

EMICON

CLIMATE SOLUTIONS

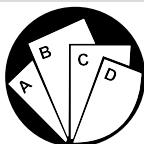
RAS MC Kp / MC VB Kp/ F Kp - GPS Kp- PAS kp
UTENDØRS MONOBLOCK KJØLEMASKINER, MULTIFUNKSJONSENHETER (REVERSIBLE MASKINER) FOR
4-RØRSSYSTEMER OG VARMEPUMPER
LUFTKONDENSERT
UTSTYRT MED SEMI-HERMETISKE VEKSLLENDE KOMPRESSORER OG AKSIALVIFTER
(VERSJON MED LAV UTLØPSVÆSKETEMPERATUR TILGJENGELIG)
(VERSJON MED INTEGRERT FRIKJØLING TILGJENGELIG)



INSTALLASJON, BRUK OG VEDLIKEHOLD TEKNISK HÅNDBOK

Inkludert i dette dokumentet er følgende:

- Samsvarserklæring
- Teknisk håndbok
- Dimensjonstegning
- Sikkerhetsdatablader



Flere instruksjoner:
Se de spesifikke delene



Les og forstå instruksjonene før du utfører arbeid på enheten

OPPBÆVRES FOR FREMTIDIG REFERANSE

Reproduksjon, lagring og overføring, også delvis, av denne publikasjonen i noen form uten forutgående skriftlig tillatelse fra selskapet er forbudt. Selskapet kan kontaktes for alle henvendelser angående bruken av produktene.

Selskapet har en policy for kontinuerlig produktutvikling og forbedring, og forbeholder seg retten til å endre spesifikasjoner, utstyr og instruksjoner angående bruk og vedlikehold når som helst uten varsel.

Samsvarserklæring

Vi erklærer under eget ansvar at utstyret nedenfor på alle måter er i samsvar med CEE- og EN-direktivene.

Samsvarserklæringen er vedlagt det tekniske heftet som følger med enheten. Enheten inneholder fluorerte klimagasser.

INDEKS

1. INTRODUKSJON.....	5
1.1 Grunnleggende informasjon	5
1.2 Håndbokens formål og innhold	5
1.3 Hvordan du oppbevarer denne håndboken	5
1.4 Manuelle oppdateringer	5
1.5 Hvordan du bruker denne håndboken	5
1.6 Potensielle risikoer	6
1.7 Generell beskrivelse av symboler	7
1.8 Sikkerhetssymboler	8
1.9 Begrensninger og forbudt bruk	8
1.10 Identifikasjon av enheten	9
2. SIKKERHET	10
2.1 Advarsel om potensielt farlige giftige stoffer	10
2.2 Kjølemiddelhåndtering	10
2.3 Forebygging av innånding av høye dampkonsentrasjoner	12
2.4 Prosedyre ved utilsiktet utslipp av kjølemiddel	12
2.5 Toksikologisk informasjon om typen kjølemiddel som brukes.....	12
2.6 Førstehjelpstiltak	12
3. TEKNISKE EGENSKAPER	13
3.1 Beskrivelse av enheten	13
3.2 Andre versjoner.....	16
3.3 Beskrivelse av tilbehør.....	17
3.4 Tekniske data	20
3.5 Driftsgrenser	28
3.6 Korreksjonstabeller	29
3.7 Lyddata	30
4. INSTALLASJON	32
4.1 Generelle sikkerhetsretningslinjer og bruk av symboler	32
4.2 Arbeidernes helse og sikkerhet	32
4.3 Personlig verneutstyr	32
4.4 Inspeksjon.....	33
4.5 Transport og håndtering.....	33
4.6 Oppbevaring	34
4.7 Unpacking.....	35
4.8 Løfting og håndtering.....	35
4.9 Plassering og tekniske minimumsavstander.....	36
4.10 Serielt grensesnittkort RS485 (INSE)	38
4.11 Hydrauliske tilkoblinger	38
4.12 Vannets kjemiske egenskaper	40
4.13 Minste vanninnhold i brukerkrets	41
4.14 Fylle hydraulikkretsen	41
4.15 Tømme installasjonen.....	41
4.16 Kondenseringsspole med mikrokanal.....	42
4.17 Ledningsforbindelser: Grunnleggende sikkerhetsinformasjon	43
4.18 Elektriske data	44
5. OPPSTART AV ENHETEN	46
5.1 Innledende kontroller	46
5.2 Kontrollpanelets plassering.....	49
5.3 Beskrivelse av kontrollpanelet	49
5.4 Tilkobling av eksternt tastatur	51
6. BETJENING	52
6.1 Slå på enheten.....	52
6.2 Stopp	53
6.3 Hvordan endre settpunktene	53
6.4 PROBES-tast.....	54

6.5 ALARMTAST	55
6.6 CIRC-tast	56
6.7 SERVICE-tast	58
6.8 Dempe lydsignal	65
6.9 Nødstop	65
7. VEDLIKEHOLD	66
7.1 Generelle advarsler	66
7.2 Tilgang til enheten	67
7.3 Rutinemessig vedlikehold	67
7.4 Periodiske kontroller	68
7.5 Reparasjon av kjølemiddelkrets	71
8. UTTAK FRA DRIFT	72
8.1 Isolasjon og drenering	72
8.2 Avhending, gjenvinning og resirkulering	72
8.3 RAEE-direktivet (bare for EU/EØS-land)	72
9. DIAGNOSTIKK OG FEILSØKING	73
9.1 Feilsøking	73
10. DIMENSJONSTEGNINGER	75
11. SIKKERHETSATABLAD FOR KJØLEMIDDEL	90
12. SIKKERHETSATABLAD KJØLEOLJE PAG 46-68-100-125-150- UNIVERSELL	100

1. INTRODUKSJON

1.1 Grunnleggende informasjon

Reproduksjon, lagring og overføring av noen del av denne publikasjonen i noen form uten forutgående skriftlig tillatelse fra selskapet er forbudt.

Enheten som disse instruksjonene refererer til, er designet for å brukes til de formålene som er beskrevet, og skal brukes i samsvar med disse instruksjonene.

Selskapet er ikke ansvarlig for krav knyttet til skade på personer, dyr, utstyr eller eiendom forårsaket av feilaktig installasjon, justering, vedlikehold eller bruk. All bruk som ikke er spesifisert i denne håndboken, er forbudt.

Dette dokumentet er kun ment som informasjon og utgjør ikke en kontrakt med tredjeparter.

Selskapet har en policy for konstant forbedring og utvikling av sine produkter og forbeholder seg derfor retten til å endre spesifikasjonene og dokumentasjonen når som helst, uten varsel og uten plikt til å oppdatere eksisterende utstyr.

1.2 Håndbokens formål og innhold

Disse instruksjonene skal gi den informasjonen som er nødvendig for valg, installasjon, bruk og vedlikehold av enheten.

De er utarbeidet i samsvar med EUs regelverk og de tekniske standardene som var i kraft på tidspunktet for utstedelsen av instruksjonene. Instruksjonene inneholder all nødvendig informasjon som er rimelig for å forhindre feilaktig bruk.

1.3 Hvordan du oppbevarer denne håndboken

Håndboken skal oppbevares på et egnet sted med lett tilgang for brukere og operatører, beskyttet mot støv og fuktighet.

Håndboken må følge med enheten gjennom hele enhetens levetid og skal derfor overføres til alle påfølgende brukere.

1.4 Manuelle oppdateringer

Det anbefales at håndboken oppdateres i henhold til siste tilgjengelige versjon.

Hvis oppdateringer sendes til kunden, må de legges til i denne håndboken.

Den siste informasjonen om bruk av produktene kan fås ved å kontakte selskapet.

1.5 Hvordan du bruker denne håndboken



Håndboken er en integrert del av enheten.



Brukere eller operatører må konsultere håndboken før de utfører noen operasjoner, og spesielt når de transporterer, håndterer, installerer, vedlikeholder eller demonterer enheten, for å eliminere usikkerhet og redusere risiko.

I disse instruksjonene er det brukt symboler (beskrevet i de følgende avsnittene) som skal gjøre operatører og brukere oppmerksomme på operasjoner som har høyere risiko, og som må utføres på en sikker måte.

1.6 Potensielle risikoer

Selv om enheten er designet for å minimere risikoen for sikkerheten til personer som bruker og håndterer den, har det ikke vært teknisk mulig å eliminere risiko fullstendig. Det er derfor viktig å se hen til kravene og symbolene nedenfor:

RISIKOSTED	POTENSIELL RISIKO	SKADEMÅTE	FORHOLDSREGLER
Varmevekslere.	Små stikkskader.	Kontakt	Unngå kontakt, bruk vernehansker.
Vifte og viftegitter.	Kutt, øyeskader, benbrudd.	Innsetting av skarpe gjenstander gjennom gitteret mens viftene er i drift.	Sett aldri gjenstander inn gjennom beskyttelsesgitterene.
Intern komponent: kompressorer og utløpsrør	Forbrenning.	Kontakt	Unngå kontakt, bruk vernehansker.
Intern komponent: elektriske kabler og metalleder	Elektrisk støt, alvorlig forbrenning.	Feil ved isolering av forsyningskabel, strømførende metalleder.	Tilstrekkelig beskyttelse av strømkabler, sørg for riktig jording av alle metalleder.
Utenfor enheten: kapsling	Forgiftning, alvorlig forbrenning.	Brann på grunn av kortslutning eller overoppheting av forsyningskabelen utenfor enheten.	Dimensjoner kabler og strømnnettbeskyttelsessystem i samsvar med IEE-regelverk.
Lavtrykkssikkerhetsventil.	Forgiftning, alvorlig forbrenning.	Høyt fordampningstrykk som forårsaker utslipp av kuldemedium under vedlikehold.	Kontroller fordampningstrykket nøye under vedlikeholdsoperasjonene.
Høytrykkssikkerhetsventil.	Forgiftning, alvorlig forbrenning, hørselstap.	Aktivisering av høytrykkssikkerhetsventilen med kuldemediumskretsen åpen.	Om mulig må du ikke åpne ventilen for kuldemediumskretsen. Kontroller kondenseringstrykket nøye. Bruk alt personlig verneutstyr som kreves etter regelverket.
Hele enheten	Ekstern brann	Brann på grunn av naturkatastrofer eller forbrenning av ting i nærheten av enheten	Tilveiebring nødvendig brannslukingsutstyr
Hele enheten	Eksplasjon, skader, forbrenning, forgiftning, støt fra naturkatastrofer eller jordskjelv.	Brudd, feil på grunn av naturkatastrofer eller jordskjelv	Planlegg nødvendige forholdsregler både elektrisk (passende differensialmagnet og elektrisk beskyttelse av forsyningslinjene; forsiktighet under tilkobling av metalledene) og mekaniske (spesielle ankre eller seismiske vibrasjoner for å forhindre brudd eller utilsiktede fall).

1.7 Generell beskrivelse av symboler

Sikkerhetssymboler i samsvar med ISO 3864-2:



FORBUDT

Et svart symbol i en rød sirkel med en rød diagonal indikerer en handling som ikke skal utføres.



ADVARSEL

Et svart grafisk symbol i en gul trekant med sorte kanter indikerer fare.



HANDLING KREVES

Et hvitt symbol i en blå sirkel indikerer en handling som må gjøres for å unngå en risiko.

Sikkerhetssymboler i samsvar med ISO 3864-2:



Det grafiske "Advarsel"-symbolet er utdypet med ytterligere sikkerhetsinformasjon (tekst eller andre symboler).

1.8 Sikkerhetssymboler



GENERELL RISIKO

Følg alle merker plassert ved siden av piktogrammet. Unnlatelse av å følge instruksjonene kan skape en risikosituasjon som kan være skadelig for brukeren.



ELEKTRISK FARE

Følg alle merker plassert ved siden av piktogrammet. Symbolet indikerer komponenter i enheten og handlinger beskrevet i denne håndboken som kan utgjøre en elektrisk fare.



BEVEGELIGE DELER

Symbolet indikerer de bevegelige delene på enheten som kan utgjøre risiko.



VARME OVERFLATER

Symbolet indikerer komponentene med høy overflatetemperatur på enheten som kan utgjøre risiko.



SKARPE OVERFLATER

Symbolet indikerer komponenter eller deler som kan forårsake stikksår.



JORDTILKOBLING

Symbolet identifiserer jordtilkoblingspunkter på enheten.



LES OG FORSTÅ INSTRUKSJONENE

Les og forstå instruksjonene for maskinen før du foretar deg noe.



GJENVINN ELLER RESIRKULER MATERIALER

1.9 Begrensninger og forbudt bruk

Maskinen er designet og bygget utelukkende for bruken som er beskrevet under "Begrensninger og forbudt bruk" i den tekniske håndboken. All annen bruk er forbudt, da det kan utgjøre en potensiell risiko for operatørens og brukeres helse.



