de här värdena för att undvika korrosiva fenomen och avlagringar som kan försämra prestandan och växlarens livslängd. Av den anledningen rekommenderar vi att man kontrollerar vattnets fysiska / kemiska egenskaper en gång om året.

Förklaring: + Gott motstånd under normala förhållanden
 0 Korrosionsproblem kan uppstå särskilt om flera faktorer har värde 0
 - Vi avråder från användning

Vatteninnehåll	Koncentration (mg/l eller ppm)	Tidsgränser Analys innan	Metall			Lödningsmaterial		
			AISI 304	AISI 316	254 SMO	Koppar	Nickel	Rostfritt stål
Alkalinitet (HCO ₃ ⁻)	< 70	Inom 24 h	+	+	+	0	+	+
	70-300		+	+	+	+	+	+
	> 300		+	+	+	0/+	+	+
Sulfat ⁽¹⁾ (SO ₄ ²⁻)	< 70	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
	70-300		+	+	+	0/-	+	+
	> 300		+	+	+	-	+	+
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1.0	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
	< 1.0		+	+	+	0/-	+	+
Elektrisk konduktivitet	< 10 µS/cm	Ingen gräns	+	+	+	0	+	+
	10-500 µS/cm		+	+	+	+	+	+
	> 500 µS/cm		+	+	+	0	+	+
pH ⁽²⁾	< 6.0	Inom 24 h	0	0	0	0	+	0
	6.0 – 7.5		+	+	+	0	+	+
	7.5 – 9.0		+	+	+	+	+	+
	> 9.0		+	+	+	0	+	+
Ammoniak (NH ₄ ⁺)	< 2	Inom 24 h	+	+	+	+	+	+
	2-20		+	+	+	0	+	+
	>20		+	+	+	-	+	+
Klorider (Cl ⁻) (Se även nedanstående tabell)	<100	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
	100-200		0	+	+	+	+	+
	200-300		-	+	+	+	+	+
	>300		-	-	+	0/+	+	-
Fritt klor (Cl ₂)	<1	Inom 5 h	+	+	+	+	+	+
	1-5		-	-	0	0	+	-
	> 5		-	-	-	0/-	+	-
Vätesulfid (H ₂ S)	<0.05	Ingen gräns		+	+	+	+	+
	>0.05			+	+	0/-	+	+
Fri (aggressiv) kolsyra (CO ₂)	<5	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
	5-20		+	+	+	0	+	+
	>20		+	+	+	-	+	+
Total hårdhet (°dH)	4.0 – 8.5	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
Nitrat ⁽¹⁾ (NO ₃ ⁻)	<100	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
	>100		+	+	+	0	+	+
Järn ⁽³⁾ (Fe)	<0.2	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
	>0.2		+	+	+	0	+	+
Aluminium (Al)	<0.2	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
	>0.2		+	+	+	0	+	+
Mangan ⁽³⁾ (Mn)	<0.1	Ingen gräns	+	+	+	+	+	+
	>0.1		+	+	+	0	+	+

(1) Sulfater och nitrater fungerar som hämmare för korrosion orsakat av klorider i pH-neutralla miljöer.

(2) Lågt pH (under 6) ökar generellt sett korrosionsrisken och högre pH (över 7.5) minskar korrosionsrisken.

(3) Fe³⁺ och Mn⁴⁺ är starka oxidanter och kan öka risken för lokal korrosion på rostfritt stål.

(4) I kombination med hårdlödd koppar
 SiO₂ över 150 ppm ökar risken för skalning

CHLORIDE CONTENT	MAXIMUM TEMPERATURE				
	30°C	60°C	80°C	120°C	130°C
= 10 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316
= 25 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316	SS 316 ^[4]
= 50 ppm	SS 304	SS 304	SS 316	SS 316	Ti / 254 SMO
= 80 ppm	SS 316	SS 316	SS 316	SS 316 ^[4]	Ti / 254 SMO
= 150 ppm	SS 316	SS 316	SS 316 ^[4]	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
= 300 ppm	SS 316	SS 316 ^[4]	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
> 300 ppm	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO

pS = fasta ämnens logaritm i ppm och beräknat efter vattenfallstemperatur

pAlc = Alkalisk logaritmfaktor i ppm CaCO₃

pCa = Logaritm för kalkstyrka i ppm CaCO₃

I syfte att undvika korrosiva fenomen, rekommenderas att man:

- Tömmer förångaren helt innan underhåll utförs.
- Använd inga mekaniska system för rengöring (exempelvis borstål eller högtrycksstrålar)
- Använd inga aggressiva medel för att rengöra. Säkerställ konstruktionsmaterialets kompatibilitet innan en kemikalie används.
- Töm växlaren helt under vinteruppehåll.



Om ett längre uppehåll planeras, rekommenderar vi att man tömmer systemet helt eller tillsätter lämplig glykolvätska i växlaren.

4.13. Minsta vattenmängd i användarkretsen



Varje kyleenhet behöver ett minsta vatteninnehåll i den hydrauliska kretsen för att kunna garantera full funktion och förhindra ett stort antal start och stopp av kompressorn vilket kan reducera aggregatets livslängd.

Model	521	591	721	871	1001	1402
RAS MC KP /VB KP / F Kp						
Minimum volume (l)	900	900	900	1200	1200	1500

Model	1702	2102	2402	2902	3402	3702 VB Kp
RAS MC KP /VB KP / F Kp						
Minimum volume (l)	1500	1500	2800	2800	2800	2800

4.14. Påfyllning av den hydrauliska kretsen

- Innan påfyllningen rekommenderas att man kontrollera om några ventiler är stängda.
- Öppna alla ventiler på rören, inuti aggregatet och terminalerna.
- Öppna alla vattenlåsventiler.
- När påfyllningen börjar, ska man öppna det externa aggregatets vattenventil gradvis.
- När vattnet börjar komma ut från ventilationsventilerna och terminalerna, ska man börja stänga dem och fortsätta fylla tills kretsen når ett tryck på 1,5 bar.

Systemet måste fyllas till ett tryck på mellan 1 och 2 bar. Vi rekommenderar starkt att den här åtgärden upprepas efter några timmars drift för att undvika eventuella bubblor i kretsen. Systemtrycket måste kontrolleras regelbundet och fyllas på när trycket kommit ner till ca 1 bar. Kontrollera även packningar och fogar så de inte läcker.

4.15. Tömning av systemet

- Innan tömning måste huvudbrytaren vara på OFF.
- Säkerställ att aggregatets påfyllningsventil är stängd.
- Öppna avtappningsventilen och alla ventiler och terminaler.



Om vätskan i hydraulsystemet är med glykolblandning är det förbjudet att släppa ut det i miljön eftersom det är förorenande. Medlet ska samlas upp för eventuell återvinning.

4.16. Kondensbatterier mikrokanal

Den här speciella typen av batterier är tillverkade av en rektangulär platt sektion vars insida innehåller mikrokanaler. För att öka den termiska växlingen, är rören förenade genom ett aluminiumfodral särskilt anpassat för växling av luft. Till varje batterisida finns samlingsrör installerade som tar emot freon (i gasform) från kompressoravtappningen och freon (i vätskeform) efter kondenseringsprocessen.

Alla komponenter i värmeväxlaren är tillverkade av aluminiumlegering, särskild avsedd att öka den termiska luftväxlingen och stå emot korrosiva ämnen. Alla delar är anslutna av hårdlödda fogar i inert atmosfär för att garantera maximal kemisk stabilitet och för att minska den galvaniska effekten.

Aluminiumet anses vara en aktiv metall eftersom syre tenderar att oxidera snabbt och skapa ett mycket hårt lager som kan skydda materialet från nedbrytning. Under normala förhållanden med ett pH mellan 5 och 8 och om lagret inte avlägsnats, påverkas inte aluminiumet av korrosiva skador. Materialets mikrostruktur som används för värmeväxlare men generella driftförhållanden där dess funktion är beroende av aggregatets korrosiva motstånd.

Den höga betningsnivån hos den använda legeringen, reducerar de galvaniskt korrosiva riskerna. Om installationen ska utföras i särskilt aggressiva miljöer, går det att lägga på en ytbehandling för att garantera effektivt skydd och hållbarhet (tillval PCP och ECP).

4.16.1. Korrosiva miljöförhållanden


Kustområden, stadsmiljöer och industriområden är miljöer som kan påfresta aluminiumbatteriernas korrosiva motstånd och vissa andra användningsområden kan vara potentiellt farliga såsom flygplatser, områden med stor trafikpåfrestning, avfallshanteringssystem, kemiska industriområden. På den typen av platser ökar den förorenade luften den korrosiva påverkan: Vi rekommenderar att man i de här fallen skyddar ytan på lämpligt sätt för att förlänga livslängden utan att minska effektiviteten.


I närheten av kusterna innehåller luftfuktigheten höga halter av klor och svavel som är ämnen som lätt kan skada korrosiva fenomen med vissa material som exempelvis aluminium. Salthaltiga atmosfärer är dessutom en korrosiv katalysator om de sammankopplas med industriutsläpp vilket gör att marina industrimiljöer är de värsta korrosiva miljöerna.

Vältrafikerade hamnar och flygplatser kännetecknas av en hög svaveloxidkoncentration (SO₂ – SO₃) och Kväve (NO_x) som bildas vid förbränning av kol och kolväte. De här ämnena i luften kommer ner i marken via surt regn och kan vara mycket korrosiva så de attackerar olika ytor som aluminium, järn, stål, mässing, koppar och nickel.

4.16.2. Kondensbatterier av aluminiummikrokanaler med galvanisk behandling (Tillval ECP)












Utformade av aluminiumlegering och byggda med hårdlödda fogar mellan delarna. Efter en lång rengöring, torkningsprocedur och tack vare appliceringen av en fixativ produkt, är dessa lämpliga för en epoxymålning. Den här behandlingen bildar ett enhetligt och kontinuerligt lager på batteriytan som blir särskilt motståndskraftigt mot korrosiva ämnen. Behandlingens tjocklek är ca 25 µm och kan innebära en minskning på 2 % av värmeöverföringen.

	Den behandlade växlaren måste samtidigt som den är skyddad från korrosiva ämnen, kontrolleras var 6:e månad i ej aggressiva miljöer och var 3:e månad i aggressiva miljöer för att säkerställa att beläggningen finns kvar. Om ytan är repad eller skadad, måste man skydda den igen med ny skyddsbehandling.
---	---

	Om aggregatet ska installeras på en blåsig plats, i närheten av kusten eller öknen, rekommenderar vi en tätare kontrollfrekvens för att undersöka skyddsbehandlingens skick.
---	--

4.17. Elektrisk anslutning: Primära säkerhetsråd

Elskåpet finns på aggregatets framsida där även kylkretsens komponenter är placerad. Avlägsna frontpanelen för tillträde.


	Den elektroniska anslutningen måste utföras enligt elschemat som är placerat på aggregatet och enligt lokala och internationella gällande regler.
	Se till att strömmatning är sektionerad uppåtströms. Se till att sektionisulatorn är låst och att det sitter en varning på drivhandtaget.
	Säkerställ att strömmatningen motsvarar aggregatets nominella data (spänning, faser, frekvens) som anges på elschemat och märkplattan på aggregatet.
	Strömledningarna måste vara skyddade uppåtströms mot effekterna av kortslutning och överbelastning med en lämplig enhet enligt gällande regler och lagar.
	Säkerställ att matarkabelsektionen är lämplig för aggregatets effekt och att säkerhetsenheter beaktar alla faktorer som kan påverka det (temperatur, isoleringstyp, längd, osv).
	Den elektriska strömmatningen måste följa nämnda gränser annars hävs garantin omedelbart.
	Flödesbrytaren måste anslutas enligt kopplingschemat. Bygga inte flödesbrytarens anslutning i terminalen. Om anslutningen ändras, hävs garantin omgående.
	Utför alla jordanslutningar enligt gällande lagar och regler.
	Innan några som helst åtgärder påbörjas på aggregatet, ska man se till att strömmatningen är fränkopplad.
	Elledningen och aggregatets externa säkerhetsåtgärder måste vara dimensionerade så de garanterar strömmatningens spänning till maximala driftförhållanden enligt kopplingschemat.
	FROSTSKYDD: Om huvudbrytaren öppnas, exkluderas värmarnas strömmatning och alla frostskydd som finns installerade på aggregatet (även vevhusvärmarna). Huvudbrytaren får bara öppnas vid rengöring samt underhåll.

Aggregatet måste kopplas in med 4 ledningar (3 faser + GND) om spänningen är 400V / 3-fas / 50Hz+N+GND, alltid finns tillgänglig på strömmatningen som inte är standard (kontrollera identifieringsplattan och kopplingschemat).

Anslut faserna till den inkommande terminalen i huvudbrytaren och jordanslutningen till den avsedda. Använd korrekt dimensionerad matarkabel som är så kort som möjligt för att undvika spänningsfall. Kabeln måste skyddas uppåtströms med en automatbrytare som är lämplig för aggregattypen och dess egenskaper. Dess sektionering och brytarstorlek kan avläsas från den bifogade komponentetiketten.


Kabelns ingående position indikeras i den tekniska ritningen som bifogas dokumentationen. Den ingående punkten måste skyddas enligt lokala normer och regler.


Om strömmatningskabeln kommer från en högre punkt än inmatningspunkten, måste man utföra ett vickbrott.

	Innan man utför några som helst åtgärder på elsystemet måste man kontrollera visuellt att kretsarna inte skadats under transporten. Kontrollera särskilt noggrant att fästskruvarna är ordentligt fixerade och att ledningsisoleringen är i perfekt skick.
---	--

Ledarna för strömmatningskabeln måste anslutas till de fria fästena i huvudbrytaren. Jordledaren måste fixeras med avsedda fästen (PE-identifierad).

4.18. Elektrisk data

 Följ den elektriska data som anges i kopplingschemat.

 Strömmatningen får inte utsättas för variationer över $\pm 10\%$ och obalansen mellan faserna måste vara mindre än 1% (EN 60204 NORM). Om dessa toleranser inte kan följas, kontakta tillverkarens tekniska avdelning. Aggregat som drivs med annan spänning än den avsedda (anges i kopplingschemat) häver garantin.