Enheten er ikke egnet for drift i miljøer:

- med mye støv eller potensielt eksplosive atmosfærer
- med vibrasjoner
- med elektromagnetiske felter
- med aggressive atmosfærer

1.10 Identifikasjon av enheten

Hver enhet har et typeskilt som gir nøkkelinformasjon om maskinen. Typeskiltet kan avvike fra det som er vist nedenfor, da eksemplet gjelder en standardenhet uten tilbehør. Se koblings skjemaet for all elektrisk informasjon som ikke er oppgitt på skiltet. En kopi av skiltet er vist nedenfor:

<p>EMICON CLIMATE SOLUTIONS</p> <p>TEL.+39 0543495611 FAX+39 0543 495612</p> <p>Via A.Volta 49 Meldola FC ITALY</p>		<p>NB 0948</p>							
MODELLO MODEL MODELE MODEL	<input type="text"/>	ANNO DI COSTRUZIONE / PED CATEGORY MANUFACTURE YEAR / PED CATEGORY JAHR VON KONSTRUKT / PED KATEGORIE ANNÉE DE FABRICAT / CATEGORIE PED	2019 CAT						
MATRICOLA SERIAL NR N° DE SÉRIE STAMM NR	<input type="text"/>	CORRENTE MAX. MAX CURRENT INPUT MAXIMALEN STROM AMPÈRES MAXIMALE	A						
ALIMENTAZIONE ELET. SUPPLY VOLTAGE ALIMENTATION ELECT. SPANNUNG	400 V +/- 10% - 50 Hz +/- 2% - 3 PH - N - GND	ASSORBIMENTO ELETTRICO NOMINALE PUISSANCE ÉLECTRIQUE NOMINALE NOMINAL ABSORBED POWER NOMINALELEISTUNGSANNAHME	kW						
GAS REFRIGERANTE REFRIGERANT ReFRIGÉRANT KALTEMITTEL	R290 / 3,3	CORRENTE CORTO CIRCUITO SHORT CIRCUIT CURRENT COURANT COURT-CIRCUIT STROM KURZSCHLUSS	kA 10						
CARICA REFRIGERANTE REFRIGERANT CHARGE KALTEMITTEL CHARGE FRIGORIGÈNE	<table border="1"> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> <td>kg.</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> <td>CO2 Ton</td> </tr> </table>	C1	C2	kg.	C1	C2	CO2 Ton	PESO OPERATIVO OPERATING WEIGHT POIDS OPERATION. ARBEITSGEWICHT	kg.
C1	C2	kg.							
C1	C2	CO2 Ton							
LATO BASSA PRESSIONE / LOW PRESSURE SIDE CIRCUIT BASSE PRESSION / NIEDERDRÜCKSEITE		LATO ALTA PRESSIONE / HIGH PRESSURE SIDE CIRCUIT HAUTE PRESSION / HOCHDRÜCKSEITE							
PRESSIONE DI PROGETTO DESING PRESSURE PRESSION DE PROJET DRUCK DES PROJEKTES	-- Bar	PRESSIONE DI PROGETTO PS DESING PRESSURE PS PRESSION DE PROJET PS DRUCK DES PROJEKTES PS	-- Bar						
TEMP. MIN PROGETTO MINI DESING TEMPERATURE KLEINSTE TEMP. DES PROJEKTES TEMP. MOINORE DE PROJET	- 30 °C	TEMP. MIN PROGETTO MINI DESING TEMPERATURE KLEINSTE TEMP. DES PROJEKTES TEMP. MOINORE DE PROJET	- 10 °C						
MAX TEMPERATURA PROGETTO MAX DESING TEMPERATURE MAXIMALE TEMP. DES PROJEKTES MAXIMUM TEMP DE PROJET	+ 54 °C	MAX TEMPERATURA PROGETTO MAX DESING TEMPERATURE MAXIMALE TEMP. DES PROJEKTES MAXIMUM TEMP DE PROJET	+110 GAS + 65 LIQU °C						
TARATURA ORGANO SICUREZZA SETTING OF SAFETY DEVISE MISE AU POINT DISPOSITIF DE SECURITE EINSTELLWERT ICHERHEITSELEMENT		-- Bar							



Produktmerkingen skal aldri fjernes fra enheten.

2. SIKKERHET

2.2 Advarsel om potensielt farlige giftige stoffer

2.2.1 Identifikasjon av brukt væske: R290 (propan)

ADVARSEL!

Kjølemiddelet 290 (PROPAN) er brannfarlig og skal kun håndteres av kompetente og ansvarlige operatører under forholdene som er spesifisert i gjeldende sikkerhetsforskrifter.



R290

IKKE RØYK

INGEN ÅPNE FLAMMER




Kuldemediet som brukes, er propan (R290). I samsvar med direktiv 2014/68/EU (heretter PED) anses dette stoffet som en gass (PED, art. 13) i gruppe 1 som inneholder farlige væsker (ekstremt brannfarlige).

I henhold til EN 378-1, art. F, er propan klassifisert som et Gruppe 3-stoff (lav toksisitet, høy brennbarhet).

Sikkerhetsinformasjon for dette kuldemediet er oppført i følgende tabell

Kjemisk navn	Propan
Benevnelse (ISO 817)	R290
Kjemisk formel	C_3H_8
Sikkerhetsgruppe (EN378-1)	A3
PED-klassifisering	Gruppe 1 Gass
Nedre brennbarhetsgrense (LFL)	0,038 kg/m ³ – 2,1% m ³ /m ³ ()
Øvre brennbarhetsgrense (UFL)	0,177 kg/m ³ – 9,8% m ³ /m ³ (1)
Damp tetthet (ved 25 °C, 101,3 kPa)	1,832 kg/m ³
Relativ tetthet	1,56
Molekylmasse	44 kg/kmol
Kokepunkt	-42 °C
Antennelsestemperatur	470 °C
Flammepunkt	-104 °C
Ozonreducerende evne (ODP)	0
Effekt på global oppvarming (GWP over 100 år)	3 (CO ₂ = 1)

Merk at propan har en høyere tetthet enn luft. Derfor vil det i tilfelle lekkasjer ha en tendens til å strømme nedover.

KJEMISK SAMMENSETNING AV PROPAN BRUKT SOM KULDEMEDIUM:

Kuldemediuminnhold	≥ 99,5 % masse
Organiske urenheter	≤ 0,5 % masse

1,3 butadien (for hvert enkelt umettet multippelt hydrokarbon)	≤ 5 ppm i masse
Normal heksan	≤ 50 ppm i masse
Benzen (for hver aromatiske blanding)	≤ 1 ppm i masse
Svovel	≤ 2 ppm i masse
Ikke-kondenserbare gasser	≤ 1,5 % i volum, dampfase
Vann	≤ 25 ppm i masse
Syreinnhold	≤ 0,02 mg KOH/g for nøytralisering
Fordampningsrester	≤ 50 ppm i masse
Partikler / faste stoffer	Ingen (visuell inspeksjon)
Forskyvning i fordampningstemperatur	≤ 0,5 K
Praktisk grense (EN378-1, art. F)	0,008 kg/m ³
Grense for akutt toksisitetseksposering (ATEL) / O ₂ -reduksjonsgrense	0,09 kg/m ³

Propan utviser kompatibilitetsproblemer med noen gummi- eller plasttyper, spesielt hvis de er klorert. Tester på kritiske materialer vil være påkrevd.

2.1.2 Identifikasjon av hvilken type olje som brukes.

Smøremidlet som brukes, er polyestrolje. Se informasjonen på kompressorens typeskilt.



Ytterligere informasjon om kuldemediets og oljens egenskaper finnes i sikkerhetsdatabladene som er tilgjengelige fra produsentene av kuldemediet og oljen, og vedlagt denne håndboken.

Økologisk informasjon om typene kjølemidler som brukes.



MILJØVERN: Les den økologiske informasjonen og instruksjonene nedenfor nøye.

2.1.3 Persistens og nedbrytning

Kjølemidler som brukes, nedbrytes relativt raskt i den nedre atmosfæren (troposfæren). Nedbrutte produkter er svært oppløselige og har derfor en veldig lav konsentrasjon. De påvirker ikke den fotokjemiske tåken som ikke er blant flyktige organiske forbindelser (som angitt i UNECE-retningslinjene). Bestanddelene i kuldemediet skader ikke ozonlaget. Disse stoffene er regulert under Montreal-protokollen (revidert 1992) og EU-forordning 2037/200 av 29. juni 2000.

2.1.4 Effekter av utslipp

Utslipp av dette produktet til atmosfæren forårsaker ikke langvarig forurensning.

2.1.5 Eksponeringskontroll og personlig beskyttelse

Bruk verneklær og -hansker, beskytt øynene og ansiktet

2.1.6 Yrkeseksponeringsgrenser

Grenseverdier TLV-TWA: 2500 ppm

2.2 Kuldemediumhåndtering



Brukere og vedlikeholdspersonell må være tilstrekkelig informert om den mulige risikoen ved håndtering av potensielt giftige stoffer. Unnlatelse av å følge slike instruksjoner kan forårsake skade på personell eller på enheten.

2.3 Forebygging av innånding av høye dampkonsentrasjoner

Atmosfæriske konsentrasjoner av kuldemedium må minimeres og holdes på et nivå som er under yrkeseksponeringsgrensen. Damp er tyngre enn luft og kan danne farlige konsentrasjoner nær bakken der ventilasjonsraten er lavere. Sørg alltid for tilstrekkelig ventilasjon. Unngå kontakt med åpen ild og varme overflater, da dette kan forårsake giftige og irriterende nedbrytningsprodukter. Unngå kontakt mellom flytende kuldemedium og øynene eller huden.

2.4 Prosedyre ved utilsiktet utslipp av kuldemedium

Sørg for å bruke passende personlig beskyttelse (spesielt åndedrettsvern) under rengjøring. Isoler kilden til lekkasjen hvis dette anses som trygt. Hvis lekkasjen er liten, og hvis tilstrekkelig ventilasjon finnes, kan du la kuldemediet fordampe. Hvis tapet er betydelig, må du sørge for at det treffes tiltak for å ventilere området tilstrekkelig. Samle opp sølt materiale med sand, jord eller annet egnet absorberende materiale. Ikke la kuldemediet komme inn i avløp, kloakk eller kjellere, siden det da kan dannes dampplommer.

2.5 Toksikologisk informasjon om typen kuldemedium som brukes

2.5.1 Innånding

En høy atmosfærisk konsentrasjon kan forårsake bedøvelseseffekter med mulig bevissthetstap. Langvarig eksponering kan føre til uregelmessig hjerterytme og forårsake plutselig død. Høyere konsentrasjoner kan forårsake kvelning på grunn av redusert oksygeninnhold i atmosfæren.

2.5.2 Kontakt med huden

Sprut av væsketåke kan gi frostskafer. Sannsynligvis ikke farlig ved absorbering gjennom huden. Gjentatt eller langvarig kontakt kan fjerne hudens naturlige oljer, med påfølgende tørrhet, sprekker og dermatitt.

2.5.3 Kontakt med øynene

Sprut av væske kan forårsake frostskafer.

2.5.4 Svelging

Kan føres til frostskafer, selv om det er svært usannsynlig.

2.6 Førstehjelpstiltak



Følg advarslene og førstehjelpsprosedyrene som er angitt i sikkerhetsdatabladet for kuldemediet og smøreoljen vedlagt på slutten av denne håndboken.

3. TEKNISKE EGENSKAPER

3.1 Beskrivelse av enheten

De luftkjølte isvannsmaskinene, multifunksjonsenheter (reversible maskiner) for 4-rørs systemer og varmepumper RAS MC Kp, RAS MC VB Kp, RAS F Kp, GPS Kp og PAS Kp er egnet for utendørsinstallasjon og er spesielt beregnet for kjøling av rene væskeløsninger for industrielle bruksformål eller i klimaanlegg i servicebransjen der det er nødvendig med god ytelse og svært lav miljøpåvirkning. Enheterne er designet for installasjon utendørs i samsvar med den europeiske standarden EN 378 og relevante oppdateringer.

Avhengig av kapasiteten som kreves, er enheterne tilgjengelige med 1 eller 2 uavhengige kjølekretser utstyrt med 1 eller 2 kompressorer for hver krets (tandemkonfigurasjon).

Takket være de mange tilgjengelige alternativene er disse kjølemaskinene spesielt allsidige og kan lett tilpasses til de forskjellige typene anlegg der det kreves produksjon av kjølt eller varmt vann.

Alle enheterne er fullstendig fabrikkmontert, testet og forsynt med kuldemedium og ikke-frysende olje. Når de er på installasjonsstedet, trenger de derfor bare å plasseres og kobles til hydraulikk- og strømforsyningsledningene.

3.1.1 Ramme

Sterk og kompakt struktur bestående av base og ramme med tykke galvaniserte stålelementer montert med nagler i rustfritt stål. Alle overflater av galvanisert stål med ytre eksponering er overflatebehandlet med pulverlakkering i ovn med farge RAL7035. Den tekniske delen som inneholder kompressorer og de andre kjølekretselementene, er lukket i et lydtett og isolert kabinett. Enheterne i varmepumpeversjonen er utstyrt med dryppebrett med frostvarmer.

3.1.2 Kompressorer

Semi-hermetiske kompressorer som er optimalisert for å fungere med hydrokarboner og utført i samsvar med gjeldende sikkerhetsforskrift. Den elektriske motoren, som er laget for å starte med lav innstrømningsstrøm (PW-alternativ), er utstyrt med varmebeskyttelsesmodul (installert i el-skap). Smøresystemet, av tvunget type, er utstyrt med oljefiltre og tilbakeslagsventiler for å overvåke smøretrykket og fungerer gjennom en høytrykkpumpe. Hver kompressor er installert på vibrasjonsdempere av gummi og er utstyrt med stengeventil på sug- og utløpssiden, elektronisk differensialpressostat for oljenivåkontroll, veivhusvarmer og temperaturføler på utløpssiden for å kontrollere kompressorens utløpstemperatur. Hvis kompressorene er installert i "tandem"-versjon, er hver enkelt utstyrt med oljenivåføler og oljegenoppretter. Denne enheten aktiveres automatisk når smøremiddelnivået i en kompressor faller ned til minimumsnivået.

3.1.3 Veksler på brukersiden

Enkelt- eller dobbeltkretsfordamper av rustfrie stålplater, termisk isolert med diffusjonstett cellegummiisolasjon. Fordamperen er utstyrt med en sikkerhetsdifferensialbryter på vannsiden, som ikke tillater at enheten brukes ved manglende eller redusert vannstrømning.

3.1.4 Koiler

RAS MC Kp, RAS MC VB Kp-serien sine koiler er laget av spesial rør av aluminium med på loddet aluminiumfiner (MCHX). Takket være det reduserte interne volumet og de høy effektive overflatene, tillater disse koilene stor reduksjon av kuldemedium fylling og høy varmevekslingskapasitet. I varmepumpen (PAS Kp), frikjøling (RAS F Kp) og i multifunksjonsenheter (reversible maskiner) for 4-rørssystemer (GPS Kp), er koiler laget av kobber / aluminium (tradisjonell coil). På multifunksjonsenheter (reversible maskiner) og varmepumper er aluminiums finnene som standard påført ekstra lakkering (coating), og er designet for maksimal varmevekslingseffektivitet. På enheter med frikjølings koiler er kobberrør i frikjølingsdelen optimalisert for å redusere trykkfallet på vann siden. Vanngjennomstrømning i frikjølingscoil reguleres gjennom en motorisert 3-veis ventil, som kan/vil åpne for gjennomstrømning av vann igejennom frikjølingscoil når omgivende temperatur er 3 ° K mindre enn innløpstemperaturen til lake som skal kjøles.

3.1.6 Aksialvifter

6-polede aksialvifter med elektrisk motor og ekstern rotor koblet direkte til løpehullet. Aluminiumsblader med vingeprofil som er designet for unngåelse av turbulens i luftavtakssonen og gir på denne måten maksimal effektivitet med et minimalt støynivå. Viften er utstyrt med et beskyttelsesgitter av galvanisert stål malt etter konstruksjon. Viftemotorene er av helt lukket type med beskyttelsesfaktor IP54 og våtvikling-beskyttelsestermostat. I VB- og F-versjonene er viftene utstyrt med et V/F-invertersystem som kontrollerer kondensasjonstemperaturen som modulerer viftenes rotasjonshastighet.

3.1.6 Overhettingsveksler

Overhettingsveksler av type med platevarmevekslere.

Termisk isolert med diffusjonstett cellegummiisolasjon.

3.1.7 Kjølekrets

Separate kuldemediumkretser, hver utstyrt med en stengeventil, frostvæskføler, seglass, tørrefilter for R290, sikkerhetsventilen på høytrykk på siden utstyrt med overgang til kuldemediumutløpsrør, elektronisk ekspansjonsventil (for 1001, 2402 og påfølgende større

enheter), justerbare pressostater og høy-/lavtrykksmanometer for R290*.

Alle komponentene kjølekretsen er laget av, er egnet for kontakt med hydrokarboner og propan spesielt.

*Enheterne i varmepumpeversjoner er, foruten 4-veis syklusinversjonsventilen, utstyrt med en egnet gass-/væskeutskiller på sugesiden og væskemottaker.

3.1.8 El-tavle

El-tavlen er atskilt fra den tekniske delen og er konstruert for å unngå at kuldemedium trenger inn i tilfelle lekkasje. Inverterrommet er også atskilt og utstyrt med et selvventilasjonssystem. Enheten er planlagt for aktivering av aktuatorblokken i tilfelle avvik.

El-tavlen er i samsvar med gjeldende europeiske standarder og er bygget inn i en metallbeholder med en beskyttelsesfaktor som gjør den egnet for ekstern installasjon. Hovedfunksjoner:

- Trefaset strømforsyning 400 V / 3 ph / 50 Hz + N i alle enhetene (uten spesialforespørsler)
- Styrekrets 24 VAC med isolasjonstransformator
- Hjelpkrets 230 V med isolasjonstransformator
- Kompressorbeskyttelse med magnetisk termobryter og -sikringer og også med termisk modul (Kriwan)
- Mekanisk hovedbryter med dørlås
- Koblingstavle med frikontakter for signal og styring

Inne i det ovennevnte el-skabet er følgende hovedkomponenter installert, lukket med et tilgangspanel utstyrt med hovedbryter:

- Kontaktorer
- Transformatorer
- Nummererte ledere
- Hjelpkretser med lav spenning
- Koblingstavler
- Styring og kontroll av el-tavler

Alle enhetene er underlagt sikkerhetssyklusen med kontinuitetstester for beskyttelseskretsen, isolasjonsvarmer og spenningstest (dielektrisk styrke).

Gruppen utføres gjennom styringsprogrammet registrert i den elektroniske mikroprosessen.

Mikroprosessen består av:

- En el-styretavle med koblingstavlene for overføring av funksjonelle parametere og aktivering av styringsenhetene
- Brukergrensesnittkort med programtaster og alfanumerisk display som viser driftsstatus, for utførelse av blant annet følgende funksjoner:
 - Enhet PÅ/AV fra tastatur eller eksternt
 - Styring av alarm- og varslingsstatus
 - Driftsstatus for kompressorer

Brukergrensesnittvisningen for mikroprosessen gjør det også mulig å se følgende parametere:

- Angi verdier for reguleringsparametere
- Verdier for funksjonelle variabler
- Status for digital og analog inngang/utgang
- Enhetens driftsstatus
- Alarm og varsler
- Muligheter for grensesnitt mot BMS-systemer

3.1.9 Mikroprosessor

Elektronisk mikroprosessor for enhetsstyring installert inne i el-skabet, med dobbel inn/ut-fordampningskontroll av temperatur på kjølt vann samt kontroll av driftsparametere og utjevning av kompressorens driftstimer, automatisk feildeteksjonssystem, alarmlogg, tidsprogrammering av start og settpunkt, mulighet for ekstern styring og tilsyn ved aktivering av standard kommunikasjonsprotokollstyring, komplett med kompressortimeteller.

3.1.10 Sikkerhetsgassføler

Ved start av enheten gjøres en oppvarming/initialisering av sensoren (varighet ca. 1 min).

I løpet av denne perioden blinker de interne sensorlampene, alarmen for kuldemedium gir signal med relevant lysalarm på el-tavlen, 24 VAC-hjelpkretsen får ikke strøm, og tvungen ventilasjon av kompressorskapet via EEX-avtrekksviftene aktiveres.

Etter dette kommer ingen ytterligere signaler fra sensoren, PLS-en slås PÅ, og enheten er klar til bruk.

Uten kuldemediumlekkasje-alarm utføres den tvungne ventilasjonen syklisk i 2 min per time, men en annen tidsinnstilling kan angis via en timer.

Ved kuldemediumlekkasjer aktiveres sensoren, og lekkasjesignalet lyser umiddelbart, slår av PLS-en og aktiverer kompressorskapets EEX-avtrekksvifte. Ventilasjonen forblir PÅ så lenge lekkasjesensoren signaliserer tilstedeværelse av kuldemedium.

Sensoren har to forskjellige alarmnivåer:

- Den første er satt til 20 % av NEDRE BRENNBARHETSGRENSE (LFL) med automatisk tilbakestilling; når alarmen er bekreftet, stopper avtrekksviften, og PLS-en får igjen strøm for å gå tilbake til normal drift.
- Den andre er satt til 30 % av LFL med manuell tilbakestilling; i dette tilfellet vil avtrekksviften og signalampen forbli aktive og PLS-en uten strøm til alarmen tilbakestilles manuelt (ved frakobling av sensorens strømforsyning eller bruk av reset-knappen inne i selve sensoren).

Merk: Det røde lampesignalet på døren til el-tavlen indikerer lekkasje av kuldemedium og også termoalarm for EEX-avtrekksviften (tilbakestilles manuelt inne i el-skabet). I dette tilfellet stoppes EEX-avtrekksviften, tvungen ventilasjon avbrytes, og enheten stoppes.

Ved hjelp av kalibreringsverktøyet er det mulig å avgjøre om sensoren må kalibreres (negativt nummer for "Dager igjen til vedlikehold").



DET PERIODISKE VEDLIKEHOLDET AV SENSOREN OG DENS KALIBRERING ER OBLIGATORISK. SE AVSNITTET OM PLANLAGT VEDLIKEHOLD. Etter 200 kumulative bruksdager (med strømforsyning), utløser sensoren en alarm og ber om at enheten stoppes for vedlikehold. Alarmen tilbakestilles bare når vedlikeholdet er utført.



Rekalibrering av sensoren er nødvendig etter hver alarmintervensjon.



Sensoren må byttes ut hvis følsomheten etter kalibrering faller under 55 % av det som spesifisert av produsenten.



Sensoren må kalibreres hver 12. måned. Hvis gjeldende nasjonale lovgivning er mer restriktiv med hensyn til sensorens minste kalibreringsintervall, må denne i alle tilfeller overholdes.

3.2 Andre versjoner

3.2.1 Standardversjon

Luftkjølt væskekjølemaskin utstyrt med semi-hermetiske vekslende kompressorer som kan arbeide på en eller to uavhengige kjølekretser i enkel- eller dobbelkonfigurasjon, plateveksler i AISI 316 rustfritt stål, eksterne kondenseringskoiler laget av aluminium med mikrokanal-teknologi (MCXH), dimensjonert for å fungere med opptil 40 °C uteluft og -14 °C væskeutløp på brukersiden.

3.2.2 Lavtemperaturversjon (VB)

Luftkjølt væskekjølemaskin utstyrt med semi-hermetiske vekslende kompressorer som kan arbeide på en eller to uavhengige kjølekretser i enkel- eller dobbelkonfigurasjon, plateveksler i AISI 316 rustfritt stål, eksterne kondenseringskoiler laget av aluminium med mikrokanal-teknologi (MCXH), dimensjonert for å fungere med opptil 40 °C uteluft og -14 °C væskeutløp på brukersiden. AC-aksialvifter utstyrt med et V/F-inverterbasert kondenseringsstyringssystem oppnådd gjennom variasjon av vifterotasjonshastighet, elektronisk ekspansjonsventil og vekslerisolasjon med tykt materiale.

3.2.3 Frikjølingversjon (F)

Luftkjølt væskekjølemaskin utstyrt med semi-hermetiske vekslende kompressorer som kan arbeide på en eller to uavhengige kjølekretser i enkel- eller dobbelkonfigurasjon, laminert plateveksler i AISI 316 rustfritt stål, eksterne kondenseringskoiler laget av kobberør med mikrofiner i forskyvde rekker, mekanisk utvidet inne i en pakke med aluminiumsfiner med integrert frikjølingsseksjon.

Frikjølingen drives av en modulerende 3-veis ventil med 0–10 V signal og starter når den ytre temperaturen faller ned til 3 °C lavere enn vanninntakstemperaturen. AC-aksialvifter utstyrt med et V/F-inverterbasert kondenseringsstyringssystem, oppnådd ved variasjon i vifterotasjonshastighet.

3.2.4 Varmepumpeversjon

Luftkjølte varmpumper utstyrt med semi-hermetiske vekslende kompressorer som kan arbeide på en eller to uavhengige kjølekretser i enkel- eller dobbelkonfigurasjon, laminert plateveksler i AISI 316 rustfritt stål, eksterne dampkondenseringskoiler laget av kobberør med mikrofiner i forskyvde rekker, mekanisk utvidet inne i en pakke med aluminiumsfiner med hydrofilbehandling. Syklusinversjon på freon-siden gjennom en 4-veis ventil. I kjølemodus er de dimensjonert for 40 °C utvendig luft og -5 °C vannutløpstemperatur på brukersiden og i oppvarmingsmodus for -15 °C med vannutløpstemperatur 35 °C.

3.2.5 Versjon multifunksjonsenhete for 4-rørssystemer

Luftkjølte multifunksjonsenheter med stempelkompressorer som har en eller to uavhengige kjølekretser.

Platevarmeveksleren på vann siden har AISI 316 rustfrie stålplater, coil for fordampning / kondensering er laget av kobberør med aluminiumsfiner, coil er lakkert med spesial coating.

Arbeidstemperatur fra + 40 °C omgivende (sommermodus) med utgående isvann ned til -5 °C OG ned til -15 °C omgivende med utgående vann på + 35 °C (i vintermodus som VP).

3.3 Alternativer

- A+V** **Amperemeter og voltmeter:** Elektroniske installasjoner som brukes til å måle enhetens amperetrek og spenning.
- AE** **Elektrisk forsyning forskjellig fra standard**
- AXT** **Aksialviftediffusor :** Muliggjør reduksjon av energiforbruk og støytrykk takket være optimalisering av luftstrømmen.
- BT** **Drift ved lav omgivelsestemperatur:** Elektronisk enhet for kontinuerlig modulerende spenningskontroll av kondenseringstrykket gjennom variasjon av vifterotasjonshastigheten, som muliggjør drift ned til -10 °C (tilgjengelig for standardversjonen).
- BF** **Drift ved lav omgivelsestemperatur (inverter):** Elektronisk frekvensinverter til bruk for kontinuerlig modulerende kontroll av kondenseringstrykket gjennom variasjon av vifterotasjonshastigheten, som muliggjør drift ned til -20 °C utvendig lufttemperatur (inkludert som standard i versjoner VB og F).
- CFU** **Lydisolert kompressorskop med tykkere lydisolasjonsmateriale:** Isolasjon av hele den tekniske seksjonen med tykt lydisolasjonsmateriale
- CS** **Start/stopp-teller for kompressorer:** Elektromekanisk enhet plassert inne i el-tavlen som registrerer antall start/stopp for kompressorer.
- EC** **Aksialvifter med elektronisk kommutert motor:** med ekstern rotor direkte tilkoblet en trefaset elektronisk kommutert motor (EC) muliggjør de kontinuerlig regulering av hastigheten ved hjelp av et 0–10 V signal fullstendig styrt av mikroprosessen. Aluminiumsblader med vingeprofil som er designet for unngåelse av turbulens i luftavtakssonen og gir på denne måten maksimal effektivitet med et minimalt støynivå. Viften er utstyrt med beskyttelsesgitter av galvanisert stål malt etter konstruksjonen. Takket være en mer nøyaktig justering av luftstrømmen muliggjør de drift av enheten med utetemperatur ned til -20 °C.
- ECP** **Antikorrosiv elektrobeleggbeskyttelse av kondenseringskoiler:** Behandling av koilene ved elektroavsetningsprosess av epoksymalingspartikler som danner en jevn og kontinuerlig film over hele vekslers overflate og skaper et fleksibelt og glatt belegg som er spesielt motstandsdyktig mot etsende stoffer. Denne typen behandling er indikert ved installasjon i industrielle miljøer med høy forurensningskonsentrasjon (>100 ppm), urbane områder med høy luftforurensning (>125 ug/m³) eller nær kystområder.
- GP** **Beskyttelsesgitter for kondenseringskoile:** Metallgitter som beskytter mot utilsiktede støt. (Alternativ til GP1).
- HRV2** **Dobbel høytrykkssikkerhetsventil**
- I1** **Victaulic-isolasjon på pumpe-side:** Isolasjon av forbindelser med lukket-celle-polyuretan for å forhindre kondens på pumpe-side.
- I2** **Victaulic-isolasjon på buffertankside:** Isolasjon av forbindelser med lukket-celle-polyuretan for å forhindre kondens på buffertankside.
- IH** **RS 485 serielt grensesnitt:** Elektronisk kort som skal kobles til mikroprosessen for å muliggjøre tilkobling av enhetene til overvåkningssystemer for fjernstyring og -overvåking av enheten. (Alternativ til IH-BAC).