4.18.1. Elektrisk data DXi.A

Modell RAS MC Kp / VB Kp		521	591	71	871	1001	1402
Strömmatning	V/~Hz	400/3/50+N					
Kontrollkrets	V/~Hz	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Hjälpkrets	V/~Hz	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1
Fläktmatning	V/~Hz	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1
Linjesektion	mm ²	16	16	16	25	35	35
PE-sektion	mm ²	16	16	126	16	25	25

Modell RAS MC Kp / VB Kp		1702	2102	2402	2902	3402	3702
Strömmatning	V/~Hz	400/3/50+N+GND					
Kontrollkrets	V/~Hz	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Hjälpkrets	V/~Hz	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1
Fläktmatning	V/~Hz	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Linjesektion	mm ²	70	95	120	120	150	2x185
PE-sektion	mm ²	50	50	70	70	95	185

Modell RAS F Kp		521	591	721	871	1001	1402
Strömmatning	V/~Hz	400/3/50+N+GND					
Kontrollkrets	V/~Hz	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Hjälpkrets	V/~Hz	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1
Fläktmatning	V/~Hz	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Linjesektion	mm ²	16	16	16	25	35	35
PE-sektion	mm ²	16	16	16	16	25	25



Modell RAS F Kp		1702	2102	2402	2902	3402
Strömmatning	V/~Hz	400/3/50+N+GND				
Kontrollkrets	V/~Hz	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Hjälpkrets	V/~Hz	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1
Fläktmatning	V/~Hz	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Linjesektion	mm ²	70	95	120	120	150
PE-sektion	mm ²	50	50	70	70	95

 Elektrisk data kan ändras när som helst utan föregående meddelande. Man ska alltid referera till kopplingschemat på aggregatet.


5. Uppstart

5.1. Preliminära kontroller


Innan aggregatet startas, måste man utföra vissa kontroller av elektronik, hydraulik och kylning.


	Driftsättningsmomenten måste utföras enligt tidigare nämnda indikationer.
	Stäng aldrig av aggregatet tillfälligt med huvudströmbrytaren. Den ska bara användas för att koppla bort aggregatet när strömmatning saknas, exempelvis när aggregatet är OFF. Dessutom, när strömmatningen är OFF, får inte vevhusvärmarna någon ström vilket i sin tur innebär en risk att kompressorn stängs av när aggregatet startas.

5.1.1. Innan uppstart

	Funktionsstörningar eller skador kan uppstå även vid bristande uppmärksamhet vid transport och installation. Innan aggregatet installeras eller startas, ska man kontrollera att inget köldmedie läckt ut pga rörbrott eller anslutningsfel, brott i kylrör, transportvibrationer eller felbehandling på installationsplatsen.
---	--

- Kontrollera att installationen utförts i enlighet med anvisningarna i manualen.
- Kontrollera den elektriska anslutningen och terminalskruvarnas anslutningar.
- Kontrollera fasspänningen (R S T) och att alla driftdata stämmer överens med märkplattan.
- Kontrollera jordanslutningen.
- Kontrollera att det inte finns några köldmedieläckage, med hjälp av lämplig utrustning.
- Kontrollera att det inte finns oljeläckage i närheten av kompressorerna eller längs kylkretsen.
- Kontrollera trycket i kylkretsen med hjälp av de installerade mätarna eller servicemätare.
- Kontrollera att alla serviceutgångar är stängda.
- Kontrollera att vevhusvärmarna får korrekt matning (om sådana finns installerade).
- Kontrollera att alla hydrauliska anslutningar är korrekt utförda och att alla indikationer på märkplattan följs.
- Kontrollera att systemet har ventilerats ordentligt.
- Kontrollera vätsketemperaturen som måste följa driftgränserna.
- Innan aggregatet startas, kontrollera att alla paneler är i rätt läge och ordentligt åtskruvade.

	Om några aggregatanslutningar ändras, hävs garantin omedelbart.
---	---

	Om vevhusvärmare finns installerade, måste de aktiveras minst 12 timmar innan aggregatet startas (förvärmning) genom att huvudströmbrytaren stängs (värmarna matas automatiskt när brytaren är stängd). Värmarna fungerar korrekt om kassetten temperaturen efter några minuter är ca 10-15 °C varmare än omgivningstemperaturen.
---	---



Om vevhusvärmare finns installerade, är det under förvärmningen viktigt att kontrollera om det står OFF på kontrollpanelen eller om aggregatet är i stand-byläge. Vid oavsiktlig start (innan förvärmningen slutförts), kan kompressorerna skadas allvarligt och garantin hävs.

5.1.2. Första uppstart

Den första uppstarten av aggregatet måste utföras av en auktoriserad kyltekniker.



Innan den första uppstarten av aggregatet eller efter en lång stilleståndsperiod, måste man kontrollera mikroprocessorns inställningsvärden med de planerade driftförhållandena.

För att starta aggregatet, vrider man på huvudströmbrytaren till ON för att släppa fram ström till systemet. Efter det ska man trycka på ON/OFF från mikroprocessorns knappsats (ON kommutering).

Om ON/OFF fjärrbrytaren stängs, så aktiveras cirkulationspumpen (om sådan finns) omedelbart. Efter en fördröjningstid (den tid som ställts in på processorn, man kan inte ställa in den i mikroprocessorn), kommer fläktarna att starta, sedan kompressorerna för att uppfylla den kyleffekt som krävs för att uppfylla den termiska belastningen.

När aggregatet nått nominell drift, måste ansvarig tekniker detektera driftparametrarna och säkerställa:

- a) Att säkerhetsbrytaren för högt tryck är korrekt installerad och kalibrerad.
- b) Att kalibreringstrycket och det förväntade värdet är korrekt på den externa säkerhetsbrytaren.
- c) Att det inte finns något köldmedieläckage.

Data måste registreras på den första uppstartsrapporten som finns i bruksanvisningen.



En kopia av den ifyllda första uppstartsrapporten ska skickas till tillverkaren för att garantin ska gälla.



Under den första uppstarten, måste ansvarig tekniker säkerställa att kontrollen och säkerhetsanordningarna (hög- och lågtrycksbrytare, differentialtryckbrytare för vatten, frostskyddspressostat osv) fungerar på korrekt sätt.


5.1.3. Kalibrering av säkerhets- och kontrollanordningar

Enhet		Börvärde	Diff	Återställningstyp
Kyl drift	°C	23	2	----
Sanitetstappvatten	°C	50* **	2	----
Frostskyddstermostat	°C	4,5	2	Manuell
Säkerhetsventil högt tryck	Bar	23	----	----
Högtryckstermostat	Bar	22	----	Manuell
Lågtrycksbrytare	Bar	2,3***	0,7	Automatisk

* Defaultvärden. Olika värden kan ställas in på begäran

** Med RP alternativ

*** Utgående vattentemperatur +7 °C

	Vid önskat driftkrav på värmning/kylning (utan sanitetsvattenproduktion), måste den interna mikroprocessorparametern FS1 modifieras från 2 till 1 för att undvika konfigurationslarm. Kontakta tillverkaren eller er återförsäljare.
---	--

5.1.4. Driftkontroller

Kontrollera fläktarnas rotation. Om rotationsriktningen är fel, ska man omedelbart stänga huvudströmbrytaren och växla en av huvudströmmatningens faser för att växla motorrotationen.


Efter några timmars nominell drift, ska man kontrollera siktglaset som ska vara grönt. Om glaset är gult, kan det finnas fukt i kretsen och man måste vattna ur kretsen (åtgärden ska utföras av auktoriserad tekniker).


Kontrollera även genom siktglaset att det inte finns luftbubblor. Om det finns bubblor, betyder det att köldmediepåfyllningen är otillräcklig. Tillsätt köldmedium i kretsen.

5.1.5. Säkerhetsventiler

De yttre säkerhetsventilernas utgående anslutningar på aggregatet är försedda med en gängad anslutning för att man ska kunna koppla samman dem med en utsugsledning som uppfyller gällande normer och regler.

Ventilerna ska anslutas med metallrör upp till den yta där urtappat köldmedium inte kan skada människor eller föremål.

	Säkerhetsventilernas utgående köldmedium är mycket varmt och stöts ut med högt tryck – flödet kan skada människor och föremål.
---	--

	Ventilöppningen åtföljs av en hög ljudsignal som kan orsaka bestående skador på människor som uppehåller sig i aggregatets absoluta närhet.
---	---

Rören måste ha en diameter som inte är mindre än säkerhetsventilernas avtappningsanslutning. Köldmediets tryckfall måste vara så lågt som möjligt för att undvika reducerad ventilavtappning.

Ventilavtappningen måste utföras på lämpligt avstånd från annan utrustning, system eller antändningskällor. Det utstötta köldmediet får inte oavsiktligt komma in i byggnader. Säkerhetsventilernas avtappning ska oavsett utföras i enlighet med gällande lagar och regler.

5.1.6. Läckagedetektorns sensordrift

För aggregatets start kommer sensorn att börja värma/initialisera i ca 1 minut.

Under den här tiden lyser ljusdioden, läckagelarmet på elskåpet är aktiverat, reservkretsen (24Vac) kommer inte att startas och kompressorskåpets forcerade ventilation är aktiverad (utförs av extraktionsfläkten).

Efter den här tiden såvida inte sensorn signalerar, kommer kontroll PLC att aktiveras och aggregatet går i drift. Utan något läckagelarm utförs den forcerade ventilationen cykliskt under 2 minuter varje timme men andra tider kan ställas in.

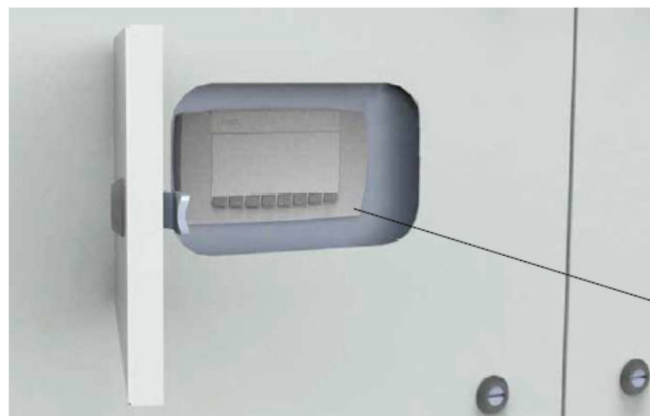
Om sensorn detekterar ett läckage, så tänds läckagelampan, PLC-matningen stannar och den forcerade ventilationen aktiveras. Den här situationen pågår så länge som sensorn detekterar närvaro av köldmedium.

Detekteringssensorn presenterar olika larmnivåer:

- Den första till 20 ppm med automatisk återställning. När sensorn slutar signalera närvaro av köldmedium, stannar extraktionsfläktarna sin drift, ljusdioden släcks och PLC aktiveras. Aggregatet startar om igen i normalt driftläge.
- Den andra till 30 ppm med manuell återställning (man måste stänga av sensorn OFF med hjälp av RESET-knappen direkt på sensorn). Extraktionsfläktarna slutar inte arbeta, signallampan fortsätter signalera larmet och PLC inaktiveras (OFF) tills återställningen utförs.

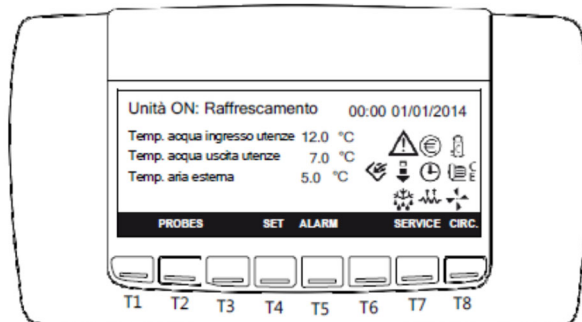
Notera: Den röda ljussignalen på elskåpet indikerar köldmedieläckage men även ett termiskt larm från extraktionsfläkten (manuell återställning inuti elskåpet). När extraktionsfläkten släcks på det termiska larmen, kommer inte den cykliska ventilationen att utföras och ljusdioden aktiveras och PLC stängs av OFF.

5.2. Mikroprocessorns position





Integrerad display

5.3. Beskrivning av mikroprocessorn

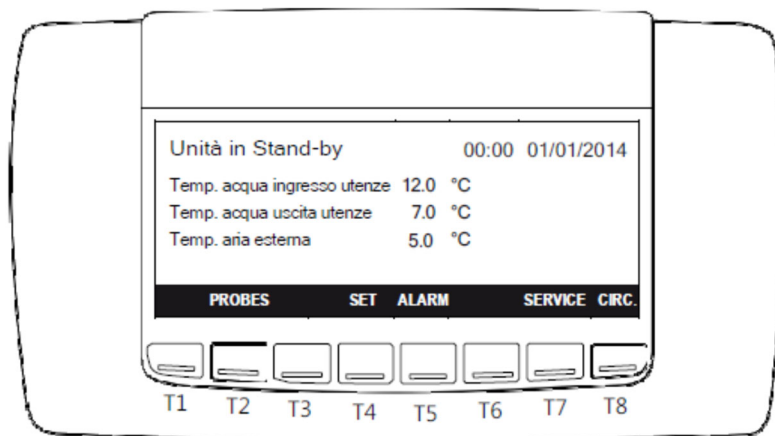


5.3.1. Displayikoner

Ikon	Betydelse
	Fast sken: Minst 1 kompressor är PÅ Blinkning: Kompressorers startfördröjning är aktiv
	Indikering pump
	Indikering fläktar
	Indikering om aktivt larm
	Energisparläge
	Avlastning aktiv (ej tillgängligt)
	Antifrysvarmare PÅ
	Energisparläge och automatisk OFF är aktiv
	Frikylning aktiv
	Varmvatten aktiv
	Avfrostning aktiv

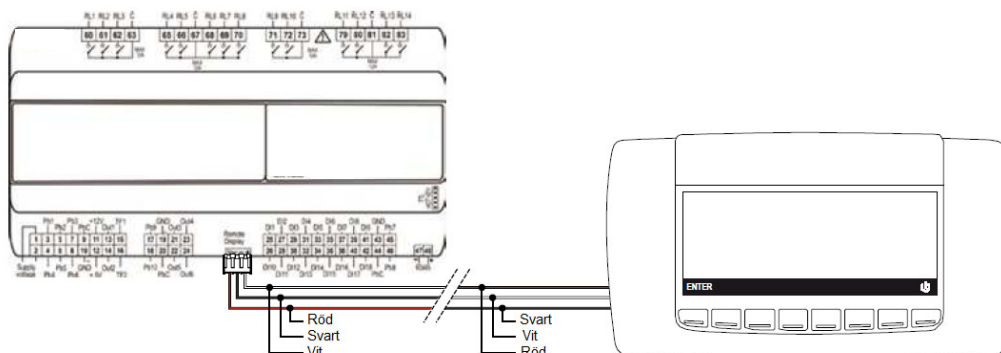
T2	PROBES	Visning av givare
T3		Aktivera driftläge kyla
T4	SET	Börvärdesinställning
T5	ALARM	Visning av larmlogg och kvittering/återställning
T6		Aktivera driftläge Värme (endast PAS)
T7	SERVICE	Servicemeny
T8	CIRC	Statusmeny för krets (kompressorer, pump, givare....)