- IH-BAC Serielt grensesnitt for BACNET-protokoll:** Gateway som skal kobles til mikroprosessen for å muliggjøre tilkobling av enheten til eksternt overvåkingsystem med BACNET-protokoll for fullstendig eksternt assistanse (alternativ til IH).
- IWG Serielt grensesnitt for SNMP- eller TCP/IP-protokoll:** Elektronisk kort som skal kobles til mikroprosessen for å muliggjøre tilkobling av enheten til eksternt overvåkingsystem med SNMP- TCP/IP-protokoll for fjernstyring og -overvåking av enheten. (Alternativ til IH eller IH-BAC).
- MF Faseovervåker:** Elektronisk enhet som sjekker riktig sekvens eller mangel på en av de tre fasene, og slår av enheten om nødvendig.
- MV Buffertankmodul:** Av passende kapasitet komplett med ekspansjonsbeholder, sikkerhetsventil, vannmåler, vanninntaks- og utløpsventiler, luftutblåsningsventiler, tilbakeslagsventiler for filterservicearbeid.
- P1 Pumpegruppe:** Kjølevannpumpegruppe med en enkelt pumpe, ekspansjonsbeholder, sikkerhetsventil, vannmåler, vanninntaks- og utløpsventiler, luftutblåsningsventiler, elektrisk styring av pumpen. Pumpen er av samlet 2-polet type.
- P1H Pumpegruppe med høyere tilgjengelig trykk:** Kjølevannpumpegruppe med en enkelt pumpe, ekspansjonsbeholder, sikkerhetsventil, vannmåler, vanninntaks- og utløpsventiler, luftutblåsningsventiler, elektrisk styring av pumpen. Pumpen er av samlet 2-polet type.
- P2 Dobbel pumpegruppe (bare en er i drift):** Kjølevannpumpegruppe med to parallelle pumper, ekspansjonsbeholder, sikkerhetsventil, vannmåler, vanninntaks- og utløpsventiler, luftutblåsningsventiler, vannavstengningsventil ved sug og tilbakeslagsventil ved utløp for hver enkelt pumpe, elektrisk styring av pumpen. Pumpen er av samlet 2-polet type.
- P2H Dobbel pumpegruppe med høyere tilgjengelig trykk (bare en er i drift):** Kjølevannpumpegruppe med to parallelle pumper med høyere tilgjengelig trykk, ekspansjonsbeholder, sikkerhetsventil, vannmåler, vanninntaks- og utløpsventiler, luftutblåsningsventiler, vannavstengningsventil ved sug og tilbakeslagsventil ved utløp for hver enkelt pumpe, elektrisk styring av pumpen. Pumpen er av samlet 2-polet type.
- PA Vibrasjonsdempere av gummi:** Vibrasjonsdempere av bjellestype for isolasjon av enheten fra støttebasen (leveres i settet), bestående av en bjellebase i galvanisert stål og gummiblanding.
- PCP Korrosjonsbeskyttelse av kondenseringskøilene (pulverlakk):** maling av vekslerens overflate med en svart epoksyhar-piks som er egnet for å sikre beskyttelse mot atmosfæriske stoffer, for kystinstallasjoner, industrimiljøer med en gjennomsnittlig konsentrasjon av forurensende stoffer (<100 ppm) og urbane områder med lavere middelnivåer av atmosfærisk forurensning (< 125 ug/m³). (Alternativ til ECP).
- PM Vibrasjonsdempere av fjærtype:** Fjærende vibrasjonsdempere for isolasjon av enheten (leveres i sett), hovedsakelig indikert for installasjon i vanskelige og aggressive omgivelser. Laget av to stålplater som inneholder en passende mengde harmoniske stålfjærer.
- PQ Eksternt display:** Eksternt grensesnitt som viser temperaturverdier fra sonder, digitale alarminnganger, utganger, fjernstyring PÅ/AV av enheten. Gir også muligheten til å endre og programmere parametere og rapportere/viser alarmer.
- PW Del-vikling:** Utstyr for trinnsvis kompressorstart som reduserer innstrømmingen til hver kompressor med ca. 35 %.
- RA Frostvarmer på fordampere:** Elektrisk varmer installert på fordampere for å forhindre frysing og utstyrt med termostat.
- RF Effektfaktor-korrigeringsystem cosfi ≥0,9:** Elektrisk enhet laget av egnede kondensatorer for etterfasing av kompressor som sikrer en cosfi-verdi ≥0,9, for å redusere absorpsjonen fra det elektriske nettverket.
- RL Overlastreleer for kompressor:** Elektromekaniske beskyttelsesordninger mot overbelastning av kompressorer.

- RP Delvis varmegjenvinning:** Kuldemedium-/vannplateveksler (dampkjøler) i serie til kompressorene. Brukes til delvis gjenvinning av kondensvarmekapasitet (ca. 20 %) for produksjon av sanitærvann.
- RR Kobber/kobberkoile:** Spesielle kondenseringskoiler med kobberør og finner. (Kun tilgjengelig for versjon med frikjøling.)
- RV Spesialtilpasset rammemaling i alternativ RAL-farge.**
- TDS Behandling:** med epoksy på finner og ramme for bruk i svært korrosive industrielle miljøer eller steder med stor fare for korrosjon. (Kun tilgjengelig for versjon med frikjøling.)
- TE Elektronisk ekspansjonsventil:** Elektronisk ekspansjonsventil som reduserer enhetens responstid. Nyttig ved hyppige endringer i kjølebehov for forbedret effektivitet. (Som standard inkludert i modell 1001, fra modell 2402 og i alle enhetene som er inkludert i VB-versjonen.)
- V Voltmeter:** Elektrisk apparat som måler den elektriske spenningen for enhetens strømforsyning.
- VB Sjøvannversjon:** Enhet egnet for drift med fordamperutløpstemperaturer under 0 °C. En 20 mm fordamperisolasjon leveres.
- VSC Inverter for kompressorer:** Dette alternativet gir installasjon av en inverter på en kompressor per krets.
- VSP Inverter for pumpe:** Dette alternativet gir installasjon av en kombinert inverter på brukerens pumpemodul.

3.4 Tekniske data

3.4.1 RAS MC VB Kp

RAS MC VB Kp		521	591	721	871	1001	1402
Nominell kjølekapasitet	kW	31,8	35,6	43,8	53,5	60,7	87,1
Total inngangseffekt	kW	12,4	14,2	17,4	21,1	25,4	34,6
Total nominell strøm	A	31,0	32,4	35,5	44,6	53,7	71,0
EER	-	2,56	2,51	2,52	2,54	2,39	2,52
SEPR *	-	3,58	3,51	3,38	3,70	3,42	3,35
Kuldemediumkretser	n°	1	1	1	1	1	2
Kompressorer	n°	1	1	1	1	1	2
Kuldemediumdata R290							
Kuldemediumfylling	kg	4	4	7	7	8	14
Effekt på global oppvarming (GWP)		3	3	3	3	3	3
Ekvivalent CO ₂ -forbruk	t	12	12	21	21	24	42
Aksialvifter ⁽¹⁾							
Antall	n°	2	2	2	2	2	4
Total luftstrøm	m ³ /h	16250	16650	18700	31200	32600	37400
Total vifteeffekt	kW	1,2	1,2	1,2	3,9	3,9	2,4
Total viftestrøm	A	5,2	5,2	5,2	7,8	7,8	10,5
Fordamper ⁽²⁾							
Antall	n°	1	1	1	1	1	1
Vannstrøm	m ³ /h	6,2	6,9	8,5	10,4	11,8	17,0
Trykkfall	kPa	27	34	16	23	29	18
Vanntilkoblingsdiameter		1"1/4 Gas M	1"1/4 Gas M	2" Vic	2" Vic	2" Vic	2"1/2 Vic
Vekt							
Transportvekt	kg	1052	1056	1164	1242	1252	1942
Driftsvekt	kg	1056	1060	1170	1248	1258	1956
Mål							
Lengde	mm	2590	2590	2590	2590	2590	4840
Dybde	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Høyde	mm	2570	2570	2570	2570	2570	2570
Lyddata							
Lydrykknivå ⁽³⁾	dB(A)	86,3	88,1	88,1	92,2	92,2	92,6
Lydeffektnivå ⁽⁴⁾	dB(A)	54,3	56,1	56,1	60,2	60,2	60,4
Strømforsyning							
Spenning/fase/frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE

Ytelse gjelder i følgende forhold:

(1) Lufttemperatur 35 °C

(2) Væske: vann – inn/ut-temperatur: 12/7°C

(4) Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

(5) Lydrykknivå ved 10 m fra enheten i åpne forhold i samsvar med ISO 3744.

*SEPR Verdier oppgitt i dataark har referanse til MEDIUM TEMPERATUR som prosess KM (Utgående isvann ned til -8°C) og er kalkulert i henhold til 2015/1095 EU Reguleringer



Kuldemediumdataene kan endres uten varsel. Du må derfor alltid lese sølvmerket på enheten.

RAS MC VB Kp		1702	2102	2402	2902	3402	3702
Nominell kjølekapasitet	kW	106,1	124,1	149,2	172,0	207,6	235,3
Total inngangseffekt	kW	41,9	51,3	57,4	71,7	85,5	103,2
Total nominell strøm	A	88,9	107,7	124,6	138,4	172,6	208,9
EER	-	2,53	2,42	2,60	2,40	2,43	2,28
SEPR *	-	3,75	3,49	3,75	3,38	3,68	3,47
Kuldemediumkretser	n°	2	2	2	2	2	2
Kompressorer	n°	2	2	4	4	4	4
Kuldemediumdata R290							
Kuldemediumfylling	kg	14	15	16	18	23	24
Effekt på global oppvarming (GWP)		3	3	3	3	3	3
Ekvivalent CO ₂ -forbruk	t	42	45	48	54	69	72
Aksialvifter ⁽¹⁾							
Antall	n°	4	4	4	4	6	6
Total luftstrøm	m ³ /h	62000	63600	68200	73000	101400	101400
Total vifteeffekt	kW	7,8	7,8	7,8	7,8	11,6	11,6
Total viftestrøm	A	15,6	15,6	15,6	15,6	23,4	23,4
Fordamper ⁽²⁾							
Antall	n°	1	1	1	1	1	1
Vannstrøm	m ³ /h	20,7	24,2	29,1	33,5	40,4	45,8
Trykkfall	kPa	26	24	31	24	35	35
Vanntilkoblingsdiameter		2"1/2 Vic	3" Vic	3" Vic	3" Vic	3" Vic	3" Vic
Vekt							
Transportvekt	kg	2096	2162	2518	2600	3102	3120
Driftsvekt	kg	2110	2188	2540	2632	3134	3152
Mål							
Lengde	mm	4840	4840	4840	4840	4430	4430
Dybde	mm	1370	1370	1370	1370	2260	2260
Høyde	mm	2570	2570	2570	2570	2480	2480
Lyddata							
Lydtrykknivå ⁽³⁾	dB(A)	95,7	95,7	96,0	96,0	99,2	99,7
Lydeffektnivå ⁽⁴⁾	dB(A)	63,4	63,4	63,7	63,7	66,9	67,4
Strømforsyning							
Spenning/fase/frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE

Ytelse gjelder i følgende forhold:

(1) Lufttemperatur 35 °C

(2) Væske: vann – inn/ut-temperatur: 12/7°C

(4) Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

(5) Lydtrykknivå ved 10 m fra enheten i åpne forhold i samsvar med ISO 3744.

*SEPR Verdier oppgitt i dataark har referanse til MEDIUM TEMPERATUR som prosess KM (Utgående isvann ned til -8°C) og er kalkulert i henhold til 2015/1095 EU Reguleringer



Kuldemediumdataene kan endres uten varsel. Du må derfor alltid lese sølvmerket på enheten.

3.4.1 RAS MC VS Kp

RAS MC VS Kp		521	591	721	871	1001	1402
Nominell kjølekapasitet	kW	54,2	61,0	74,8	92,9	107,1	155,5
Total inngangseffekt	kW	16,4	19,2	23,3	29,2	34,1	47,5
Total nominell strøm	A	35,1	38,2	42,5	52,1	63,2	85,5
EER	-	3,30	3,19	3,21	3,18	3,15	3,27
SEPR *	-	4,17	4,12	4,24	4,17	4,14	4,15
Kuldemediumkretser	n°	1	1	1	1	1	2
Kompressorer	n°	1	1	1	1	1	2
Kuldemediumdata R290							
Kuldemediumfylling	kg	4	4	8	8	8	15
Effekt på global oppvarming (GWP)		3	3	3	3	3	3
Ekvivalent CO ₂ -forbruk	t	12	12	24	24	24	45
Aksialvifter ⁽¹⁾							
Antall	n°	2	2	2	2	2	4
Total luftstrøm	m ³ /h	17760	17690	20020	40220	40070	80770
Total vifteeffekt	kW	1,2	1,2	1,2	3,9	3,9	7,8
Total viftestrøm	A	5,2	5,2	5,2	7,8	7,8	15,6
Fordamper ⁽²⁾							
Antall	n°	1	1	1	1	1	1
Vannstrøm	m ³ /h	9,3	10,5	12,9	16,0	18,4	26,7
Trykkfall	kPa	29	35	17	24	31	21
Vanntilkoblingsdiameter		1"1/4 Gas M	1"1/4 Gas M	2" Vic	2" Vic	2" Vic	2"1/2 Vic
Vekt							
Transportvekt	kg	1094	1096	1206	1304	1310	2002
Driftsvekt	kg	1098	1100	1212	1310	1316	2016
Mål							
Lengde	mm	2590	2590	2590	2590	2590	4840
Dybde	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Høyde	mm	2570	2570	2570	2570	2570	2570
Lyddata							
Lydtrykknivå ⁽³⁾	dB(A)	86,3	88,1	88,1	92,2	92,2	92,6
Lydeffektnivå ⁽⁴⁾	dB(A)	54,3	56,1	56,1	60,2	60,2	60,4
Strømforsyning							
Spenning/fase/frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE

Ytelse gjelder i følgende forhold:

(1) Lufttemperatur 35 °C

(2) Væske: vann – inn/ut-temperatur: 12/7°C

(4) Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

(5) Lydtrykknivå ved 10 m fra enheten i åpne forhold i samsvar med ISO 3744.

*SEPR Verdier oppgitt i dataark har referanse til MEDIUM TEMPERATUR som prosess KM (Utgående isvann ned til -8°C) og er kalkulert i henhold til 2015/1095 EU Reguleringer



Kuldemediumdataene kan endres uten varsel. Du må derfor alltid lese sølvmerket på enheten.

RAS MC VS Kp		1702	2102	2402	2902	3402
Nominell kjølekapasitet	kW	182,8	215,7	252,1	289,7	352,9
Total inngangseffekt	kW	56,4	68,2	77,0	96,5	114,1
Total nominell strøm	A	103,7	126,6	145,5	166,3	205,7
EER	-	3,24	3,16	3,28	3,00	3,09
SEPR *	-	4,14	4,12	4,26	4,13	4,24
Kuldemediumkretser	n°	2	2	2	2	2
Kompressorer	n°	2	2	4	4	4
Kuldemediumdata R290						
Kuldemediumfylling	kg	15	17	17	16	21
Effekt på global oppvarming (GWP)		3	3	3	3	3
Ekvivalent CO ₂ -forbruk	t	45	51	51	48	63
Aksialvifter ⁽¹⁾						
Antall	n°	4	4	4	4	6
Total luftstrøm	m ³ /h	80470	80110	79850	79400	119920
Total vifteeffekt	kW	7,8	7,8	7,8	7,8	11,6
Total viftestrøm	A	15,6	15,6	15,6	15,6	23,4
Fordamper ⁽²⁾						
Antall	n°	1	1	1	1	1
Vannstrøm	m ³ /h	31,4	37,1	43,4	49,8	60,7
Trykkfall	kPa	28	26	33	26	36
Vanntilkoblingsdiameter		2"1/2 Vic	3" Vic	3" Vic	3" Vic	3" Vic
Vekt						
Transportvekt	kg	2098	2156	2522	2598	3100
Driftsvekt	kg	2112	2178	2544	2630	3132
Mål						
Lengde	mm	4840	4840	4840	4840	4430
Dybde	mm	1370	1370	1370	1370	2260
Høyde	mm	2570	2570	2570	2570	2480
Lyddata						
Lydtrykknivå ⁽³⁾	dB(A)	95,7	95,7	96,0	96,0	99,2
Lydeffektnivå ⁽⁴⁾	dB(A)	63,4	63,4	63,7	63,7	66,9
Strømforsyning						
Spenning/fase/frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE

Ytelse gjelder i følgende forhold:

(1) Lufttemperatur 35 °C

(2) Væske: vann – inn/ut-temperatur: 12/7°C

(4) Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

(5) Lydtrykknivå ved 10 m fra enheten i åpne forhold i samsvar med ISO 3744.

*SEPR Verdier oppgitt i dataark har referanse til MEDIUM TEMPERATUR som prosess KM (Utgående isvann ned til -8°C) og er kalkulert i henhold til 2015/1095 EU Reguleringer



Kuldemediumdataene kan endres uten varsel. Du må derfor alltid lese sølvmerket på enheten.

3.4.1 RAS F Kp

RAS F Kp		521	591	721	871	1001	1402
Nominell kjølekapasitet	kW	50,9	60,1	73,8	89,1	103,8	146,6
Total inngangseffekt	kW	18,2	20,2	23,9	30,8	35,3	47,5
Total nominell strøm	A	35,1	37,2	41,8	55,2	65,0	83,4
EER	-	2,80	2,98	3,08	2,89	2,94	3,08
SEPR *	-	5,32	5,33	5,34	5,49	5,47	5,41
Kuldemediumkretser	n°	1	1	1	1	1	2
Kompressorer	n°	1	1	1	1	1	2
Kuldemediumdata R290							
Kuldemediumfylling	kg	4	6	7	7	11	13
Effekt på global oppvarming (GWP)		3	3	3	3	3	3
Ekvivalent CO ₂ -forbruk	t	12	18	21	21	33	39
Aksialvifter ⁽¹⁾							
Antall	n°	1	1	1	2	2	2
Total luftstrøm	m ³ /h	24120	22870	22910	46960	43780	45350
Total vifteeffekt	kW	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0
Total viftestrøm	A	5,2	5,2	5,2	10,3	10,3	10,3
Fordamper ⁽²⁾							
Antall	n°	1	1	1	1	1	1
Vannstrøm	m ³ /h	9,7	11,4	14,0	16,9	19,7	27,8
Trykkfall	kPa	35	47	22	31	41	26
Vanntilkoblingsdiameter		1/2" Gas	3/4" Gas	3/4" Gas	3/4" Gas	1"1/4 Gas	2x 3/4" Gas
Frikjøling							
Frikjøling-kapasitet	kW	31,5	32,8	26,3	63,6	66,2	52,1
Vannstrøm	m ³ /h	9,7	11,4	14,0	16,9	19,7	27,8
Trykkfall	kPa	20	27	25	42	54	23
Vekt							
Transportvekt	kg	1066	1102	1131	1451	1517	1739
Driftsvekt	kg	1088	1124	1150	1492	1558	1776
Mål							
Lengde	mm	1730	1730	1730	2770	2770	2770
Dybde	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Høyde	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420
Lyddata							
Lydtrykknivå ⁽³⁾	dB(A)	88,9	90,1	91,8	94,5	94,5	94,7
Lydeffektnivå ⁽⁴⁾	dB(A)	57,0	58,2	60,0	62,5	62,5	62,7
Strømforsyning							
Spenning/fase/frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE

Ytelse gjelder i følgende forhold:

(1) Lufttemperatur 35 °C

(2) Væske: vann – inn/ut-temperatur: 12/7°C

(4) Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

(5) Lydtrykknivå ved 10 m fra enheten i åpne forhold i samsvar med ISO 3744.

*SEPR Verdier oppgitt i dataark har referanse til MEDIUM TEMPERATUR som prosess KM (Utgående isvann ned til -8°C) og er kalkulert i henhold til 2015/1095 EU Reguleringer



Kuldemediumdataene kan endres uten varsel. Du må derfor alltid lese sølvmerket på enheten.

RAS F Kp		1702	2102	2402	2902	3402
Nominell kjølekapasitet	kW	174,9	208,5	222,0	283,3	332,6
Total inngangseffekt	kW	59,5	70,2	83,6	96,5	118,5
Total nominell strøm	A	105,7	127,1	153,5	168,6	206,5
EER	-	2,94	2,97	2,65	2,94	2,81
SEPR *	-	5,41	5,34	5,23	5,28	5,24
Kuldemediumkretser	n°	2	2	2	2	2
Kompressorer	n°	2	2	4	4	4
Kuldemediumdata R290						
Kuldemediumfylling	kg	15	19	14	19	24
Effekt på global oppvarming (GWP)		3	3	3	3	3
Ekvivalent CO ₂ -forbruk	t	45	57	42	57	72
Aksialvifter ⁽¹⁾						
Antall	n°	3	3	4	4	4
Total luftstrøm	m ³ /h	67380	67670	100610	95900	89990
Total vifteeffekt	kW	7,4	7,4	9,9	9,9	9,9
Total viftestrøm	A	15,5	15,5	20,6	20,6	20,6
Fordamper ⁽²⁾						
Antall	n°	1	1	1	1	1
Vannstrøm	m ³ /h	33,2	39,5	42,1	53,7	63,1
Trykkfall	kPa	35	33	41	34	45
Vanntilkoblingsdiameter		2x 3/4" Gas	2x 3/4" Gas	2x 1"1/4 Gas	2x 1"1/4 Gas	2x 1"1/4 Gas
Frikjøling						
Frikjøling-kapasitet	kW	103,2	82,6	103,1	112,4	119,2
Vannstrøm	m ³ /h	33,2	39,5	42,1	53,7	63,1
Trykkfall	kPa	69	61	46	64	58
Vekt						
Transportvekt	kg	2180	2220	2703	2874	3100
Driftsvekt	kg	2246	2280	2794	2974	3178
Mål						
Lengde	mm	3810	3810	4850	4850	4850
Dybde	mm	1370	1370	1370	1370	1370
Høyde	mm	2420	2420	2420	2420	2420
Lyddata						
Lydtrykknivå ⁽³⁾	dB(A)	94,7	96,7	96,5	97,1	99,2
Lydeffektnivå ⁽⁴⁾	dB(A)	62,6	64,6	64,3	64,8	66,9
Strømforsyning						
Spenning/fase/frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE

Ytelse gjelder i følgende forhold:

(1) Lufttemperatur 35 °C

(2) Væske: vann – inn/ut-temperatur: 12/7°C

(4) Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

(5) Lydtrykknivå ved 10 m fra enheten i åpne forhold i samsvar med ISO 3744.

*SEPR Verdier oppgitt i dataark har referanse til MEDIUM TEMPERATUR som prosess KM (Utgående isvann ned til -8°C) og er kalkulert i henhold til 2015/1095 EU Reguleringer



Kuldemediumdataene kan endres uten varsel. Du må derfor alltid lese sølvmerket på enheten.

3.4.1 GPS Kp / PAS Kp

GPS Kp / PAS Kp		451	521	651	731	881	1001	1201
Nominell kjølekapasitet	kW	36,6	44,9	53,9	61,0	76,4	90,9	104,3
Total inngangseffekt	kW	12,5	14,4	16,4	19,1	24,0	29,3	35,4
Total nominell strøm	A	25,9	27,8	34,0	37,0	42,8	52,0	63,8
EER	-	2,94	3,12	3,28	3,19	3,18	3,10	2,94
Kuldemediumkretser	n°	1	1	1	1	1	1	1
Kompressorer	n°	1	1	1	1	1	1	1
Kuldemediumdata R290								
Kuldemediumfylling	kg	5,5	6,5	9,5	9,5	10	13	13
Effekt på global oppvarming (GWP)		3	3	3	3	3	3	3
Ekvivalent CO ₂ -forbruk	t	16,5	19,5	28,5	28,5	30	39	39
Aksialvifter ⁽¹⁾								
Antall	n°	1	1	2	2	2	2	2
Total luftstrøm	m ³ /h	21620	20920	10460	10460	21560	20850	20850
Total vifteeffekt	kW	1,9	1,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Total viftestrøm	A	3,9	3,9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Fordamper ⁽²⁾								
Antall	n°	1	1	1	1	1	1	1
Vannstrøm	m ³ /h	6,3	7,7	9,3	10,5	13,1	15,6	17,9
Trykkfall	kPa	35	47	28	35	17	23	29
Vanntilkoblingsdiameter		1"1/4 Gas M	1"1/4 Gas M	1"1/4 Gas M	1"1/4 Gas M	2" Vic	2" Vic	2" Vic
Varmepumpemodus ⁽³⁾								
Nominell oppvarmingskapasitet	kW	43,0	50,7	61,1	69,4	84,8	103,3	119,5
Total inngangseffekt	kW	13,1	15,0	16,6	19,1	24,0	29,3	34,4
Total nominell strøm	A	26,9	28,9	34,7	37,5	43,0	52,3	62,5
SCOP	-	3,28	3,38	3,69	3,63	3,54	3,53	3,48
COP	-	3,28	3,27	3,56	3,47	3,37	3,45	3,35
Vekt								
Transportvekt	kg	882	946	1258	1280	1350	1416	1466
Driftsvekt	kg	884	948	1262	1284	1356	1422	1472
Mål								
Lengde	mm	1620	1620	2660	2660	2660	2660	2660
Dybde	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Høyde	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420
Lyddata								
Lydtrykknivå ⁽³⁾	dB(A)	84,3	84,6	84,8	88,6	91,0	93,2	93,2
Lydeffektnivå ⁽⁴⁾	dB(A)	52,4	52,7	52,9	56,6	59,0	61,2	61,2
Strømforsyning								
Spenning/fase/frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE

Ytelse gjelder i følgende forhold:

(1) Lufttemperatur 35 °C

(2) Væske: vann – inn/ut-temperatur: 12/7 °C

(3) Lufttemperatur 7 °C, RF 87 %, vann 40/45 °C.

(4) Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

(5) Lydtrykknivå ved 10 m fra enheten i åpne forhold i samsvar med ISO 3744.



Kuldemediumdataene kan endres uten varsel. Du må derfor alltid lese sølvmerket på enheten.

GPS Kp / PAS Kp		1502	1702	2102	2502	2902	3402
Nominell kjølekapasitet	kW	129,7	148,4	180,6	209,5	248,2	296,8
Total inngangseffekt	kW	40,0	47,5	58,7	70,9	78,4	96,0
Total nominell strøm	A	74,8	83,6	104,0	128,2	145,5	169,8
EER	-	3,24	3,13	3,08	2,96	3,17	
Kuldemediumkretser	n°	2	2	2	2	2	2
Kompressorer	n°	2	2	2	2	4	4
Kuldemediumdata R290							
Kuldemediumfylling	kg	14,5	19,5	37,5	38	45	57
Effekt på global oppvarming (GWP)		3	3	3	3	3	3
Ekvivalent CO ₂ -forbruk	t	43,5	58,5	112,5	114	135	171
Aksialvifter ⁽¹⁾							
Antall	n°	3	3	4	4	5	5
Total luftstrøm	m ³ /h	21570	20860	20850	20850	20850	25050
Total vifteeffekt	kW	5,7	5,7	7,6	7,6	9,5	12,4
Total viftestrøm	A	11,7	11,7	15,6	15,6	19,5	25,8
Fordamper ⁽²⁾							
Antall	n°	1	1	1	1	1	1
Vannstrøm	m ³ /h	22,3	25,5	31,1	36,0	42,7	51,1
Trykkfall	kPa	15	19	27	24	32	26
Vanntilkoblingsdiameter		3" Vic	3" Vic	3" Vic	3" Vic	3" Vic	3" Vic
Varmepumpemodus ⁽³⁾							
Nominell oppvarmingskapasitet	kW	142,2	168,0	209,3	239,8	280,1	333,8
Total inngangseffekt		38,7	46,2	58,8	68,0	76,7	94,2
Total nominell strøm		73,6	82,2	104,5	123,9	144,1	168,4
SCOP	m ³ /h	3,68	3,63	3,56	3,53	3,65	3,54
COP	kPa	3,30	3,25	3,29	3,29	3,38	3,27
Vekt							
Transportvekt	kg	1798	1876	2246	2366	2918	3106
Driftsvekt	kg	1812	1890	2260	2388	2940	3138
Mål							
Lengde	mm	3700	3700	4850	4850	5890	5890
Dybde	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Høyde	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420
Lyddata							
Lydtrykknivå ⁽³⁾	dB(A)	93,7	93,7	95,2	95,2	95,2	95,5
Lydeffektnivå ⁽⁴⁾	dB(A)	61,6	61,6	63,0	63,0	62,9	63,1
Strømforsyning							
Spenning/fase/frekvens	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE

Ytelse gjelder i følgende forhold:

(1) Lufttemperatur 35 °C

(2) Væske: vann – inn/ut-temperatur: 12/7 °C

(3) Lufttemperatur 7 °C, RF 87 %, vann 40/45 °C.