När aggregatet är spänningssatt, visas nedanstående meny:



5.4. Fjärrkontroll

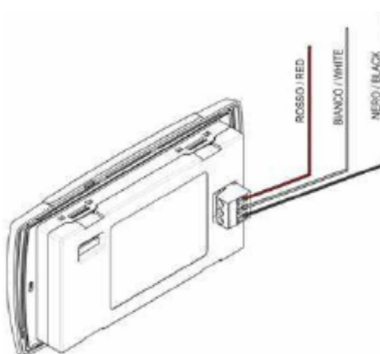
5.4.1. Anslutning av fjärrkontroll (VG1890)



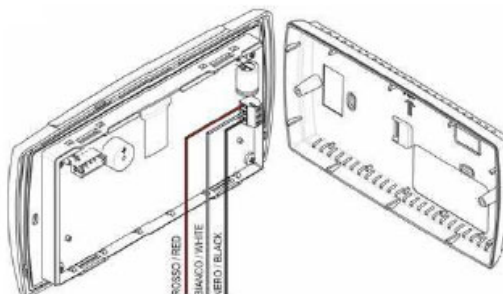
Var mycket uppmärksam vid anslutning av kontrollpanelen för att undvika irreparabla skador på enheterna.

- Vid strömavbrott (svart eller röd ledning) så fungerar inte nyckeln.
- Vid anslutningsproblem, visar displayen "noL" (ingen koppling)

5.4.2. Schema för panelanslutning



5.4.3. Väggh monteringschema



6. Användning

6.1. Påslagning av aggregat, uppstart

På-/avstängning av aggregatet kan genomföras på två sätt:

- Via panelen
- Extern fjärrstyrning ON/OFF

6.1.1. Påslagning via panel

Kyl drift

För påslagning av kyl drift tryck på knappen  och . Ikonen visas i displayen.

Vid behov, kommer startfördröjning av kompressor att aktiveras (kompressorikonen blinkar). Pumpen aktiveras några sekunder efter påslagning. När startfördröjningen av kompressorn löpt ut kommer kompressorn att starta (kompressorikonen lyser med fast sken). Displayen visar nu temperatur för utgående och inkommande köldbärare.

I stand-by (inget starttillstånd) går det fortfarande att:

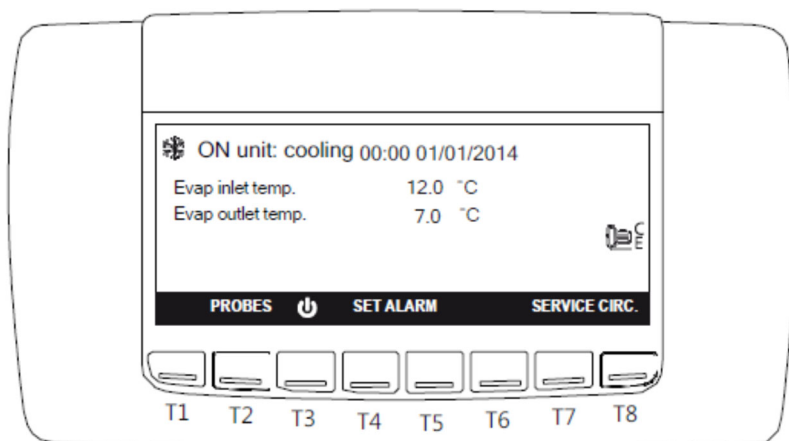
- Visa läsvärden (temperaturer, tryck, osv)
- Hantera larm och I/O signaler



Använd aldrig huvudbrytaren för temporära stopp. Huvudbrytaren ska bara användas när aggregatet ska göras strömlöst och ingen belastning finns (aggregatet avslaget OFF, inte i drift). När aggregatet är avstängt via huvudbrytaren (strömlöst) får vevhusvärmaren ingen matning. Det kan resultera i att kompressorn skadas vid påslagning om vevhustemperaturen är undermålig.

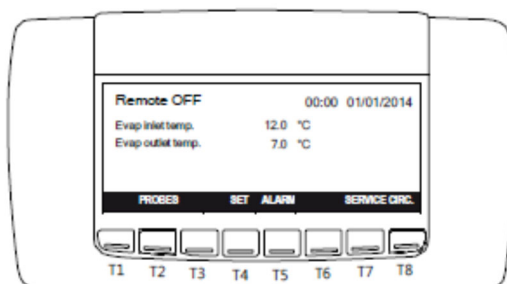
6.1.2. Kyl drift

Så här ser meny ut när aggregatet är ON i kyl drift:



6.1.3. Extern fjärrstyrning ON/OFF


Om aggregatet har stängts av via fjärrstyrning, visas nedanstående meny:

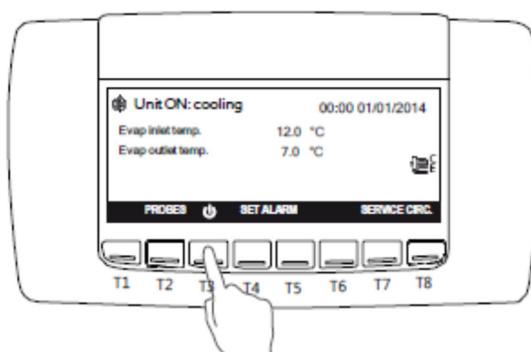


När signal från extern fjärrstyrning ON/OFF är OFF, är aggregatet av (OFF):


- Den externa fjärrstyrningens ON/OFF-signal har prioritet över panelen.
- Bara om extern fjärrstyrning ON/OFF är ON kan panelen användas för av-/påslagning.

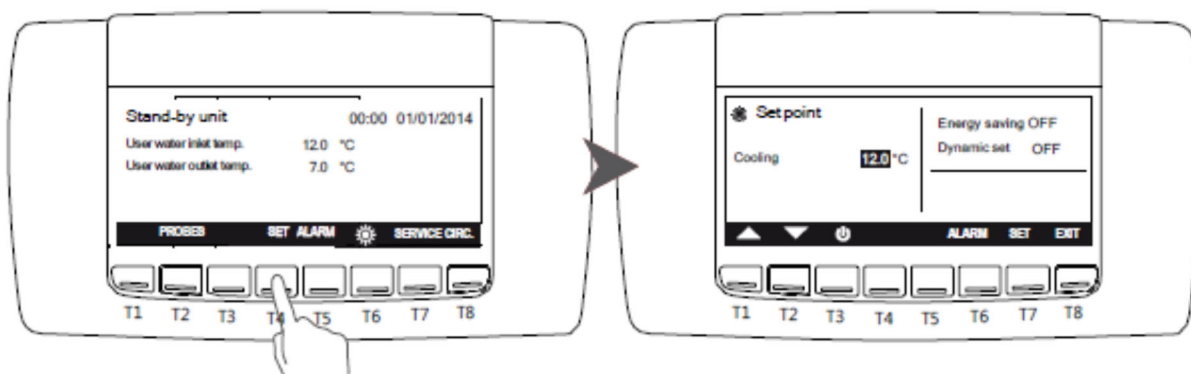
6.2. Avstängning

Tryck på knappen med ikonen .



6.3. Inställning av börvärde

För att ställa in börvärdet, tryck på knappen med ikonen .




För att ändra värdena, placerar man markören på önskat värde och trycker på ikonen ▲ och sedan på **SET** för att bekräfta valet. Värdet börjar blinka. Man kan nu ändra värdet genom att trycka på piltangenterna ▲ ▼. Vid önskat värde, trycker man igen på **SET** för att spara värdet.

Markören placerar sig automatiskt på nästa värde för att modifiera det. Upprepa föregående steg.

I det här läget kan man visa energisparläge och den dynamiska börvärdepunkten.


Tryck på **EXIT** för att återgå till huvudmenyn.

	Börvärdet refererar till inkommande temperaturgivare. Exempel: Om börvärdet för värmedrift är 45 °C och Δt är 5 °C, ska börvärdet ställas in på 40 °C. Om istället Δt är 8 °C, ska börvärdet ställas in på 37 °C. I kyl drift, om börvärdet är 15 °C och Δt är 5 °C, ska inställningen vara 20 °C. Om istället Δt är 8 °C, ska inställningen vara 23 °C.
---	--

6.3.1. Parameterinställningar

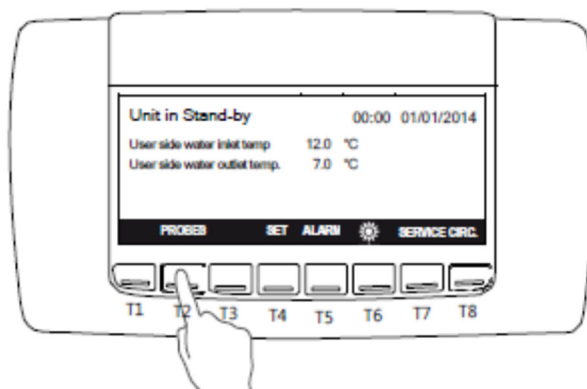
Börvärdesinställningar som slutanvändaren kan ändra är:

Funktion	Tillåten intervall	Fabriksinställning
Börvärde kyl drift	10 – 25 °C	23 °C
Lösenord	(Kontakta er återförsäljare)	

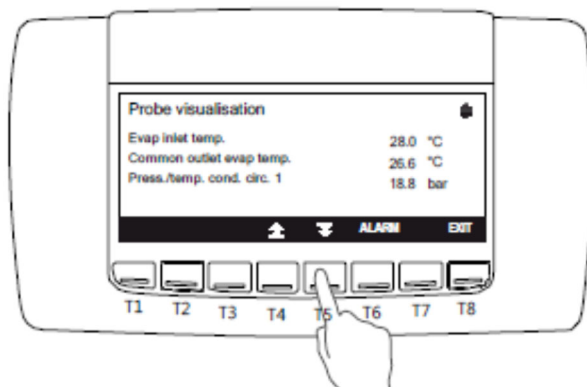
	Aggregatet levereras med ett sofistikerat styrsystem där en stor del av inställningarna skyddas av service-/fabrikslösenord.
---	--

6.4. Knappen PROBES

För visning av givare som mäts av mikroprocessorn, trycker man på knappen **PROBES**.



Genom att trycka på knappen  så visas andra kretsvärden.

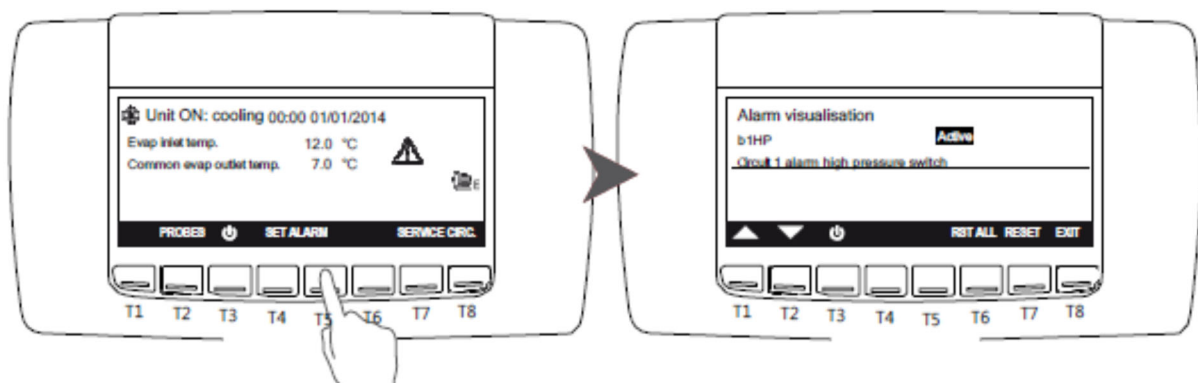


Tryck på **EXIT** för att återgå.



6.5. Knappen ALARM

Vid larm kommer ikonen  att blinka.

För att läsa av larmkoden, trycker man på knappen **ALARM**.







Det finns 3 typer av larm:

- **Återställbara:**
När larmet är åtgärdat kan man återställa larmet genom att markera larmet med hjälp av knapparna upp och ner   och sedan trycka på **RESET**.
- **Password:**
I detta fallet är larmet inte längre aktivt men kräver lösenord för att kunna återställas (kontakta er återförsäljare).
- **Aktiva:**
Larmet är aktivt / inte åtgärdat.

Om det finns flera återställbara larm, kan man återställa samtliga samtidigt genom att trycka på knappen **RST ALL**. Samtliga larm lagras i larmhistoriken.

6.6. Knappen CIRC

Tryck på **CIRC** för att se olika värden relaterade till aggregatet:

Tryck på  och , knapparna för att växla sida, med knapparna   för att välja respektive mapp.

Tryck på **ENTER** för att gå in i vald mapp.

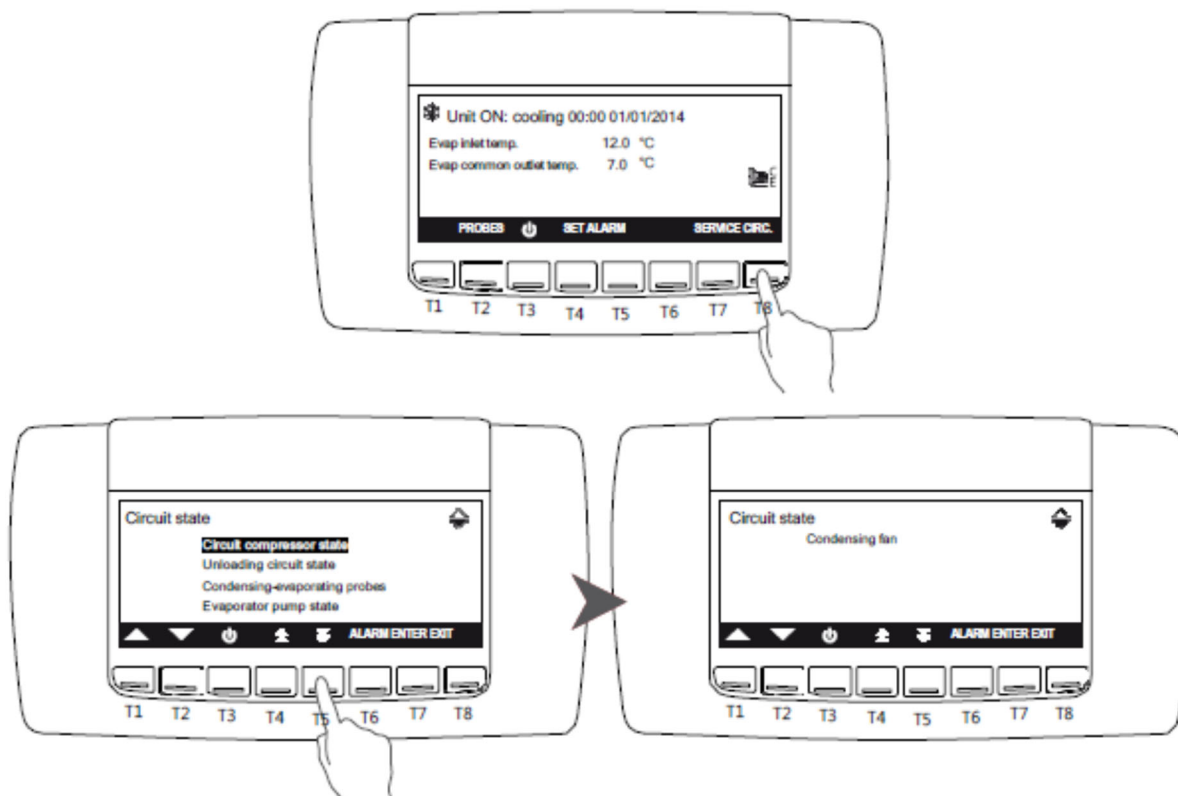
Status kompressor: Displayen visar kompressorns status och driftläge.

Svart färg: Kompressorn är aktiv.

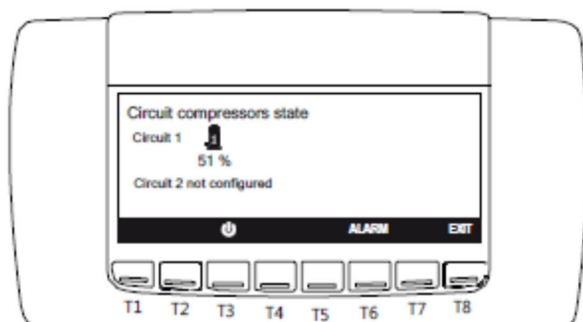
Vit färg: Kompressorn i stand-by.

När kompressorn är i partialiseringsläge (gäller för skruvkompressorer och inverterdrivna kompressorer) visas en ikon till höger om kompressorikonen som representerar partialiseringen.

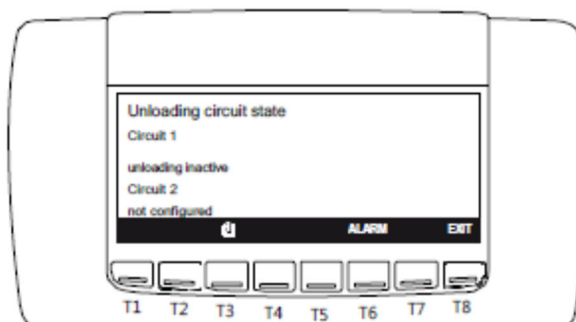
Om partialiseringsläget är aktivt för skroll, visas ingen ikon för det.



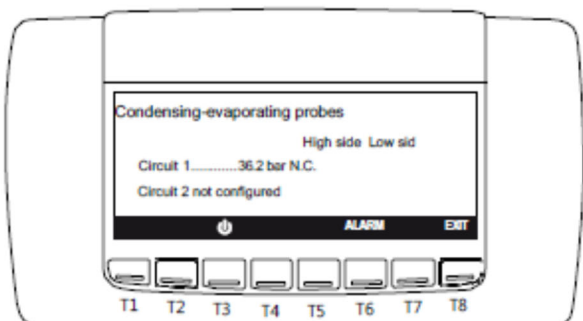
Kompressorstatus



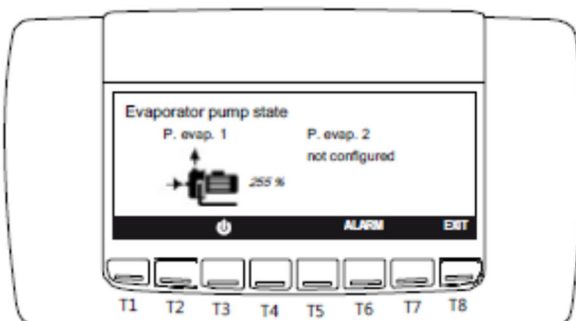
Avlastning kretsstatus



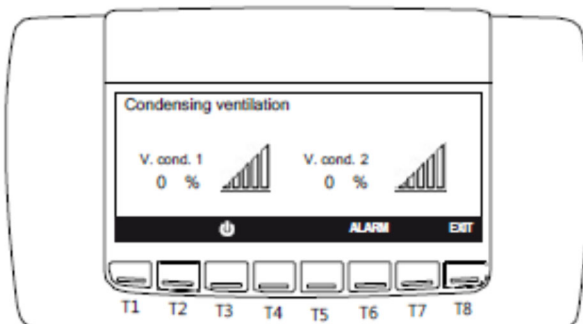
Kondensering-/förångningsgivare



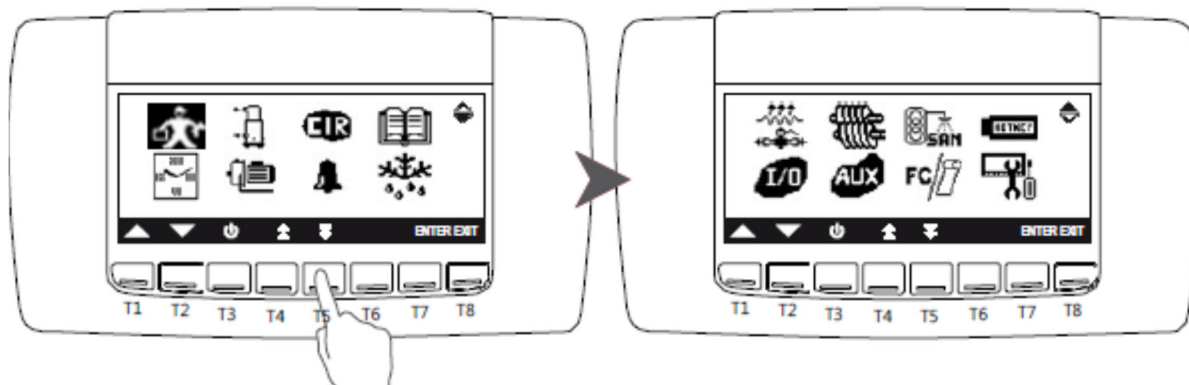
Utsignal pump



















Utsignal fläktar




6.7. Knappen SERVICE



Tryck på knappen **SERVICE** för att få tillgång till:

 Parameter inställningar (endast för Service) Pr1; 1, Pr2; 2, Pr; 3	 Värmare / vätske magnetventiler
 Datum och tid	 I / O status
 Kompressor-status	 Skruvkompressor-status (Ej konfigurerad)
 Pump	 Extra utgångar status
 Krets-status	 Varmvatten (endast PAS)
 Larm	 Solpanel och Frikyla (Om tillgängligt)
 Larmhistorik	 Upload / Download
 Avfrostning (Endast PAS)	 Kontrollpanel


För att visa alla mappar, tryck på knappen .

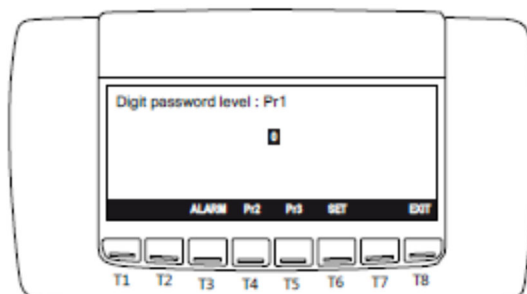
För ny inställning, välj mappen genom att markera den med knapparna ▼ ▲ och tryck på **ENTER** för att gå in i mappen. Tryck slutligen på **SET** för att bekräfta valet.

Modifiera parametern genom att välja ▲ ▼, bekräfta sedan med knappen **SET**.

Tryck på **EXIT** för att återgå.

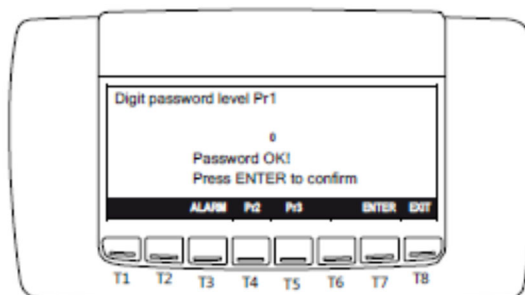
6.7.1. Inställning av serviceparametrar

Välj mappen för serviceinställning  genom att bläddra med knapparna ▼▲. Tryck på **ENTER**. Mikroprocessorn kommer att kräva lösenord för de olika nivåerna.



Nivå 1: Via Pr1 går det att ställa in börvärden (fasta och dynamiska). Tryck på **SET**, ändra från 0 till 1 med hjälp av pilknappen ▲ och slutligen på **SET** för att bekräfta.

Om lösenordet är godkänt, visas "Password OK!".



Med knapparna ▲▼ navigerar man till den mapp där man vill ändra värdet. Med nivå 1:s lösenord kan man bara göra ändringar i mappen för fast börvärde (St), dynamiska börvärden (Sd) och varmvatten (FS). Aggregatet måste vara i drift.

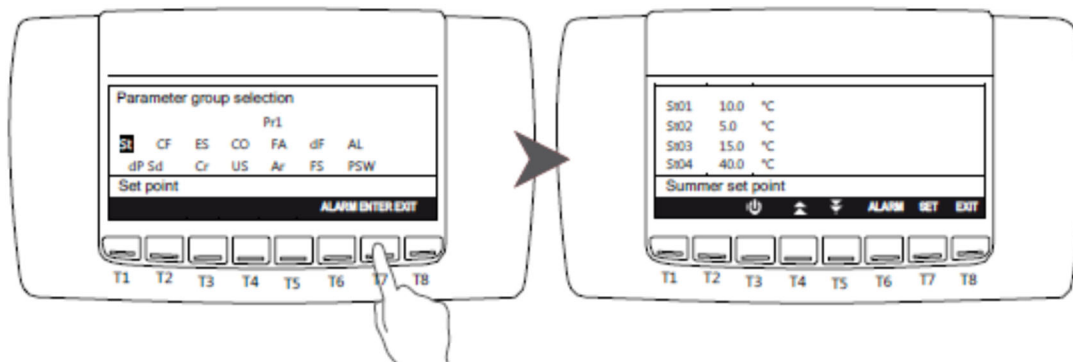
För att gå in i mappen trycker man på **ENTER**.

De andra mapparna är för lösenord för nivå 2 och nivå 3.

Kod	Betydelse	Kod	Betydelse
St	Börvärden (Pr1)	US	Extra utgångar
dP	Visning	FA	Fläktar
CF	Konfiguration	Ar	Frostskydd
Sd	Dynamiska börvärden (Pr1)	dF	Avfrostning
ES	Energispar	FS	Varmvatten (PR1)
Cr	Kompressor – central	AL	Larmgränser
CO	Kompressor		

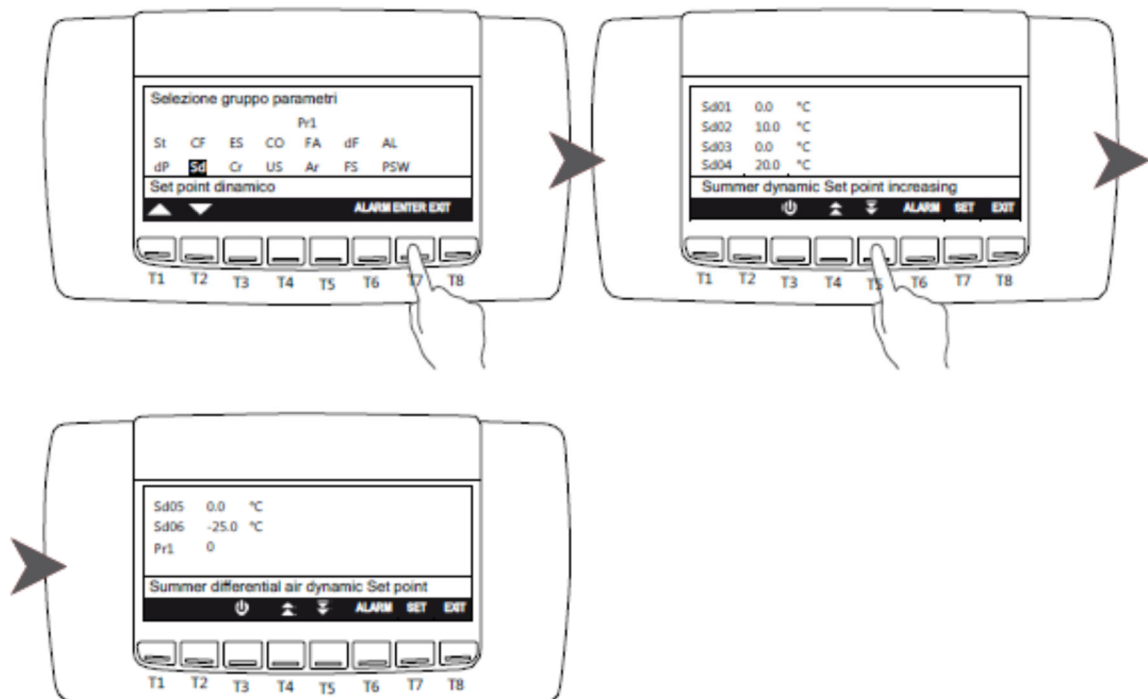
För att ändra parametrarna, använder man pilknapparna ▼▲. När man valt parametrar, trycker man på **SET**. Värdet börjar blinka. Använd piltangenterna igen för att ändra värdet och trycka på **SET** igen för att bekräfta.

De tillgängliga värdena i parametergruppen St är: sommar Börvärdepunkt (St01), vinter Börvärdepunkt (St04), sommar drift (St07) och vinter drift (St08).




De tillgängliga värdena på den dynamiska börvärdeparametergruppen (Sd) är: sommar ökande dynamisk börvärdepunkt (Sd01), vinter ökande dynamisk börvärdepunkt (Sd02), sommar dynamisk börvärdepunkt temperatur (Sd03), vinter dynamisk börvärdepunkt temperatur (Sd04), sommar differentiell dynamisk luftbörvärdepunkt (Sd05) och vinter differentiell dynamisk luftbörvärdepunkt (Sd06).


För information om parametrarna, se avsnitt 6.3.1 och 6.3.2.