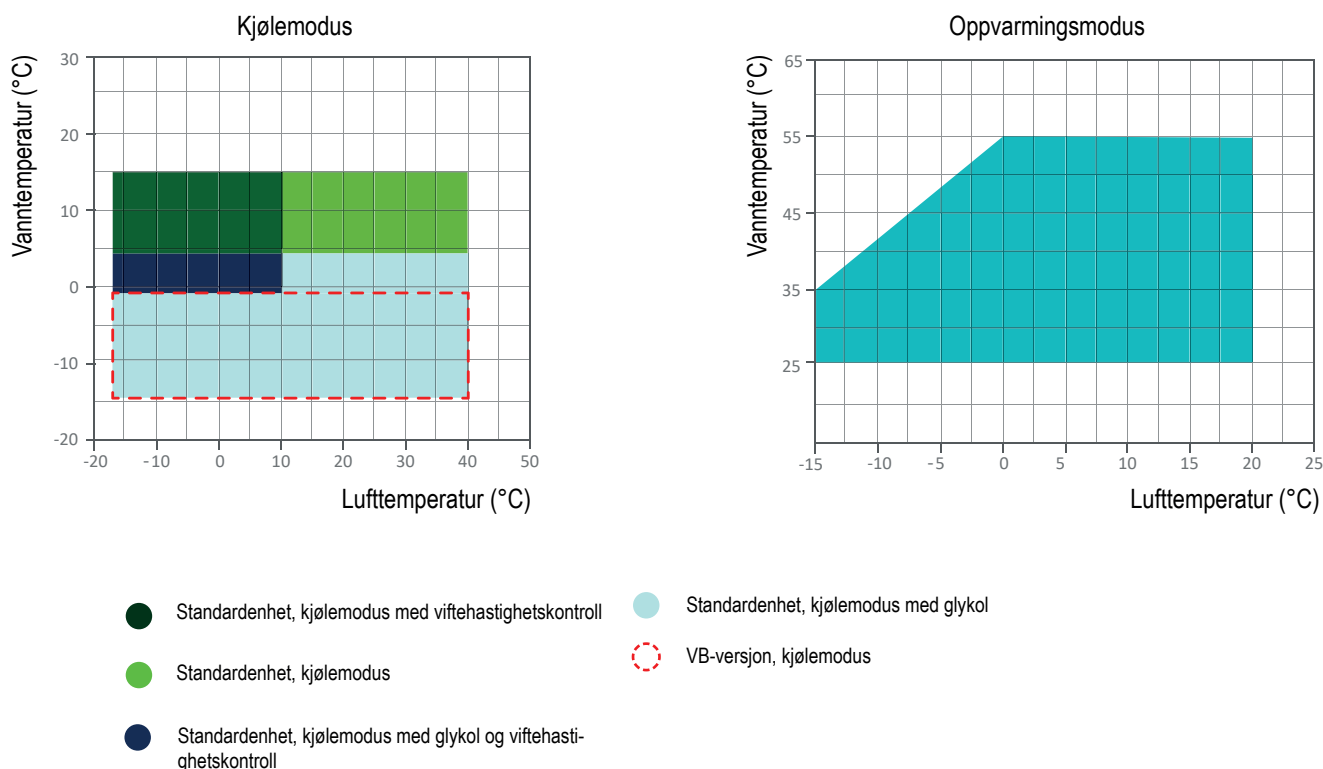
(4) Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

(5) Lydtrykknivå ved 10 m fra enheten i åpne forhold i samsvar med ISO 3744.



Kuldemediumdataene kan endres uten varsel. Du må derfor alltid lese sølvmerket på enheten.

3.5 Driftsgrenser



3.5.1 Gjennomstrømningshastighet for brukerens varmeveksler

Den nominelle vannstrømningshastigheten gjelder en ΔT på 5,5 °C. Maksimal tillatte strømningshastighet er den som gir en ΔT på 3,5 °C. Høyere verdier kan føre til et for høyt trykkfall. Den minste tillatte vannmengden er den som resulterer i en ΔT på 8 °C. Utilstrekkelig strøming vil resultere i for lave fordampningstemperaturer, noe som fører til aktivering av sikkerhetsinnretninger som forhindrer enheten fra å fungere.



Enhetene er designet og produsert i henhold til europeiske sikkerhets- og tekniske standarder. Enhetene er designet eksklusivt for kjøling og varmtvannsproduksjon. Enhetene må bare brukes til dette spesifikke formålet. Selskapet er ikke ansvarlig for krav knyttet til skade på personer, dyr, utstyr eller eiendom forårsaket av feilaktig installasjon, justering, vedlikehold eller bruk. All bruk som ikke er spesifisert i denne håndboken, er forbudt.



Kontakt selskapet hvis det er aktuelt med bruk utenfor angitte verdier.



Hvis enheten er installert i spesielt vindfulle områder, vil det være nødvendig å sørge for enkelte vindbarrierer for å unngå funksjonsfeil. Vi foreslår bare å installere barrierer hvis vinden overstiger 2,5 m/s.



Enhetene er i sin standardkonfigurasjon ikke egnet for installasjon i saltvannsmiljøer.



Hvis kjøling ved utetemperaturer under 10 °C er nødvendig, kreves den fordampnings-/kondenseringstrykkkontroll (BT). Enheten overvåker fordampningstrykket og holder det på et konstant nivå ved å modulere luftstrømmen. Den kan også brukes til å redusere støyutslipp når omgivelsestemperaturen er lavere (f.eks. om natten).

3.8 Korreksjonstabeller

3.8.1 Drift med glykol

Glykolprosent	Frysepunkt (°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	-33.8	0.955	0.965	1.2	1.33

CCF: Korreksjonsfaktor for kapasitet

IPCF: Korreksjonsfaktor for inngangseffekt

WFCF: Korreksjonsfaktor for vannstrømning

PDCF: Korreksjonsfaktor for trykkfall

Korreksjonsfaktorene for vannstrømningshastighet og trykkfall skal brukes direkte på verdiene angitt for drift uten glykol. Korreksjonsfaktoren for vannstrømningshastigheten beregnes for å opprettholde den samme temperaturforskjellen som den som ville vært oppnådd uten glykol. Korreksjonsfaktoren for trykkfall tar hensyn til den forskjellige strømningshastigheten som oppnås ved anvendelse av korreksjonsfaktoren for strømningshastighet.

3.8.2 Korreksjonstabeller v/forskjellige Δt

Vanntemperaturdiff. (°C)	3	5	8
CCCP	0.99	1	1.02
IPCF	0.99	1	1.01

CCCP = Korreksjonsfaktor for kjølekapasitet

IPCF = Korreksjonsfaktor for inngangseffekt

3.8.3 Korreksjonstabeller v/forskjellige tilsmussingsfaktorer

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

CCCP = Korreksjonsfaktor for kjølekapasitet

IPCF = Korreksjonsfaktor for inngangseffekt

3.8 Lyddata

3.7.1 RAS MC Kp / RAS MC VB Kp

RAS MC Kp / RAS MC VB Kp											
Mod.	Oktavbånd (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 MC Kp	56,5	72,4	71,5	77,8	81,9	80,9	76,2	72,8	86,3	67,8	54,3
RAS 591 MC Kp	54,5	73,4	71,0	77,3	84,4	83,4	75,7	75,3	88,1	69,6	56,1
RAS 721 MC Kp	54,5	73,4	71,0	77,3	84,4	83,4	75,7	75,3	88,1	69,6	56,1
RAS 871 MC Kp	58,8	67,7	73,7	85,2	87,1	88,2	78,8	75,4	92,2	73,6	60,2
RAS 1001 MC Kp	58,8	67,7	73,7	85,2	87,1	88,2	78,8	75,4	92,2	73,6	60,2
RAS 1402 MC Kp	59,0	77,9	75,5	81,8	88,9	87,9	80,2	79,8	92,6	72,9	60,4
RAS 1702 MC Kp	62,3	71,2	77,2	88,7	90,6	91,7	82,3	78,9	95,7	75,9	63,4
RAS 2102 MC Kp	62,3	71,2	77,2	88,7	90,6	91,7	82,3	78,9	95,7	75,9	63,4
RAS 2402 MC Kp	63,8	75,1	81,5	87,8	91,9	90,9	83,2	82,9	96,0	76,2	63,7
RAS 2902 MC Kp	63,8	75,1	81,5	87,8	91,9	90,9	83,2	82,9	96,0	76,2	63,7
RAS 3402 MC Kp	64,6	74,8	80,7	92,2	94,1	95,3	85,8	82,4	99,2	79,1	66,9
RAS 3702 MC VB Kp (kun VB-versjon)	65,1	75,3	81,2	92,7	94,6	95,8	86,3	82,9	99,7	79,6	67,4

Lw: Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

Lp1: Lydtrykknivå målt ved 1 m fra enheten i åpne forhold og retningsfaktor Q = 2 i henhold til ISO 3744.

Lp10: Lydtrykknivå målt ved 10 m fra enheten i åpne forhold og retningsfaktor Q = 2 i henhold til ISO 3744.

3.7.2 RAS F Kp

RAS F Kp											
Mod.	Oktavbånd (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	73,9	60,0
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: Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

Lp1: Lydtrykknivå målt ved 1 m fra enheten i åpne forhold og retningsfaktor Q = 2 i henhold til ISO 3744.

Lp10: Lydtrykknivå målt ved 10 m fra enheten i åpne forhold og retningsfaktor Q = 2 i henhold til ISO 3744.

3.7.3 GPS Kp / PAS Kp

GPS Kp / PAS Kp											
Mod.	Oktavbånd (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)			
PAS 451 Kp	56,6	63,5	68,0	75,1	81,5	77,9	71,9	69,8	84,3	66,5	52,4
PAS 521 Kp	56,6	63,5	68,0	75,1	81,5	78,9	71,9	70,8	84,6	66,8	52,7
PAS 651 Kp	55,1	71,3	70,0	76,3	80,4	79,4	74,7	71,3	84,8	66,3	52,9
PAS 731 Kp	55,1	71,3	71,5	77,8	84,9	83,9	76,2	75,8	88,6	70,1	56,6
PAS 881 Kp	61,6	71,1	76,0	83,1	87,9	83,9	79,9	75,8	91,0	72,5	59,0
PAS 1001 Kp	61,6	68,7	76,0	86,2	88,1	89,2	79,9	76,4	93,2	74,7	61,2
PAS 1201 Kp	61,6	68,7	76,0	86,2	88,1	89,2	79,9	76,4	93,2	74,7	61,2
PAS 1502 Kp	63,4	71,1	77,8	84,9	90,9	86,9	82,2	78,8	93,7	74,6	61,6
PAS 1702 Kp	63,4	71,1	77,8	84,9	90,9	86,9	82,2	78,8	93,7	74,6	61,6
PAS 2102 Kp	63,6	70,7	78,0	88,2	90,1	91,2	81,9	78,4	95,2	75,6	63,0
PAS 2502 Kp	63,6	70,7	78,0	88,2	90,1	91,2	81,9	78,4	95,2	75,6	63,0
PAS 2902 Kp	65,6	74,1	80,5	87,1	90,9	89,9	85,2	81,9	95,2	75,1	62,9
PAS 3402 Kp	67,7	74,1	80,5	88,5	90,9	89,9	85,2	81,9	95,5	75,4	63,1

Lw: Lydeffektnivå i samsvar med ISO 3744.

Lp1: Lydtryknivå målt ved 1 m fra enheten i åpne forhold og retningsfaktor Q = 2 i henhold til ISO 3744.

Lp10: Lydtryknivå målt ved 10 m fra enheten i åpne forhold og retningsfaktor Q = 2 i henhold til ISO 3744.

4. INSTALLASJON

4.1 Generelle sikkerhetsretningslinjer og bruk av symboler



Før en operatør utfører arbeid, må han/hun ha fått full opplæring i bruk av maskinene som skal brukes, og deres kontroller. Han/hun må også ha lest og være fortrolig med alle bruksanvisninger.



Alt vedlikehold skal utføres av OPPLÆRT personell og være i samsvar med alle nasjonale og lokale forskrifter.



Installasjonen og vedlikeholdet av enheten må overholde lokale forskrifter som var gjeldende på tidspunktet for installasjonen.



Unngå kontakt med og ikke sett gjenstander inn i bevegelige deler.

4.2 Helse- og sikkerhetshensyn



Arbeidsstedet må holdes rent, ryddig og fritt for gjenstander som kan forhindre fri bevegelse. Arbeidsstedet skal ha egnet belysning til at operatøren skal kunne utføre de nødvendige operasjonene på en sikker måte. Dårlig eller for sterk belysning kan medføre risiko.



Forsikre deg om at arbeidsstedet alltid er tilstrekkelig ventilert, og at åndedrettsvern fungerer og er i god stand og i samsvar med gjeldende forskrifter.

4.3 Personlig verneutstyr



Når du bruker og vedlikeholder enheten, må du bruke følgende personlig verneutstyr slik loven krever.



Vernesko.



Øyebeskyttelse.



Vernehansker.



Åndedrettsvern.



Hørselsvern.

4.4 Inspeksjon

Når du installerer eller vedlikeholder enheten, må du følge reglene i denne håndboken, overholde alle spesifikasjonene på enhetens skilt og ta alle relevante forholdsregler. Hvis du ikke overholder reglene som er rapportert i denne håndboken, kan det føre til farlige situasjoner. Når du har mottatt enheten, må du sjekke dens tilstand med det samme. Enheten forlot fabrikkens i perfekt stand; eventuelle skader må tas opp med transportøren og registreres på følgeseddelen før signering. Selskapet må informeres om skadeomfanget innen 8 dager. Kunden skal utarbeide en skriftlig erklæring ved alvorlig skade.

Sjekk før du mottar enheten:

- Enheten ble ikke skadet under transporten.
- De leverte varene er i samsvar med det som er oppført på følgeseddelen.

I tilfelle skader

- Skriv opp skaden på følgeseddelen.
- Informer selskapet om skadeomfanget innen 8 dager etter mottak av varene. Etter denne tiden vil krav ikke bli vurdert.
- Ved alvorlig skade kreves en fullstendig skriftlig rapport.

4.5 Transport og håndtering

I samsvar med EN 378-1 kan enheten identifiseres som et indirekte lukket system.

Kuldemediumfylling og -type er angitt på enhetens identifikasjonsskilt.

Enhetens posisjonering må gjøres med tanke på forsyningsgrensene som finnes i EN 378-1, vedlegg C og særlig det som er angitt i tabell C1 for kuldemediet som er inkludert i gruppe 3.