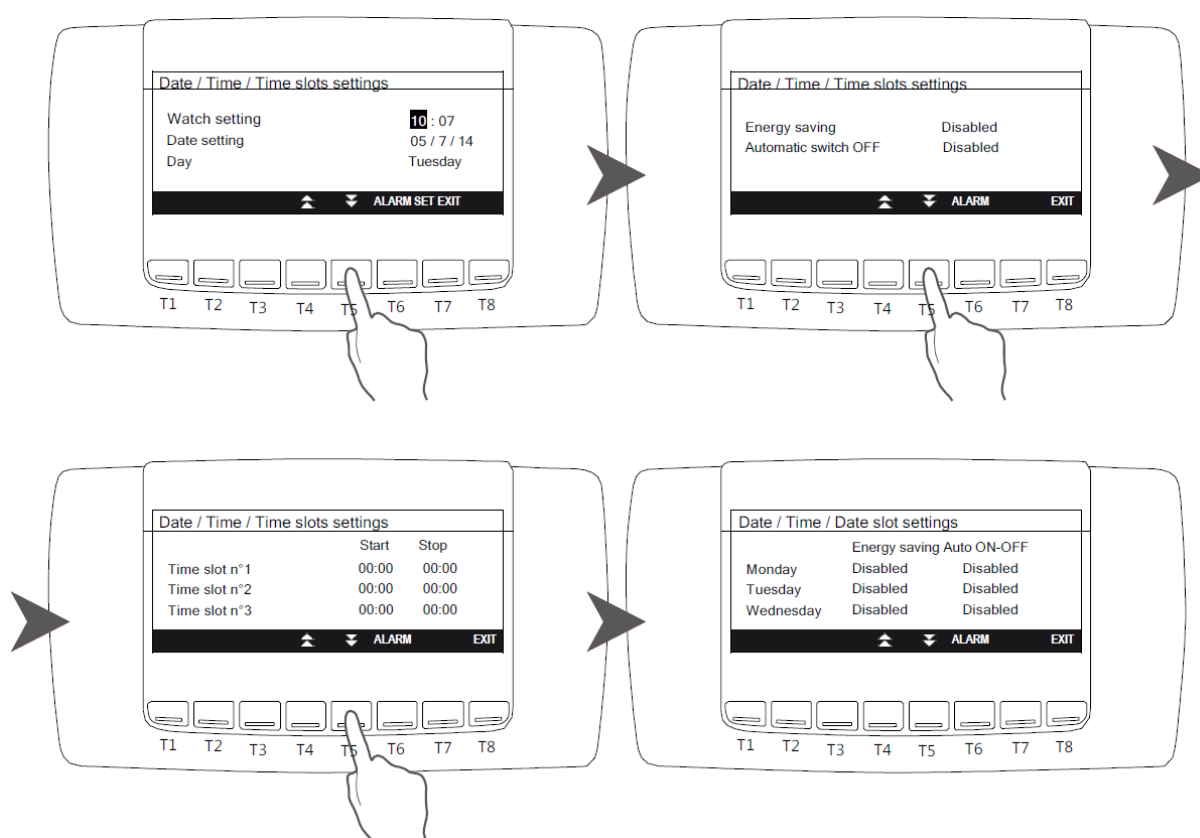


6.7.2. Inställning av datum och tid

För tillgång till den här menyn, välj ikonen . Bläddra med piltangenterna ▲▼ och tryck slutligen på **ENTER**.

För att justera datum och tid, växlar mellan parametrarna med piltangenterna. Tryck på **SET**. Den valda parametern börjar blinka. Använd piltangenterna igen för att justera värdet och tryck återigen på **SET** för att bekräfta.

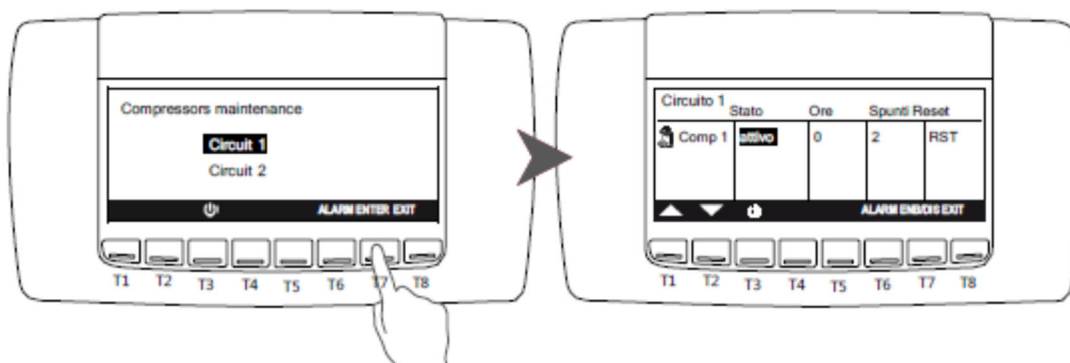
Genom att trycka på ikonen  går det att visa de efterföljande menyerna för energibesparing, automatisk strömbrytare, inställning för tid och veckor. Om man inte bara vill se värdena utan faktiskt ändra dem, måste man ange korrekt lösenord.



6.7.3. Kompressordrift



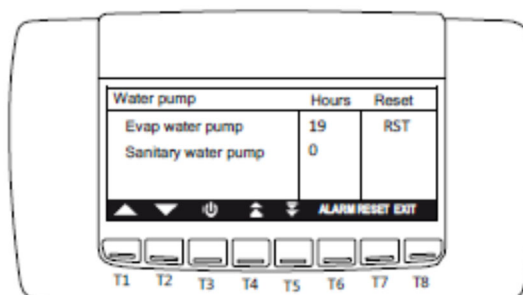
Bläddra fram till ikonen med hjälp av piltangenterna. Tryck på **ENTER**. Här kan man visa kompressornas arbetstimmar och deras aktiveringsnummer. Välj önskad krets med hjälp av piltangenterna **▼▲** och tryck på **ENTER** för att visa parametrarna. Funktionen för inaktivering/aktivering **ENB/DIS** är bara tillgänglig för servicetekniker.



6.7.4. Vattenpump



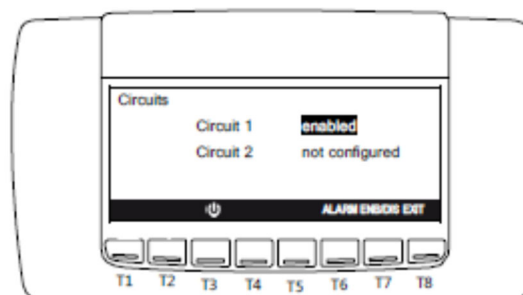
Välj ikonen genom att bläddra med piltangenterna **▲▼**. Bekräfta med **ENTER**. Här kan man visa vattenpumpens arbetstimmar. Funktionen **RESET** är bara tillgänglig för servicetekniker.



6.7.5. Kretsar

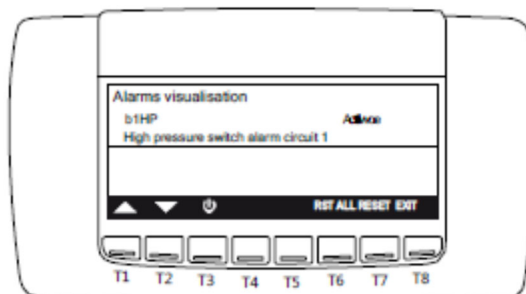


Välj ikonen genom att bläddra med piltangenterna **▼▲**. Bekräfta med **ENTER**. Här kan man visa kretsens status. Funktionen för inaktivering/aktivering **ENB/DIS** är bara tillgänglig för servicetekniker.



6.7.6. Larm

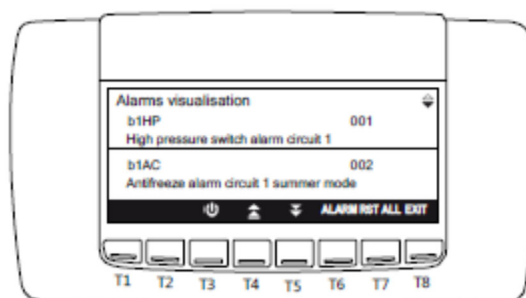
Välj ikonen genom att bläddra med piltangenterna ▲▼. Bekräfta med **ENTER**.
För hantering av larm, hänvisar vi till avsnitt 6.5.



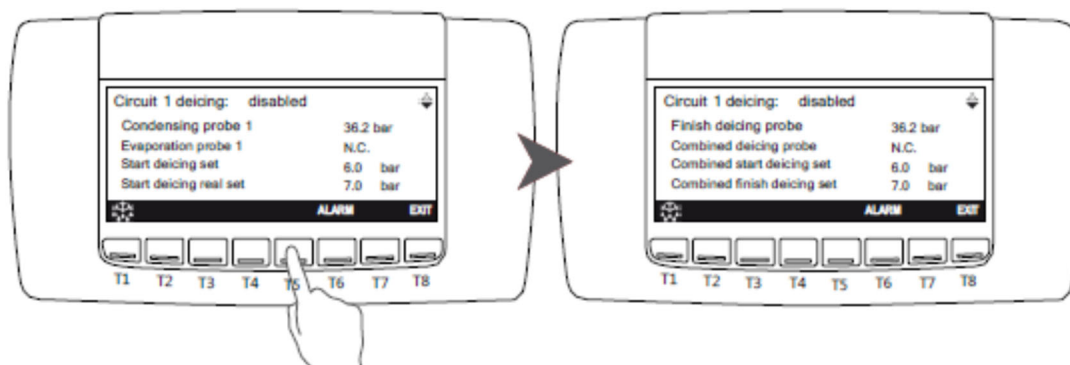
6.7.7. Larmlogg

Välj ikonen genom att bläddra med piltangenterna ▲▼. Bekräfta med **ENTER**.

Genom att trycka på ikonerna , kan man visa de senaste 99 larmen. Funktionen för att återställa alla larm **RST ALL** är bara tillgänglig för servicetekniker.



Genom att trycka på , så kan man visa alla tillgängliga parametrar.

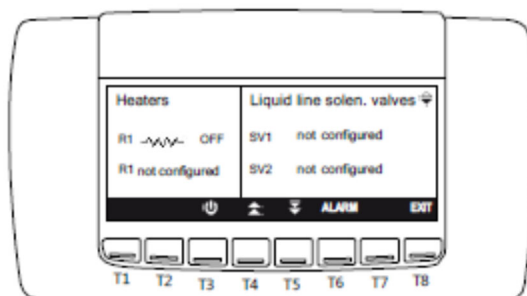


6.7.8. Värmare



Välj ikonen genom att bläddra med piltangenterna ▲▼. Bekräfta med **ENTER**.

Här kan man visa elvärmarens status.

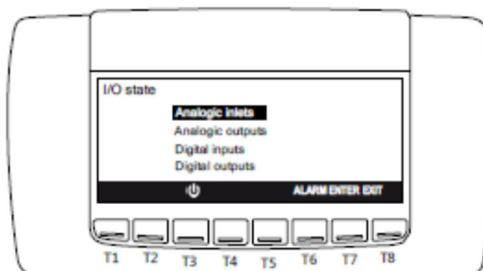


6.7.9. I/O Status (Input/Output)



Välj ikonen genom att bläddra med piltangenterna ▲▼. Bekräfta med **ENTER**.

Här kan man visa: givarnas status, analog ingångar/utgångar, digitala ingångar/utgångar.



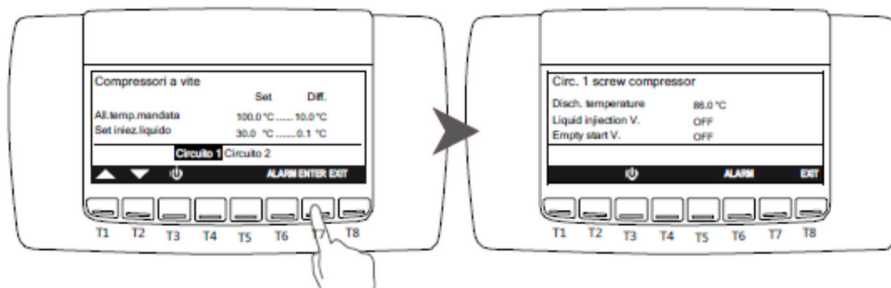
6.7.10. Skruvkompressorer (om tillgängliga)




Välj ikonen genom att bläddra med piltangenterna ▲▼. Bekräfta med **ENTER**.

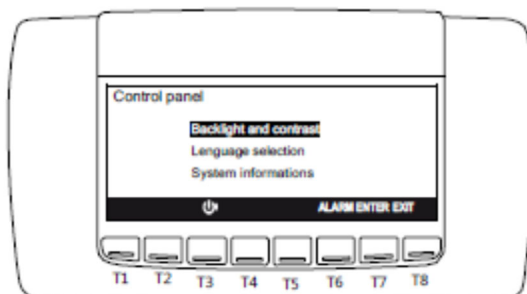
I det här driftläget, kan man genom huvudmenyn visa börvärdepunkter för vätskeinjektionen och avtappningstemperaturen.

Tryck på piltangenterna ▼▲ för att välja önskad krets och sedan på **ENTER** för att visa ventilstatus och avtappningstemperatur.



6.7.11. Kontrollpanel

Välj ikonen  genom att bläddra med piltangenterna ▲▼. Bekräfta med **ENTER**.




6.8. Tyst akustisk signal

Om man under en larmsignalering trycker på någon ikon, kommer ljudsignalen att stängas av även om larmet fortfarande är aktivt.









7. Underhåll av aggregatet


7.1. Generella råd

	<p>Från 1:e januari 2016 gäller den europeiska regleringen 517_2014 "Åtaganden för att förvara, använda, återvinna och distribuera fluoriderade växthusgaser i köldmedieenheter, luftkonditioneringssystem och värmepumpar". Aggregaten den här manualen refererar till ligger under följande normativa åtaganden som måste utföras för alla personer som arbetar med:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Registerhållning för aggregatet b) Installation, underhåll och reparation av aggregatet c) Läckagekontroller d) Köldmedieåtervinning och deponeringshantering e) Presentation av årsdeklaration rörande aggregatets emission i atmosfären (med växthusgaser)
---	--

Underhåll medför att:

- man håller aggregatet effektivt;
- man förhindrar olika typer av fel;
- man ökar aggregatets livslängd.

	<p>Vi rekommenderar att man fyller i en anteckningsbok med uppgifter och åtgärder för att underlätta felsökningen.</p>
	<p>Underhållsåtgärderna måste utföras i enlighet med alla nämnda instruktioner.</p>
	<p>Vid utförande av alla åtgärder på aggregatet, ska man bära lämplig personlig skyddsutrustning enligt gällande regler och lagar.</p>
	<p>Under vinterperioden eller vid längre driftuppehåll, kan vattnet i kretsen frysa och skada aggregatet. Rekommendationen är därför att man noggrant tömmer ut allt vatten ur hela kretsen och att alla inre/yttre sifoner är tomma.</p>
	<p>Inuti aggregatet finns delar som är under hög spänning. Åtgärderna som krävs för att få tillgång till de här ytorna får bara utföras av kvalificerad personal enligt gällande lagar och regler.</p>
	<p>Komponentytorna i kompressorns avtappningsledning och i vätskeköldmediet kan nå höga temperaturer och direktkontakt kan orsaka allvarliga brännskador.</p>
	<p>Innan man utför några elektriska åtgärder, måste man stänga av strömmatningen (OFF) och vrida huvudströmbrytaren till OFF.</p>
	<p>För att utföra några åtgärder som kräver att man öppnar kylkretsen, måste följande procedur följas:</p>


	<ol style="list-style-type: none"> 1) Stäng av vevhusvärmare i minst 4 timmar. 2) Återvinn allt köldmedium i en lämplig och godkänd behållare. 3) Utför vakuum i kretsen. 4) Skölj kretsen med inert gas (kväve) 5) Använd skärverktyg för att kapa rören
	Rökning är förbjuden vid underhåll.