I dette tilfellet er enheten kun designet for installasjon utendørs og i tilstrekkelig ventilerte områder.

Det skal være 2 m fri plass rundt enheten på alle sider. Av sikkerhetsmessige grunner må det ikke være installert andre enheter, systemer eller tennkilder i dette området. Inne i dette området må overflatene ikke nå en temperatur høyere enn 100 K fra det aktuelle kuldemediets selvantennelsestemperatur.

Hvis enheten er installert i en sone med klasse A (generisk) eller klasse B (med tilsyn), i samsvar med EN 378-1, art. 4.1, er det bare den autoriserte personen som kan være i nærheten av enheten innenfor plassen som skal være ledig.

Enheten må plasseres så langt som mulig, og uansett minst 3 m, fra avløp eller elektriske systemer, for å unngå spredning av potensielt eksplosive atmosfærer i tilfelle kuldemediumlekkasjer.

I alle tilfeller må alle systemene i nærheten av enheten være fylt med sand eller utstyrt med sifon. Rørledninger under bakken må være plassert minst 0,80 m under bakkenivå.

Systemene må inspiseres minst hver sjette måned for å verifisere at forholdsreglene som er truffet for å unngå forplantning av eksplosive atmosfærer, er effektive.

Gruppen må installeres slik at eventuelle kuldemediumlekkasjer ikke kan trenge inn i noen bygning eller lukkede områder.

Enheten skal bare håndteres av kompetent personell med egnet utstyr med hensyn til enhetens vekt og mål. Hold enheten i loddrett posisjon under håndteringen (dvs. med basen parallelt med bakken)



Transportselskapet er alltid ansvarlig for eventuelle skader under transporten av varene. Før du installerer enheten og klargjør den for igangkjøring, må du inspisere den nøye for å verifisere at emballasjen er uskadet, og at enheten ikke har noen synlige skader eller lekkasje av olje eller kuldemedium. Sjekk også at enheten samsvarer med bestillingen.



Eventuelle skader eller krav må kommuniseres til produsenten eller transportøren ved bruk av rekommandert post innen 8 dager etter varemottak.



Hvis en eller flere komponenter er skadet, må du ikke starte enheten og informere produsenten umiddelbart for å avtale arbeid på enheten.



Det anbefales å pakke ut enheten på installasjonsstedet. Den interne håndteringen må gjøres med forsiktighet. Unngå å bruke utstyrets komponenter som håndtak. Unngå skader under håndtering av enheten.



Hydraulikkretsen må være helt tom før enheten flyttes.



Enheterne må løftes loddrett, helst ved hjelp av en gaffeltruck. Bruk en fordelingsbjelke hvis stropper eller tau brukes for selen, og kontroller nøye at det ikke er trykk på de øvre kantene av enheten eller på emballasjen.

OBS:

Kuldemediet i enheten er brannfarlig.

Enheten kan bare installeres utendørs, borte fra alle mulige antenneskilder og direkte sollys.

Maks. utelufttemperatur: +40 °C (under drift)



4.6 Oppbevaring

Hvis det er nødvendig å oppbevare enheten, må du la den være pakket på et lukket sted. Hvis maskinen av en eller annen grunn allerede er pakket ut, ber vi deg følge disse instruksjonene for å forhindre skade, korrosjon og/eller forringelse:

- Forsikre deg om at alle åpninger er ordentlig lukket eller forseglet.
- Aldri bruk damp eller andre rengjøringsmidler som kan skade enheten ved rengjøring.
- Fjern nøkler som er nødvendige for å få tilgang til kontrollpanelet, og gi disse til anleggssjefen.



Enheten kan oppbevares ved temperaturer mellom -10 °C og 60 °C. Når den ikke er i bruk er det for å forhindre korrosjon, avleiringer eller brudd på grunn av isdannelse viktig at varmevekslerne på brukersiden er helt tomme eller fullstendig fylt med vann/glykol.

4.6 Utpakking



Emballasje kan være farlig for operatørene.

Det anbefales at pakningen beholdes på enheter under håndtering og fjernes før installasjon. Fjern emballasjen forsiktig for å forhindre mulig skade på maskinen. Det kan være forskjellige materialer som utgjør emballasjen (tre, papp, nylon osv.).



Emballasjematerialene skal skilles fra hverandre og sendes for avfallshåndtering eller mulig gjenvinning til spesialiserte avfallsselskaper.

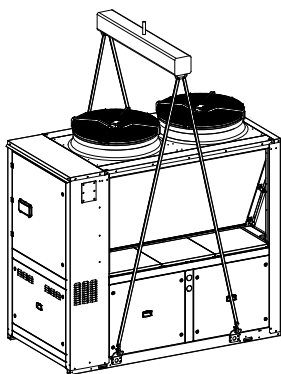
4.7 Løfting og håndtering

Når enheten losses, anbefales det på det sterkeste å unngå plutselige bevegelser for å beskytte kuldemediumkretsen, kobberlørene eller andre komponenter på enheten. Enheter kan løftes ved hjelp av en gaffeltruck eller alternativt ved hjelp av belter. Sørg for at løftemetoden ikke skader sidepanelene eller dekselet. Det er viktig å holde enheten vannrett til enhver tid for å unngå skader på de interne komponentene.

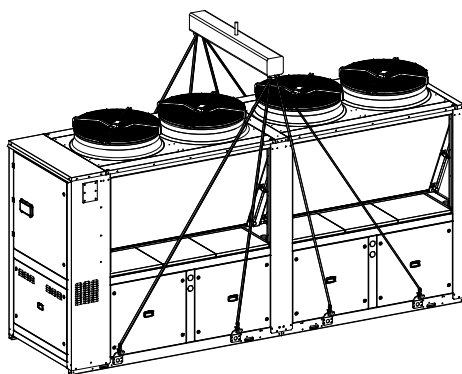


Finnene på kildevarmevekslerne er skarpe. Bruk vernehansker.

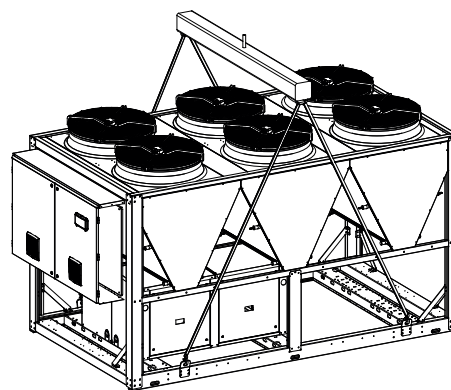
4.8.1 Enhet med 2 vifter



4.8.2 Enhet med 4 vifter



4.8.3 Enhet med 6 vifter



4.8 Plassering og tekniske minimumsavstander

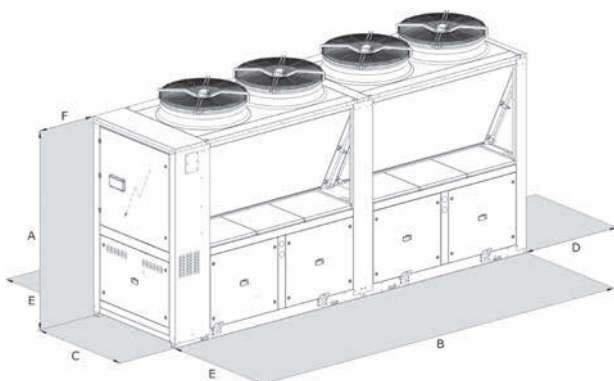
Alle enhetene er designet for utendørs installasjon. Alt overheng over enheten og plassering i nærheten av trær, hvis de delvis dekker enheten, må unngås for å forhindre luftomløp. Det anbefales å lage en egnet monterings sokkel med samme størrelse som enhetens fotavtrykk. Enhetens vibrasjonsnivå er veldig lavt. Det anbefales imidlertid å installere vibrasjonsdempere (fjær eller gummi) mellom sokkelen og enhetens baseramme for å holde vibrasjonene på et veldig lavt nivå. Det er viktig å sikre tilstrekkelig luftmengde til kildeviften. Resirkulasjon av utslippsluft må unngås. Hvis dette ikke overholdes, kan ytelsen svekkes eller sikkerhetskontroller aktiveres. Av disse grunnene er det nødvendig å sikre følgende klareringer:



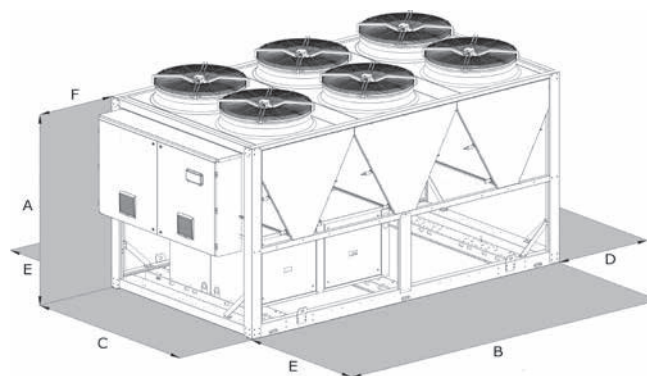
Enheten må installeres slik at vedlikehold og reparasjon er mulig. Garantien dekker ikke kostnader for levering av løfteapparater, plattformer eller andre løftesystemer som kreves for å utføre reparasjoner i garantiperioden.



Installasjonsstedet skal velges i samsvar med standarder EN 378-1 og 378-3. Når du velger installasjonssted, må alle risikoer forårsaket av utilsiktet lekkasje av kuldemedium tas i betraktning.



Bilde 1



*Bilde 2

RAS MC Kp RAS MC VB Kp	A	B	C	D	E	F
521	2570	2590	1370	2000	2000	2000
591	2570	2590	1370	2000	2000	2000
721	2570	2590	1370	2000	2000	2000
871	2570	2590	1370	2000	2000	2000
1001	2570	2590	1370	2000	2000	2000
1402	2570	4830	1370	2000	2000	2000
1702	2570	4830	1370	2000	2000	2000
2102	2570	4830	1370	2000	2000	2000
2402	2570	4830	1370	2000	2000	2000
2902	2570	4830	1370	2000	2000	2000
*3402	2480	4420	2260	2000	2000	2000
*3702 MC VB Kp	2480	4420	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

GPS Kp PAS Kp	A	B	C	D	E	F
451	2420	1620	1370	2000	2000	2000
521	2420	1620	1370	2000	2000	2000
651	2420	2660	1370	2000	2000	2000
731	2420	2660	1370	2000	2000	2000
881	2420	2660	1370	2000	2000	2000
1001	2420	2660	1370	2000	2000	2000
1201	2420	2660	1370	2000	2000	2000
1502	2420	3700	1370	2000	2000	2000
1702	2420	3700	1370	2000	2000	2000
2102	2420	4850	1370	2000	2000	2000
2502	2420	4850	1370	2000	2000	2000
2902	2420	5890	1370	2000	2000	2000
3402	2420	5890	1370	2000	2000	2000

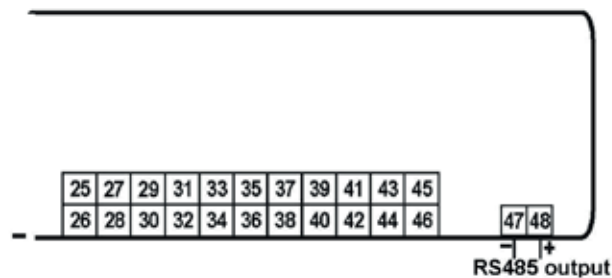
4.10 Serielt grensesnittkort RS485 (IH) (Valgfritt)

Grensesnitt for overvåkingssystem (kun MODBUS RS485 tilgjengelig)

Dette systemet lar deg eksternt overvåke alle enhetens parametere og endre verdiene.

Det er nødvendig å respektere ledningenes polaritet som vist i diagrammet. Enhver reversering av polaritet vil føre til at enheten ikke fungerer. BUS-kabelen må være av type Nexsans PFSK 3 x 0,5 mm² eller tilsvarende.

Enheten er konfigurert fra fabrikken med seriell adresse 1. Hvis du bruker MODBUS-systemet, kan du be om listen over variabler ved å kontakte bruker støtte.



4.11 Hydrauliske tilkoblinger

Vannrørarbeidet må installeres i samsvar med nasjonale og lokale forskrifter og kan være laget av kobber, stål, galvanisert stål eller PVC. Rørverket må være utformet for å imøtekomme den nominelle vannstrømningen og de hydrauliske trykkfallene i systemet, typisk et maksimalt trykkfall på 300 Pa per meter rør. Alle rør må isoleres med lukket-celle-materiale med tilstrekkelig tykkelse. Hydraulikkrørene skal omfatte:

- Lommer for temperatursensor for måling av temperaturen i systemet.
- Fleksible forbindelser for å isolere enheten fra resten av systemet.
- Temperatur- og trykkmålere for vedlikehold og servicearbeid.
- Manuelle stengeventiler for å isolere enheten fra hydraulikkretsen.
- Metalliske filtre som skal monteres på innløpsrøret med masker ikke er større enn 1 mm (leveres som standard).
- Ventilasjonsventiler, ekspansjonstank med vannfylling, utløpsventil.



Hydraulikksystemets tilkoblingsdiametere er spesifisert i tabellen "Tekniske data".



Systemets returvann må monteres på tilkoblingspunktet merket: "USER WATER IN", da feil tilkobling kan gi varmeveksleren fryseskader.



På tilkoblingspunktet "USER WATER IN" er det obligatorisk å installere et vannfilter med masker ikke større enn 1 mm. Det er obligatorisk å montere dette filteret, og garantien ugyldiggjøres hvis det fjernes. Filteret må holdes rent og kontrolleres med jevne mellomrom.

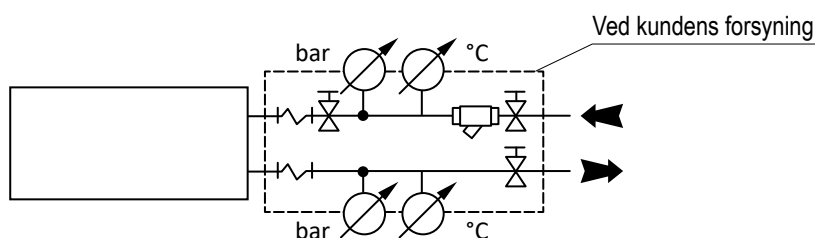
Tilkoblingen av enheten til hydraulikkretsen må utføres av en erfaren og kvalifisert tekniker i samsvar med gjeldende lokale forskrifter.