7.2. Tillgång till aggregatet

När aggregatet installerats får bara utbildade och kunniga tekniker ha tillgång till det. Ägaren är företagets lagliga representant, juridisk person eller fysisk person som äger anläggningen där aggregatet är installerat. Denne är ansvarig för att alla säkerhetsnormer som anges i bruksanvisningen och enligt gällande lokala normer och lagar efterföljs. Om även människor som inte är tekniker kan få tillträde till aggregatet, måste minst 1,5 meter från den externa ytan spärras av runt aggregatet.

7.3. Schemalagt underhåll

Aggregatets ägare måste se till att underhåll utförs enligt instruktionerna i bruksanvisningen baserat på typ, storlek, aggregatets ålder och i enlighet med regler och lokala normer.


	Om en läcksensor är installerad på aggregatet, måste den kontrolleras minst en gång om året för att garantera att den fungerar på korrekt sätt.
---	---

Under aggregatets livstid måste den genomgå kontroller enligt gällande lokala normer. Om mer strikta specifikationer inte finns, måste man referera till följande tabell (EN378-4, all.D) och vara uppmärksam på de situationer som beskrivs.


SITUATION	Visuell inspektion (Par 4.2 p.ti a-l)	Trycktest av kretsen	Läcktest av kretsen
A	X	X	X
B	X	X	X
C	X		X
D	X		X


A	Inspektion utförs efter en åtgärd som kan ha haft effekt på det mekaniska motståndet, efter ett ändrat syfte eller ett längre uppehåll (mer än 2 år). Det betyder att alla aggregatkomponenter måste bytas ut (ventiler, mätare, avstängningsventiler...). Utför inga kontroller med högre tryck än det angivna.
B	Inspektion utförd efter en åtgärd eller en relevant systemmodifiering (även av komponenter). Inspektionen kan begränsas till de ingående komponenterna men om en köldmedieläcka upptäcks, måste kontrollen utföras av hela systemet.
C	Inspektion efter att aggregatet installerats på en annan plats. Även punkt A inkluderas då.

D	Läckagedetektering efter ett misstänkt köldmedieläckage. Alla system måste undersökas för att hitta läckaget. Kontrollera fogar, svetsningar och lödningar med lämplig utrustning.
----------	--

	Om ett fel upptäcks som skulle kunna äventyra stabil aggregatdrift, måste det rättas till innan gruppen startas om.
---	---

7.4. Periodiska kontroller

	Driftsättningsåtgärderna måste utföras enligt tidigare nämnda anvisningar.
---	--


	Alla åtgärder som nämns i den här delen av manualen FÅR BARA UTFÖRAS AV KVALIFICERADE OCH UTBILDADE TEKNIKER. Innan några åtgärder utförs, ska man se till att aggregatet är från kopplat från strömmatningen. Var uppmärksam på åtgärder som involverar spolen eftersom aluminiumflänsarna är mycket vassa och kan orsaka allvarliga skärskador. Efter allt underhåll utförts, ska man noggrant stänga alla paneler och skruva tillbaka alla fixeringsskruvar.
---	---


7.4.1. Elsystem och kontrollenheter

Åtgärd som ska utföras	Dagligen	Varje månad	Varannan månad	Var 6:e månad	En gång om året	Vart 5:e år	Vid behov
Kontroll av aggregatets drift och larm	X						
Visuell kontroll av aggregatet		X					
Kontroll av ljud och vibrationer från aggregatet		X					
Kontroll av säkerhetsanordningar och blockeringar				X			
Kontroll av aggregatets prestanda				X			
Kontroll av aggregatdelarnas elektriska absorption				X			
Kontroll av aggregatets strömmatning				X			
Kontroll att alla kablar är väl fixerade och i rätt terminal				X			
Kontroll av elkablarnas isolerintegritet					X		
Kontroll av kontaktornas drift och status					X		
Kontroll av kontrollen och displayens drift			X				
Kontroll av kontrollens inställda parametrar och värden					X		
Rengör alla elektriska komponenter från damm				X			
Kontrollera givare och transduktors drift och kalibrering					X		
Kontroll av ev köldmedienivåsensorn i förångaren					X		
Kontroll kalibrering av köldmedienivåsensorn i förångare					X		
Kontroll av köldmedieläckagesensorns kalibrering					X		

7.4.2. Kylkrets, batterier och fläktar

Åtgärd som ska utföras	Dagligen	Varje månad	Varannan månad	Var 6:e månad	En gång om året	Vart 5:e år	Vid behov
Visuell kontroll av batteriet		X					
Rengöring av flänsarna(1)				X			
Kontroll vattenflöde och ev läckage		X					
Kontroll av flödesbrytarens drift				X			
Rengöring av vattenlinjens metalliska filter				X			
Kontroll av fläktens ljud och vibration		X					
Kontroll av fläktmatningens spänning				X			
Kontroll av fläktens elektriska anslutning					X		
Kontroll av drift och kalibrering av fläkthastighetens regleringssystem					X		
Kontroll av 4-vägsventilens drift (om sådan finns)					X		
Kontroll av 3-vägsventilens funktion					X		
Kontroll om det finns luft i den hydrauliska kretsen		X					
Kontroll av siktglasets färg				X			
Kontroll av freonläckage (2)							X

	(1) Om installationen sker i områden där det finns sand, damm eller pollen i luften eller i närheten av flygplatser, industriområden och liknande där föroreningsnivån är hög, måste man rengöra kondensorn och mikrokanalens batteri VAR 3:E MÅNAD enligt beskrivningarna i avsnittet "Rengöring av mikrokanalens kondensbatterier".
---	---

	(2) För anvisningarna i europeiska direktivet 517_2014 "Åtaganden för att förvara, använda, återvinna och distribuera fluoriderade växthusgaser i köldmedieenheter, luftkonditioneringssystem och värmepumpar".
---	---

7.4.3. Kompressorer

Åtgärd som ska utföras	Dagligen	Varje månad	Varannan månad	Var 6:e månad	En gång om året	Vart 5:e år	Vid behov
Visuell kontroll av växlare och kompressorer		X					
Kontroll av kompressorns ljud och vibration		X					
Kontroll kompressorns strömmatning				X			
Elektrisk anslutningskontroll kompressorer					X		
Kontroll av kompressorernas oljenivå (siktglas)				X			
Kontroll av vevhusvärmarnas drift och matning		X					
Kontroll av kompressorernas elektriska kablar samt att trådarna är ordentligt fixerade i terminalerna				X			



De moment som ska utföras varje dag eller varje månad kan utföras av aggregatets ägare. Övriga åtgärder måste utföras av specialiserade tekniker.



Det är förbjudet att utföra någon rengöring innan aggregatets strömmatning stängts av med huvudströmbrytaren (OFF). Det är även förbjudet att vidröra aggregatet med bara fötter eller våta kroppsdelar.



Åtgärderna på kylkretsen får bara utföras av kunniga och specialiserade tekniker enligt gällande lagar och lokala normer.

7.4.4. Rengöring av mikrokanalens kondensbatteri

(RAS MC Kp / MC VB Kp)

För att garantera korrekt aggregatdrift och för att hålla prestandan under lång tid, måste man regelbundet kontrollera och rengöra mikrokanalernas kondensbatterier. Kontrollen ska utföras minst en gång om året om miljön på installationsplatsen inte är utsatt för höga föroreningar (långt från industriområden och platser med stor befolkning).



Det är viktigt att man rengör batteriets växlaryta och avlägsnar alla fasta rester som kan sätta igen luftflödet och försämra den termiska växlingen. Frekvent rengör gör att man bibehåller höga prestandavärden och ökar kondensbatteriets livslängd.

Rengöring av mikrokanalens kondensbatterier måste utföras först med en industrisug eller kompressionsluft. Efter det kan man fortsätta att rengöra med rent vatten utan tvättmedel som kan försämra oxidlagredets integritet. Försämrad yta kan göra att korrosiv påverkan attackerar batteriet.



Det är förbjudet att använda högtryckstvätt och kemikalier för att rengöra mikrokanalbatteriets yta.

Eventuella skador från högtrycksstrålar omfattas inte av garanti.



Man måste vara oerhört försiktig så man inte skadar batteriytan genom att slå till den med metallmunstycken under rengöringen.

7.4.5. Kontroll och kalibrering av läckagesensor

Det är obligatoriskt att man regelbundet underhåller sensorn (visuell, funktionell) för att bibehålla säkerheten. Mät med Mätningen ska utföras av kvalificerade och utbildade tekniker.

De större kontrollerna som ska utföras av experter, måste utföras minst en gång om året och ska bestå av följande moment:

- Funktionskontroller
- Kontroll av felorsaker
- Kontroll av larm
- Kontroll av nollpunkt
- Kontroll och kalibrering med testgas. För att utföra det här testet måste man köpa ett kalibreringskit eller montera bort sensorn och sända den till tillverkaren. Man måste noggrant följa anvisningarna från tillverkaren för att utföra testet. Vid positivt testresultat kan sensorn monteras tillbaks och fortsätta användas. Maximal livslängd för sensorn är 5 år och efter det ska den trots ett positivt testresultat ersättas.

7.4.6. Rengöring av mikrokanalens kondensbatterier med ytskydd

(Tillval ECP / PC)

Mikrokanalens kondensbatterier måste rengöras för att avlägsna all smuts på växlarens ytor. Använd industrisug eller kompressionsluft. Man kan sedan fortsätta rengöringen med rent vatten och eventuellt rengöringsmedel med ett pH-värde på mellan 4 och 10. I det här fallet är det mycket viktigt att man noggrant avlägsnar alla rester från rengöringsmedlet från ytan.

7.4.7. Säsongsavslutning

Om man tänker stoppa aggregatet under en längre period, måste den hydrauliska kretsen tömmas helt. Den här åtgärden är obligatoriskt om man kan förmoda att lufttemperaturen kommer att gå ner till under fryspunkten under säsongsavbrottet. Innan systemet fylls på igen, måste det sköljas ur noggrant.

7.4.8. Avstängning

För att stänga av aggregatet, trycker man på knappen ON/OFF på kontrollpanelen och ändrar driftstatus till OFF.

Om man kan förvänta sig att aggregatet ska vara kvar i det här läget i mer än 24 timmar, måste även huvudströmbrytaren vridas till OFF för att stänga av den elektriska strömmatningen.

Om andra avvikelser upptäcks under aggregatets drift, måste de lösas så snart som möjligt för att undvika att de aktiveras vid nästa uppstart.

7.5. Åtgärder på kylkretsen



Innan man utför några som helst åtgärder på kylkretsen med ett instrument som kan orsaka gnistor, värme eller öppna lågor, måste man tömma och blåsa ur kretsen helt för att verkligen avlägsna allt köldmedium.

Systemet måste fyllas på med kväve med hjälp av en behållare försedd med en reducerventil med 15 bar tryck.

Eventuella läckage måste sökas fram med en avsedd detektor. Närvaro av bubblor eller skum är tecken på lokalt läckage. I det här fallet måste man tömma kretsen helt och blåsa ur den noggrant innan man svetsar med lämpliga legeringar.



Använd aldrig syrgas istället för kväve – det kan utgöra en explosionsrisk.

Kylkretsar som drivs med freongaser kräver särskild uppmärksamhet vid installation och underhåll för att undvika driftstörningar.

Man måste därför:

- Undvika påfyllning med annan olja än vad som redan finns i kompressorn.
- Man får aldrig lämna kretsen öppen i mer än 15 minuter.
- Om kompressorn måste bytas ut, måste även den åtgärden utföras inom 15 minuter.
- Om kompressorn måste bytas ut, rekommenderas att man tömmer ut köldmediet under tiden.
- Under vakuümåtgärden, ska man inte mata kompressorerna och inte komprimera luften som finns inuti.

8. Ur drifttagning

8.1. Frånkoppling av aggregatet



Alla demonteringsåtgärder måste utföras av specialutbildad tekniker enligt gällande nationell lagstiftning.

- Undvik att köldmedium sprids i miljön.
- Innan aggregatet frånkopplas ska man återvinna köldmediet, frostskyddsvätskan och kompressorns smörjolja.

I väntan på avfallshantering, kan aggregatet även förvaras utomhus under förutsättning att alla kretsar (elektriska, kylnings och hydrauliska) är väl igenpluggade och oskadade.

8.2. Demontering och återvinning

Om ramen och utrustningen inte kan användas, måste de separeras och återvinnas efter typ av material såsom koppar och aluminium.

Allt material måste återvinnas och avfallshanteras enligt gällande lagar och regler.



Använda köldmediefilter kan innehålla rester som måste avlägsnas innan man avyttrar dem.

8.3. RAEE-direktiv



RAEE-direktivet innebär att elektronisk utrustning ska avfallshanteras enligt gällande lagar och regler av auktoriserad återvinningscentral.

Aggregatet får inte återvinnas tillsammans med hushållsavfall eftersom det består av olika material som ska återvinnas på en återvinningscentral.

Aggregat som omfattas av RAEE-direktivet är försedda med symbolen här ovanför.

Systemet är potentiellt farligt för människors och djurs hälsa samt för miljön.

Ytterligare information finns hos tillverkaren.

9. Diagnos och felsökning

9.1. Felsökning

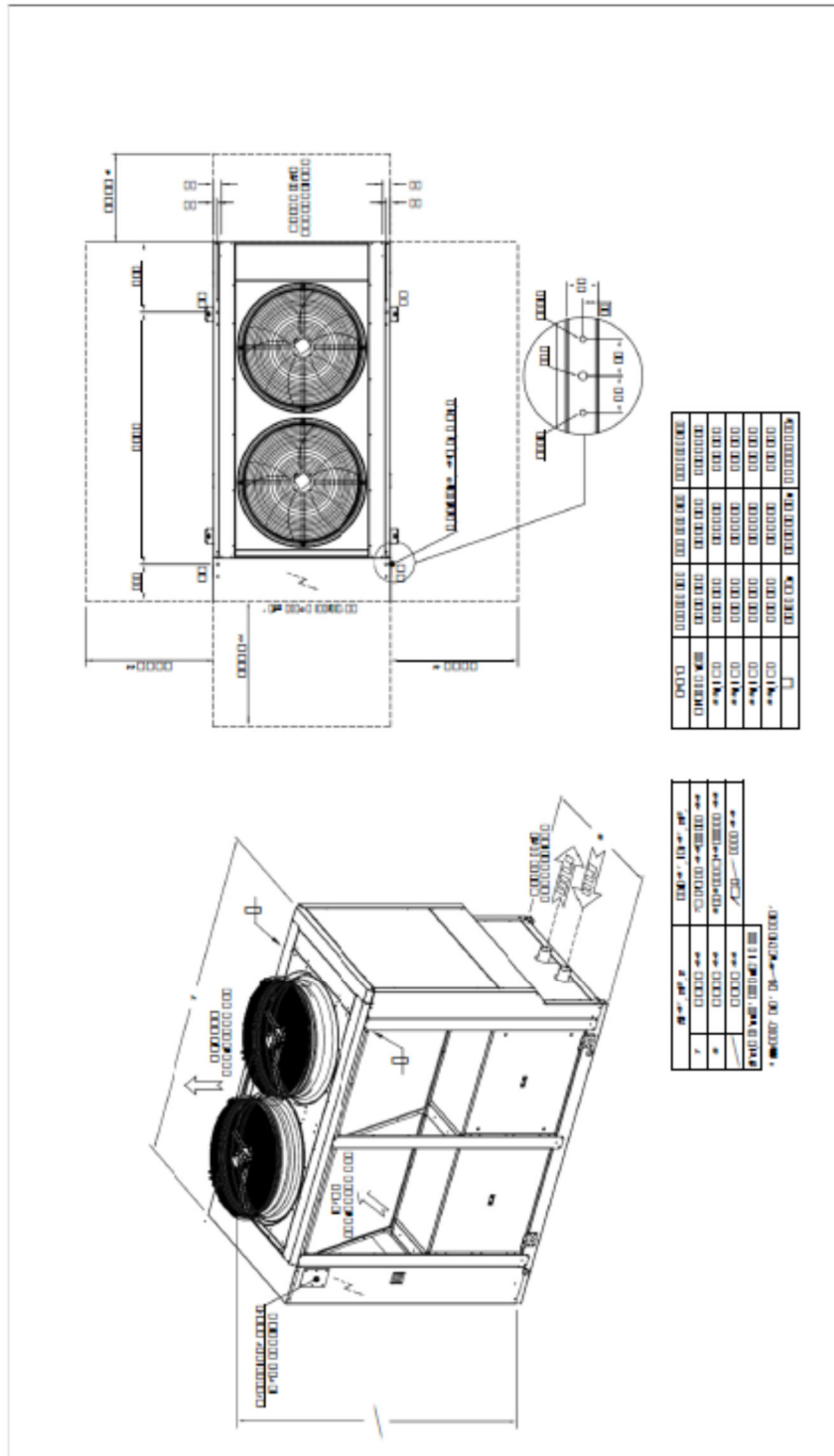
Alla aggregat är verifierade och fabrikstestade innan leverans. Vissa avvikelser kan ändå inträffa under drift.

	IDENTIFIERINGSLARM SKA ÅTERSTÄLLAS FÖRST EFTER ATT ANLEDNINGEN ÅTGÄRDATS. UPPREPAD ÅTERSTÄLLNING KAN SKADA AGGREGATET IRREPARABELT OCH GARANTIN HÄVS DÅ ÄVEN.
---	---

Larmkod	Larmbeskrivning	Orsak	Lösning
ACF1	Konfigurationslarm	Mikroprocessor kontrollfel	Kontakta återförsäljaren
ACF2	Konfigurationslarm		
ACF3	Konfigurationslarm		
ACF4	Konfigurationslarm		
ACF5	Konfigurationslarm		
ACF6	Konfigurationslarm		
ACF7	Konfigurationslarm		
ACF8	Konfigurationslarm		
ACF9	Konfigurationslarm		
AEE	EPROM larm	Hårdvarufel/skada i mikroprocessorn	Stäng av aggregatet, gör det strömlöst, återstarta. Om felet kvarstår – kontakta er återförsäljare.
AEFL	Lågt vattenflöde	Smutsigt filter eller luft i systemet	Utför luftning samt kontrollera att vattenfiltret inte är igensatt, rengör vid behov.
AEU _n	Avlastning kompressor (bara om det är 2 kompressorer)	Vattentemperaturen är för hög	Vänta tills temperaturen sjunkit
AHFL	Lågt vattenflöde varmvatten	Smutsigt filter eller luft i systemet	Utför luftning samt kontrollera att vattenfiltret inte är igensatt, rengör vid behov.
AP1	Givare temperatur IN	Felaktig elektrisk inkoppling. Defekt givare.	Kontrollera att ingen kontakt glappar på kopplingsplinten. Om inte, kontakta er återförsäljare för byte av givaren.
AP10	Givare temperatur varmvatten skyddsgivare		
AP2	Givare temperatur UT		
AP3	Tryckgivare		
AP4	Givare temperatur frysskydd		
AP5	Givare temperatur varmvatten IN		
AP6	Givare temperatur varmvattentank		
AP7	Givare temperatur uteluft		
AP8	Används inte		
AP9	Används inte		
AtE1	Förångarpump 1 termiskt skydd		
AtE2	Förångarpump 2 termiskt skydd		

Larmkod	Larmbeskrivning	Orsak	Lösning
B1 HP	Högt tryck (DI) Krets 1	Värmedrift: Otillräckligt vattenflöde i värmning eller varmvattendrift. Kyldrift: Otillräckligt luftflöde i kondensorbatteri. Otillräckligt vattenflöde varmvatten (återvinning)	Säkerställ att flödet är korrekt.
b1AC	Frys skydd krets 1 (Kyldrift)	Låg vattentemperatur	Kontrollera börvärdesinställningen. Kontrollera flödet.
b1AH	Frys skydd krets 1 (Värmedrift)	Låg vattentemperatur	Kontrollera börvärdesinställningen
b1dF	Avfrostningslarm krets 1 (maxtiden har löpt ut)	Maxtiden har löpt ut	Kontrollera avfrostningsinställningen
		Utomhusluftens temperatur utanför intervall	Kontrollera givare
		Läckage	Hitta läckan och reparera
b1hP	HP-givare krets 1	Defekt trycktransmitter	Byt trycktransmitter
B1LP	Lågtrycksvakt krets 1	Läckage	Hitta och reparera läckaget
b1IP	Lågtrycksvakt krets 1	Defekt trycktransmitter	Byt trycktransmitter
b1tF	Fläktar termiskt skydd	Överström	Kontrollera att fläkten fungerar som den ska och byt ut vid behov
C1tr	Kompressor 1 termiskt skydd	Överström	Byt kompressor
C2tr	Kompressor 2 termiskt skydd	Överström	Byt kompressor

RAS 871-1402 F Kp



11. Säkerhetsdatablad

REFRIGERANT AND LUBRICANT OIL SAFETY SHEETS

Safety data sheet (UE) n. 453/2010 Regulation accordance	GG_GF 059 Ed. February 2016
--	--------------------------------

R 290

Sez. 1 Mixture or substance and Company identification

1.1 Identificatore del prodotto

Product: HC-R290, Kryon 290

Other names: R-290

Chemical denomination: Propane

1.2 Available uses or advised uses

Use of the substance: Industrial systems refrigerant gas

Advised uses: Not use for different purpose of mentioned ones.

Sez. 2 Danger identification

2.1 Substance/Mixture classification

Danger class and and category code by the Regulation (CE) N° 1272/2008

Gas under pressure, liquefied gas H280, contains gas under pressure; can explode if heated.

Physical dangers: - H 220 Flammable gases - Category 1 - (CLP: Flam. Gas1)

- H 280 : Contains gas under pressure, can explode if heated.

Classification 67/548/CEE 0: F+; R12

1999/45/CE

2.1.1 Identification Tag elements

Identification by Regulation (CE) N° 1272/2008

Danger symbols:



Symbols codes:

GHS04

GHS02

Danger indications:

- H 220 Flammable gas.

- H 280 : Contains gas under pressure, can explode if heated.

Caution suggest:

- P 210 – Take as far as possible from hot/sparks/free flames sources or hot surfaces. Not smoke.

- P 377 – In case of fire caused for gas leakage: do not extinguish if is not possible to block the leak without any risk.

- P 381 – Eliminate any flame source.

- P 403 – Stock in a well vented area.

Advise:

Danger

Sez. 3 Composition / Ingredients indications

3.1 Substance/3.2. Mixture : Substance

Safety data schede (UE) n. 453/2010 Regulation accordance	GG_GF 059 Ed. February 2016
---	--------------------------------

R 290

Component	Concentration	N° CAS	N° CE	Registration N° REACH	67/548/CEE Directive classification	(UE) 67/548/CEEC (CLP) Regulament classification
Propane	100%	74-98-9	200-827-9	N° di Reg. non superato	F+,R12	H 220-Flam. Gas 1 H 280-Press. Gas Liquefied

Sez. 4 First AID measures

4.1 First AID description

Inhalation: With high concentration can cause asphixya. The syntomps can include mobility and counsciousness loss.

The victim can not realize of asphixya. Wearing the.

Using a sutorespirator shift the victims in a well vented and warm area. Practice the artificial breath only in breathing stop case.

Skin and eyes contact: Consult a doctor with urgency. Wash immediately the eyes with water for at least 15 minutes. Remove immediately the contaminated clothes and wash the interested body part for at least 15 minutes.

Ingestion: Medical intervents not provided.

4.2 Main synthomps and effects, acute and delayed: Asphixya

4.3 Indications about a medichal consulting or special treatments:

Contact IMMEDIATELY a dotor.

Sez. 5 Antifire measure

5.1 Estinction modes

Idoneous estinction modes: All the known.

Not allowed extinction ways: No one.

5.2 Special hazards deriving by substance or mixture, danger combustion products.

Highly flammable. The explosion of the tank in fire can provoke the explosion of the unit.

Dangerous combustion products: No one.

5.3 Expert fires management suggestions

Individual protection devices : Autobreathe and suitable clothes.

Specific method : If possible stop the leakage; go away from the tank. Circumscribe the area and put a suitable quantity of water to cooling the tank. Not switch off the fire if is not strongly necessary cause can provoke an explosive restart of fire. Switch off only the circumstance fire.

Sez. 6 Accidental release measures

6.1 Personale precautions, protection devices and emergency procedures.

Evacuate the interested area. Ensure a good ventiationand intervene with autobreather. Eliminate the ignition sources.

6.2 Environmentale precautions: Try to arrest the leakage.

6.3 Restraint method and materials: If the leak intrest a mobile tank and cannot be stopped bring the tank in a free area and release in the atmosphere.

Safety data sche (UE) n. 453/2010 Regulation accordance	GG_GF 059 Ed.February 2016
---	-------------------------------

R 290

Sez. 7 Storage and manipulation

7.1 Safe manipulation precautions

Safety manipulation precautions: Do not empty the tank. Do not allow the reflux of water or gas in the tank. Open carefully the valve to avoid pressure shots. Use only specific device for the product, the operation temperature and pressure. Do not smoke and manipulate the product.

7.2 Safety storage precautions, incompatibility situations also: Maintain the tank to a temperature down to 50°C, in fresh and well ventilated areas. Protect the tank by hurts, all of them must be equipped with valve protection. Take the tanks far from ignition source, electrostatic charge also. Not storage them near oxidant tanks (oxygen, chlorine, fluorine). Pay attention any device is well connected to the ground, in case of any doubt please contact the gas supplier.

7.3 Specific final uses: Not established

Sez. 8 Exposition control/ Individual protection

8.1 Control parameters: Exposition limit values TLV-TWA: 2500 ppm (ACGIH 2003)

8.2 Exposition control

Professional control exposition: Avoid the gas inhalation using a suitable ventilation devices. Ensure that IPD are suitable with the product and to the tasks.

Individual protection devices

Breath protection: Use a breathe protection suitable to the task required..

Hands protection: Use a suitable gloves for the task required. Protect hand by liquid sprays.

Eyes protection: Use a suitable glasses for the task required. Protect eyes by liquid sprays.

Skin protection: Use a suitable clothes for the task required. Protect skin by liquid sprays.

CAmbient exposition control: Under oxygenated atmosphere (O₂<18%); valutate if is necessary the control of the oxygen area value.

Sez. 9 Chemical and phisics properties

9.1 Chemical and phisics properties informations

Aspect: Uncolored gas

Smell: Sweet

Molecular weight: 44 g/mole.

Fusion temperature: -188°C (1,013 bar)

Boiling point: -42,1°C (1,013 bar)

Steam value to 20°C : 8,3 bar

Critical temperature: -97°C (42,5 bar)

Gas relative density (air=1): 1,6

Liquid relative density (air=1): 0,58

Hydrosolubility: 72 mg/l (15°C , 1,013 bar)

Solvent solubility: Not available. Partitional

coefficient: Not available.

n-ethanole/water

Flammability limits: 2,1% - 9,5%

Safety data schede (UE) n. 453/2010 Regulation accordance	GG_GF 059 Ed. February 2016
---	--------------------------------

R 290
Sez.10 Reactivity and stability

10.1 Reactivity: Can hardly react with the oxydants.

10.2 Chemical stability: Can form explosive mixture in air presence.

10.3 Danger reaction protection

10.4 Condition to avoid: Avoid the oxydant contact (oxygen, azote protosside, clorure, fluorure...) the explosive mixtueres formation with the air and every ignition source contact.

10.5 Materials to avoid: Not established

10.6 Dangerous decomposing materials: Unknown.

Sez.11 Toxicological informations
11.1 Toxic effect information

Substance: Not toxic.

11.2 Exposition ways probability

Inhalation: Not recognized toxicologic effects. Under-oxygenated atmosphere form, his inhalation can cause effects as counsciousness loss to asphyxia.

Ingestion: Unknown toxicological effect.

Skin and eyes contact: Unknown toxicological effect.

Sez.12 Ecological informations
12.1 Toxicity

Toxicity: Not environmental damage.

12.2 Persistence and degradability: No available data.

12.3 Dangerou reactions possibility: No available data.

12.4 Ground mobility: No available data.

12.5 PBT evPvB valuation results: Not established.

12.6 Other effects: Not established.

Sez.13 Disposal consideration

13.1 Waste treatment: Do not release in explosive potential areas; the gas must be disposal following the local regulations. Contact the supplier for any doubt

Safety data sche (UE) n. 453/2010 Regulation accordance	GG_GF 059 Ed. February 2016
---	--------------------------------

R 290

Sez. 14 Transport informations

14.1 Road transport

ADR/RID

UN number : 1978

14.2 UN delivery name: Propane

14.3 Transport danger : 2 Classification code:

2Fa

14.4 Packing group : Class 2 not reability

14.5 Danger identification number : 23

Tag ADR : Etch. 2.1: Flammable gas

Transport category : 2

Tunnel restriction code : B/D

Packing instruction : P200 Codice

IMDG/EMS : F-D, S-U

ICAO/IATA Regulation: Transport allowed in cargo and passengers airplanes.

14.6 Other transport informations

Ensure a well ventilation. Ensure the condncer is informed about potentially risks of the charge and how to control any emergency.

Before to start the transport verify the charge is well secured and:

- The tanks valve are well closed;
- The valve are protected and the protection well installed. Ensure the norms and regulation in law.

Is avoided the tranport using a veichels which the transport area is not separated by the cockpit.

Sez. 15 Regulamentation informations

15.1 Health, safety and mixture specifics substance informations

Reg. classification CE 1272/2008: F+; R12

Reg. classification CE 1272/2008: Liq. Gas; H 280; Flam Gas 1; H 220

15.2 Minimal safeti valuation

For this product is conduced a chemical safety valuation.

Sez. 16 Other informations

16.1 Other informations

Classification sec. Dir. 67/548/CEE: F+; R12 H

280

Symbols: F+

Risk phrase R: R12 Higly flammable

Prudence suggestions S: S9 Storage the tank in a well ventilated area

Training indications: S16 Preserve far from flames or sparks. Not smoke.

Safety data schede (UE) n. 453/2010 Regulation accordance	GG_GF 059 Ed. February 2016
---	--------------------------------

Other informations**R 290****Ulteriori Informazioni**

The asphyxia risk is undervalued and must be underlined during the training of the operator.

The present Safety Data Sheet is filled in conformity with European directive in law and is applicable in each country has translate the norms in their national legislation.

The informations contained in this sheet are based on the knowledge available to the Manufacturer to the last version. The user must ensure the eligibility and completeness of any information related to the product use. Is user responsibility to observe the laws and regulations in law for safety and hygiene.

Manufacturer not takes responsibility of improper use.

Document end

SAFETY DATA SHEET

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name: **FRASCOLD® 68PAG**

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against
 Identified uses: Refrigeration Compressors only

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier

Company Name: FRASCOLD SPA
 Address: Via Barbara Melzi, 103/105
 20027 RESCALDINA (MI) Italy

Telephone: (39) 0331-742201
 E-mail contact: Frascold@Frascold.it

1.4 Emergency telephone number:

FOR TRANSPORT EMERGENCY CALL CHEMTREC (+1) 703 527 3887 (LUBRIZOL)

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

The product has been classified according to the legislation in force.

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008 as amended.

Chronic hazards to the aquatic environment Category 3 H412: Harmful to aquatic life with long lasting effects.

Classification according to Directive 67/548/EEC or 1999/45/EC as amended.

R52/53

The full text for all R-phrases is displayed in section 16.

2.2 Label elements according to Regulation (EC) No 1272/2008 as amended

Signal Words: not applicable

Hazard Statement(s): H412: Harmful to aquatic life with long lasting effects.

Precautionary Statement

Disposal: P501: Dispose of contents/container to an appropriate treatment and disposal facility in accordance with applicable laws and regulations, and product characteristics at time of disposal.

Supplemental label information

Contains: N-1-naphthylaniline. May produce an allergic reaction.

2.3 Other hazards: None identified.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixtures

Regulation No. 1272/2008.

Chemical name	Concentration	EC No.	REACH Registration No.	M-Factor:	Notes
N-1-naphthylaniline	0.1 - 1.0%	201-983-0	01-2119488764-27		

600, 700 and 900 ECHA List Numbers do not have any legal significance, rather they are purely technical identifiers and are displayed for informational purposes only.

Classification Regulation No. 1272/2008.

Chemical name	Classification	Notes
N-1-naphthylaniline	STOT RE 2; H373 Skin Sens. 18; H317 Acute Tox. 4; H302 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410	

Directive 67/548/EEC.

Chemical name	Concentration	EC No.	REACH Registration No.	M-Factor:	Notes
N-1-naphthylaniline	0.1 - 1.0%	201-983-0	01-2119488764-27		

600, 700 and 900 ECHA List Numbers do not have any legal significance, rather they are purely technical identifiers and are displayed for informational purposes only.

Classification Directive 67/548/EEC.

Chemical name	Classification	Notes
N-1-naphthylaniline	Xi; R43 N; R50/53 Xn; R22	

The full text for all R-phrases is displayed in section 16.

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

- Inhalation:** Remove exposed person to fresh air if adverse effects are observed.
- Eye contact:** Any material that contacts the eye should be washed out immediately with water. If easy to do, remove contact lenses.
- Skin Contact:** Wash skin thoroughly with soap and water. If skin irritation or rash occurs: Get medical attention. Launder contaminated clothing before reuse.
- Ingestion:** Call a POISON CENTER or doctor/physician if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed: See section 11.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

- Hazards:** No data available.
- Treatment:** Treat symptomatically.

SECTION 5: Firefighting measures

General Fire Hazards:	No unusual fire or explosion hazards noted.
5.1 Extinguishing media	
Suitable extinguishing media:	CO ₂ , dry chemical, foam, water spray, water fog.
Unsuitable extinguishing media:	Not determined.
5.2 Special hazards arising from the substance or mixture:	See section 10 for additional information.
5.3 Advice for firefighters	
Special fire fighting procedures:	No data available.
Special protective equipment for fire-fighters:	Recommend wearing self-contained breathing apparatus.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures:	Do not touch damaged containers or spilled material unless wearing appropriate protective clothing. Keep unauthorized personnel away. See Section 8 of the SDS for Personal Protective Equipment.
6.2 Environmental Precautions:	Avoid release to the environment. Do not contaminate water sources or sewer. Prevent further leakage or spillage if safe to do so.
6.3 Methods and material for containment and cleaning up:	Dike far ahead of larger spill far later recovery and disposal. Pick up free liquid far recycle and/or disposal. Residual liquid can be absorbed on inert material.
6.4 Reference to other sections:	See sections 8 and 13 for additional information.

SECTION 7: Handling and storage:

7.1 Precautions for safe handling:	Avoid breathing dust/fume/gas/mist/vapors/spray. Avoid contact with eyes, skin, and clothing. Observe good industrial hygiene practices. Provide adequate ventilation. Wear appropriate personal protective equipment. Wash hands thoroughly after handling. Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace. Launder contaminated clothing before reuse. Avoid environmental contamination.
Maximum Handling Temperature:	Not determined.
7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities:	Store away from incompatible materials. See section 10 for incompatible materials.
Maximum Storage Temperature:	Not determined.
7.3 Specific end use(s):	End uses are listed in an attached exposure scenario when one is required.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control Parameters

Occupational Exposure Limits

None of the components have assigned exposure limits.

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls:

No special requirements under ordinary conditions of use and with adequate ventilation.

Individual protection measures, such as personal protective equipment

General information:

Use personal protective equipment as required.

Eye/face protection:

If contact is likely, safety glasses with side shields are recommended.

Skin protection

Hand Protection:

Suitable gloves can be recommended by the glove supplier.

Other:

Gloves, coveralls, apron, boots as necessary to minimize contact. Do not wear rings, watches or similar apparel that could entrap the material.

Respiratory Protection:

Consult with an industrial hygienist to determine the appropriate respiratory protection for your specific use of this material. A respiratory protection program compliant with all applicable regulations must be followed whenever workplace conditions require the use of a respirator.

Hygiene measures:

Observe good industrial hygiene practices. Avoid contact with skin. Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace.

Environmental Controls:

No data available.
See section 6 for details.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Appearance

Physical state:	liquid
Form:	liquid
Color:	Colorless to yellow
Odor:	Mild
Odor Threshold:	No data available.
pH:	No data available.
Freezing point:	No data available.
Boiling Point:	No data available.
Flash Point:	> 218.3 °C (Cleveland Open Cup)
Evaporation Rate:	No data available.
Flammability (solid, gas):	No data available.
Upper/lower limit on flammability or explosive limits	
Flammability Limit - Upper (%):	No data available.
Flammability Limit - Lower (%):	No data available.
Vapor pressure:	No data available.
Vapor density (air=1):	No data available.

Relative density:	0.984 (20 °C)
Solubility(ies)	
Solubility in Water:	Slightly Soluble
Solubility (other):	No data available.
Partition coefficient (n-octanol/water):	No data available.
Autoignition Temperature:	No data available.
Decomposition Temperature:	No data available.
Viscosity:	61.5 mm ² /s (40 °C); 10.8 mm ² /s (100 °C)
Explosive properties:	No data available.
Oxidizing properties:	No data available.
VOC Content:	No data available.
Other information	
Bulk density:	8.205 lb/gal (25 °C)

ISECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity:	No data available.
10.2 Chemical Stability:	Material is stable under normal conditions.
10.3 Possibility of Hazardous Reactions:	Will not occur.
10.4 Conditions to Avoid:	None known.
10.5 Incompatible Materials:	Strong acids. Strong oxidizing agents. Strong bases.
10.6 Hazardous Decomposition Products:	Thermal decomposition or combustion may generate smoke, carbon monoxide, carbon dioxide, and other products of incomplete combustion.

ISECTION 11: Toxicological information

Information on likely routes of exposure

Inhalation:	No data available.
Ingestion:	May be harmful if swallowed.
Skin Contact:	No data available.
Eye contact:	No data available.

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Oral Product:	Not classified for acute toxicity based on available data. Swallowing material may cause irritation of the gastrointestinal lining, nausea, vomiting, diarrhea, and abdominal pain.
Dermal Product:	Not classified for acute toxicity based on available data.
Inhalation Product:	Not classified for acute toxicity based on available data.
Skin Corrosion/Irritation:	

Product: Not classified as a primary skin irritant.

Serious Eye Damage/Eye Irritation:

Product: Remarks: Not classified as a primary eye irritant.

Respiratory sensitization:

No data available

Skin sensitization:

N-1-naphthylaniline Classification: Skin sensitizer (Literature)

Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure:

No data available

Aspiration Hazard:

No data available

Chronic Effects

Carcinogenicity:

No data available

Germ Cell Mutagenicity:

N-1-naphthylaniline Negative for mutagenicity studies but did induce a slight increase in unscheduled DNA synthesis in human cells and a significant increase in sister chromatid exchange rates after incubation in rat liver S9 fraction.

Reproductive toxicity:

No data available

Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure:

N-1-naphthylaniline Oral: Target Organ(s): Blood

SECTION 12: Ecological information

12.1 Ecotoxicity

Fish

N-1-naphthylaniline LC 50 (Rainbow Trout, 4 d): 0.44 mg/l

Aquatic Invertebrates

N-1-naphthylaniline
 EC 50 (Water flea (Daphnia magna), 2 d): 0.32 mg/l
 EC 50 (Water flea (Daphnia magna), 21 d): 0.06 mg/l
 NOEC (Water flea (Daphnia magna), 21 d): 0.025 mg/l

Toxicity to Aquatic Plants

N-1-naphthylaniline EC 50 (Alga, 3 d): 0.25 mg/l

Toxicity to soil dwelling organisms

No data available

Sediment Toxicity

No data available

Toxicity to Terrestrial Plants	No data available
Toxicity to Above-Ground Organisms	No data available
Toxicity to microorganisms N-1-naphthylaniline	EC 50 (Sludge, 0.1 d): > 10,000 mg/I
12.2 Persistence and Degradability	
Biodegradation N-1-naphthylaniline	Oxygen depletion O % (28 d, OECD TG 301 C)
BOD/COD Ratio	No data available
12.3 Bioaccumulative Potential	
Bioconcentration Factor (BCF) N-1-naphthylaniline	Bioconcentration Factor (BCF): 2,691.53 (Measured)
Partition Coefficient n-octanol / water (log Kow) N-1-naphthylaniline	Log Kow: 4.2 (Read across)
12.4 Mobility:	No data available
12.5 Results of PBT and vPvB assessment N-1-naphthylaniline	No
12.6 Other Adverse Effects:	No data available.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Disposal methods: Treatment, storage, transportation, and disposal must be in accordance with applicable Federal, State/Provincial, and Local regulations. Dispose of packaging or containers in accordance with local, regional, national and international regulations. Empty container contains product residue which may exhibit hazards of product.

Contaminated Packaging: Container packaging may exhibit hazards.

SECTION 14: Transport information

ADR
Not regulated.

IMDG
Not regulated.

IATA
Not regulated.

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL73/78 and the IBC Code: not applicable.

For transportation, steps must be taken to prevent load shifting or materials falling, and all relating legal statutes should be obeyed. Review classification requirements before shipping materials at elevated temperatures.

Shipping descriptions may vary based on mode of transport, quantities, temperature of the material, package size, and/or origin and destination. It is the responsibility of the transporting organization to follow all applicable laws, regulations and rules relating to the transportation of the material. Review classification requirements before shipping materials at elevated temperatures.

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture.:

Inventory Status

Australia (AICS)

All components are in compliance with chemical notification requirements in Australia.

Canada (DSUNDSL)

All components are in compliance with the Canadian Environmental Protection Act and are present on the Domestic Substances List.

China (IECSC)

All components of this product are listed on the Inventory of Existing Chemical Substances in China.

European Union (REACH)

To obtain information on the REACH compliance status of this product, please visit Lubrizol.com/REACH, or e-mail us at REACH_MSDS_INQUIRIES@Lubrizol.com

Japan (ENCS)

All components are in compliance with the Chemical Substances Control Law of Japan.

Korea (ECL)

All components are in compliance in Korea.

New Zealand (NZIoC)

All components are in compliance with chemical notification requirements in New Zealand.

Philippines (PICCS)

All components are in compliance with the Philippines Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Wastes Control Act of 1990 (R.A. 6969).

Switzerland (SWISS)

All components are in compliance with the Environmentally Hazardous Substances Ordinance in Switzerland.

Taiwan (TCSCA)

All components of this product are listed on the Taiwan inventory.

United States (TSCA)

All components of this material are on the US TSCA Inventory.

The information that was used to confirm the compliance status of this product may deviate from the chemical information shown in Section 3.

15.2 Chemical safety assessment:

No Chemical Safety Assessment has been carried out.

SECTION 16: Other information

Key literature references and sources for data: Internal company data and other publically available resources.

Wording of the R-phrases and H-statements in section 2 and 3

H302	Harmful if swallowed.
H317	May cause an allergic skin reaction.
H373	May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.
H400	Very toxic to aquatic life.
H410	Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
H412	Harmful to aquatic life with long lasting effects.
R22	Harmful if swallowed.
R43	May cause sensitisation by skin contact.
R50/53	Very toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.
R52/53	Harmful to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.

Issue Date: 07.03.2015

Disclaimer: As the conditions or methods of use are beyond our control, we do not assume any responsibility and expressly disclaim any liability for any use of this product. Information contained herein is believed to be true and accurate but all statements or suggestions are made without warranty, expressed or implied, regarding accuracy of the information, the hazards connected with the use of the material or the results to be obtained from the use thereof. Compliance with all applicable federal, state, and local regulations remains the responsibility of the user.



KLIMA-THERM AB

Ögärdesvägen 17

433 30 Partille

Tel. +46 31-336 65 30