Tilkoblingen av enheten til systemet må utføres på en slik måte at væsken som skal kjøles, sirkulerer i fordampere i riktig retning. For dette formålet må rørene kobles til i samsvar med instruksjonene gitt på enhetens tilkoblingspunkt.

Sørg for å overholde det følgende ved tilkobling av rørene til fordamperen:

- Koble til rørene som vist på bildet.



- For å unngå vibrasjonsoverføring og imøtekomme termisk utvidelse må vibrasjonsdempende beslag installeres på rørene.
- For å unngå inntak av fremmedlegemer og -partikler må du et rengjørbart mekanisk filter med masker ikke større enn 2 mm og med passende nominell diameter installeres på enhetens inngang, for å redusere trykkfall.
- Det anbefales å installere en stengeventil opp- og nedstrøms for filteret for å gjøre rengjøringsarbeidet enklere og raskere.
- Installasjon av termometere og målere i nærheten av enhetens inn- og utløpstilkobling gjør det lettere å kontrollere enheten.
- Kjølevannsystemet må være belagt med antikondenserende lukket-celle-materiale med varmeisolerende egenskaper, dampgjennomtrenghet og passende tykkelse for de verste forventede forholdene i drifts- og standby-modus.
- Bruk det forhåndsarrangerte tilkoblingspunktet vist på vedlagte dimensjonstegning for å koble enheten til hydraulikksystemet.
- Når kretsen er ferdig og enheten er installert, må en forseglingstest av hele systemet gjøres for å avdekke mulig lekkasje og reparere den før krets-fylling og igangsetting.



Etter forseglingstesten – og hvis oppstart av systemet er planlagt etter en lang periode med driftsstopp, eller hvis omgivelsestemperaturen kan gå ned til verdier nær 0 °C eller lavere – må du tømme vannet fra kretsen eller tilføre en passende prosentandel glykol.



Hvis pumpegruppen for væskesirkulasjonen inne i fordamperen ikke leveres med enheten, må du sørge for at kompressorene først starter etter at pumpegruppen er på.



Ved brudd på veksleren på brukersiden kan kuldemediet komme inn i vannkretsen. Plasser deretter systemets ventilasjonsventiler i en luftig sone og langt fra kummer der kuldemediet kan konsentreres og skape potensielt eksplosive atmosfærer. Hvis dette ikke er mulig, må det lukkede området der disse ventilasjonsventilene er plassert, være arrangert med forholdsregler som angitt i EN-378.



Alle enhetene leveres fra fabrikken med en strømningsbryter. Denne strømningsbryteren MÅ MONTERES i rørtilkoblingspunktet merket "USER WATER OUT". Hvis strømningsbryteren endres, fjernes eller vannfilteret utelates på enheten, ugyldiggjøres garantien.



Vannstrømningen gjennom enhetens varmevekslere skal ikke være under Δt 8K målt under følgende forhold:

Kjølemodus: Tørrkuletemperatur i omgivelser på 35 °C, vannutløpstemperatur 7 °C.



Når du starter enheten for første gang, må den fylles med rent vann med kjemisk-fysiske egenskaper som forhindrer etsende fenomener eller avleiringer av noe slag. For dette formålet anbefales det å kontrollere pH-stabiliteten årlig.

4.12 Vannets kjemiske egenskaper

Den følgende tabellen inneholder hovedverdiene for vannets kjemiske og fysiske egenskaper som skal overholdes for å unngå korrosjon eller avleiringer. For dette formålet anbefales det å kontrollere PH-stabiliteten årlig.

EXPLANATIONS:

- + Good resistance under normal conditions
- 0 Corrosion problems may occur especially when more factors are valued 0
- Use is not recommended

WATER CONTENT	CONCENTRATION (mg/l or ppm)	TIME LIMITS Analyze before	Plate Material			Brazing Material		
			AISI 304	AISI 316	254 SMO	COPPER	NICKEL	STAINLESS STEEL
Alkalinity (HCO ₃ ⁻)	< 70	Within 24 h	+	+	+	0	+	+
	70-300		+	+	+	+	+	+
	> 300		+	+	+	0/+	+	+
Sulphate ^[1] (SO ₄ ²⁻)	< 70	No limit	+	+	+	+	+	+
	70-300		+	+	+	0/-	+	+
	> 300		+	+	+	-	+	+
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1.0	No limit	+	+	+	+	+	+
	< 1.0		+	+	+	0/-	+	+
Electrical conductivity	< 10 µS/cm	No limit	+	+	+	0	+	+
	10-500 µS/cm		+	+	+	+	+	+
	> 500 µS/cm		+	+	+	0	+	+
pH ^[2]	< 6.0	Within 24 h	0	0	0	0	+	0
	6.0-7.5		+	+	+	0	+	+
	7.5-9.0		+	+	+	+	+	+
	>9.0		+	+	+	0	+	+
Ammonium (NH ₄ ⁺)	< 2	Within 24 h	+	+	+	+	+	+
	2-20		+	+	+	0	+	+
	>20		+	+	+	-	+	+
Chlorides (Cl ⁻) <i>Please also see table below</i>	<100	No limit	+	+	+	+	+	+
	100-200		0	+	+	+	+	+
	200-300		-	+	+	+	+	+
	>300		-	-	+	0/+	+	-
Free chlorine (Cl ₂)	< 1	Within 5 h	+	+	+	+	+	+
	1-5		-	-	0	0	+	-
	> 5		-	-	-	0/-	+	-
Hydrogen sulfide (H ₂ S)	< 0.05	No limit		+	+	+	+	+
	>0.05			+	+	0/-	+	+
Free (aggressive) carbon dioxide (CO ₂)	< 5	No limit	+	+	+	+	+	+
	5-20		+	+	+	0	+	+
	> 20		+	+	+	-	+	+
Total hardness (°dH)	4.0-8.5	No limit	+	+	+	+	+	+
Nitrate ^[1] (NO ₃ ⁻)	< 100	No limit	+	+	+	+	+	+
	> 100		+	+	+	0	+	+
Iron ^[3] (Fe)	< 0.2	No limit	+	+	+	+	+	+
	> 0.2		+	+	+	0	+	+
Aluminium (Al)	< 0.2	No limit	+	+	+	+	+	+
	> 0.2		+	+	+	0	+	+
Manganese ^[3] (Mn)	< 0.1	No limit	+	+	+	+	+	+
	> 0.1		+	+	+	0	+	+

^[1] Sulfates and nitrates works as inhibitors for pitting corrosion caused by chlorides in pH neutral environments

^[2] In general low pH (below 6) increase corrosion risk and high pH (above 7.5) decrease the corrosion risk

^[3] Fe³⁺ and Mn⁴⁺ are strong oxidants and may increase the risk for localised corrosion on stainless steels

^[4] in combination with brazing material copper

SiO₂ above 150ppm increase the risk of scaling

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-logaritme for suspendert stoff er uttrykt i ppm og målt ved vanntemperatur i fallpunktet.

pAlc-logaritme for alkalitetsfaktoren er uttrykt i ppm CaCo₃.

pCa-logaritme for kalkhardhet er uttrykt i ppm CaCo₃.

Det følgende anbefales for å forhindre etsende fenomener eller avleiringer av noe slag:

- Tøm fordampere før vedlikeholdsarbeid utføres.
- Ikke rengjør fordampere med uegnede mekaniske systemer, som bor eller høytrykksstråle.
- Ikke rengjør med for aggressive rengjøringsmidler. Før du bruker et kjemisk vaskemiddel, må du kontrollere at det er kompatibelt med vekslerens konstruksjonsmaterialer.
- Tøm varmeveksleren grundig før vinteravbrudd.



Ved lange driftsstopp skal varmeveksleren fylles fullstendig med tilstrekkelig glykolvann eller være helt tom.

4.13 Minste vanninnhold i brukerkrets



Hver enkelt kjølemaskin krever et minste vanninnhold i brukerens hydraulikkrets for å sikre korrekt drift og forhindre et stort antall start og stopp av kompressorene som kan redusere selve enhetens levetid.

RAS MC KP / VB KP / F Kp	521	591	721	871	1001	1402	
Minimum (l)	900	900	900	1200	1200	1500	
RAS MC KP / VB KP / F Kp	1702	2102	2402	2902	3402	3702 VB Kp	
Minimum (l)	1500	1500	2800	2800	2800	2800	
GPS Kp / PAS Kp	451	521	651	731	881	1001	
Minimum (l)	900	900	900	900	900	1200	
GPS Kp / PAS Kp	1201	1502	1702	2102	2502	2702	3402
Minimum (l)	1200	1200	1500	1500	1500	2800	2800

4.14 Fylle hydraulikkretsen

- Før du fyller, må du sjekke at installasjonens avløpsventil er lukket.
- Åpne all ventilasjon av rør, varmpumpe og endeenhet.
- Åpne stengeventilene.
- Begynn å fylle ved sakte å åpne vannventilen i fyllingsgruppen utenfor enheten.
- Når vann begynner å lekke ut av endeventilasjonsventilene, lukker du dem og fortsetter å fylle til manometeret indikerer et trykk på 1,5 bar.

Installasjonen skal fylles til et trykk på mellom 1 og 2 bar. Det anbefales at denne operasjonen gjentas etter at enheten har vært i drift i noen timer (på grunn av tilstedeværelsen av luftbobler i systemet). Trykket i installasjonen må kontrolleres regelmessig, og hvis det faller under 1 bar, skal vann fylles på. Hvis hyppige påfyllinger kreves, må alle forbindelser sjekkes for lekkasjer.

4.15 Tømme installasjonen

- Sett hovedbryteren i Av-posisjon før tømning.
- Forsikre deg om at påfyllingsgruppeventilen er lukket.
- Åpne avløpsventilen utenfor enheten og alle ventilasjonsventiler for installasjonen og endepunkter.



Hvis væsken i kretsen inneholder frostvæske, må den ikke havne i avløpet. Den må samles for mulig resirkulering eller korrekt avfallshåndtering.

4.15 Kondenseringskoile med mikrokanal

Kondenseringskoilene består av en serie med flate rektangulære rør som inneholder mikrokanaler som sikrer at varmeveksleren er i kontakt gjennom et aluminiumsblad med en passende åpning for å sikre termisk luftutveksling. På hver side av koilen er det en manifold som mottar kuldemedium i gassform fra kompressorutløpet og i flytende tilstand etter kondensering. Alle komponentene i luft/freon-varmeveksleren består av aluminiumslegering. Kondenseringskoilene består av aluminiumslegering som er spesielt utviklet for å øke motstanden mot etsende stoffer og den termiske luftutvekslingen. Alle delene i veksleren består av, er forbundet med skjøter loddet i inert atmosfære, for å gi maksimal kjemisk stabilitet, slik at den galvaniske effekten minimeres.

Aluminium regnes som et "aktivt" metall, fordi det oksyderer på veldig kort tid hvis det kommer i kontakt med oksygen, og skaper da en veldig hard og fleksibel overflatefilm som beskytter materialet mot forringelse. Under normale forhold med en atmosfære med pH mellom 5 og 8 ute for syre- og basetopper skades ikke aluminium av korrosjonsvirkninger så lenge oksidlaget ikke fjernes. Mikrostrukturen som brukes til å bygge veksleren, samt spesielt omgivelsesforholdene på bruksstedet er følgende sentrale faktorer for vekslerens korrosjonsbestandighet.

Koilen er beskyttet mot korrosjon takket være aluminiumslegeringens høye kvalitet og den spesielle overflatebeskyttelsen som oppnås fra spraypåføring av epoksidbelegg.

Hvis miljøet på installasjonsstedet er sterkt aggressivt, finnes det også tilgjengelig et spesielt overflatebelegg oppnådd ved elektroavsetning.

4.15.1 Etsende miljøer

Områder som krever at aluminiumskoilene har korrosjonsmotstand, er blant annet kystområder, tettbygde byområder og industriområder. Det finnes også spesielle brukssituasjoner i tillegg til de ovennevnte områdene som kan være utsatt, som havner og flyplasser, soner høytrafikkerte soner, avløpsanlegg, kraftverk, områder nær kjemisk industri, bryggerier eller matforedlings- eller forbrenningsanlegg. Under disse omstendighetene fører den høye tilstedeværelsen av forurensningsstoffer i luften til dannelse av elektrolytter som leder elektrisitet hvis oppløst i vann, som kan gi en etsende virkning. Under de ovennevnte omstendighetene må aluminiumvekslerens overflate beskyttes med spesialbehandling som øker levetiden uten at det går ut over varmevekslingseffektiviteten.

I kystområder inneholder luftfuktigheten for eksempel mye natriumklorid og svovel, som i kontakt med metall lett kan starte korrosjonsvirkninger. Dessuten fungerer den saltholdige atmosfæren, som i seg selv er veldig etsende, som aktivator i nærhet av industrielle utslipp. Dette er grunnen til at industrielle/marine omgivelser er de verste forholdene med hensyn til korrosjon.

Industriområder, høyt befolkede urbane områder og nær havner og flyplasser kjennetegnes i stedet av en høy konsentrasjon i luften av svovel (SO₂, SO₃) og nitrogen (NO_x) fra forbrenning av karbon og fossile hydrokarboner. Disse luftbårne stoffene faller ned til bakken som surt regn og dugg med lav PH. Nær industriområder er det i luften også elementer av metalloksider, klorider, sulfater, svovelsyre, karbon og dets forbindelser, elementer som i kontakt med oksygen, vann eller damp kan være høyt etsende og i stand til å korrodere mange materialer, blant annet aluminium, jern, stål, messing, kobber og nikkel.

4.15.2 Mikrokanal-aluminiumkondenseringskoiler med AiAX-behandling (ECP-alternativ)

Koilene består av aluminiumslegering og monteres ved bruk av loddede skjøter. Koilene sprayes med svart farge etter vask og tørking, og etter påføring av en grunning. Det vannbaserte stoffet består av harpiks med svært høy kjemisk motstandsdyktighet som gir fleksibilitet til å motstå termiske sammentrekninger/utvidelser og UV-stråler, og gir også en mekanisk motstand. Tykkelsen på det påførte overflatematerialet er ca. 25 µm og gir et varmeoverføringstap på ca. 2 %.



Vekslerne som er behandlet med overflatebeskyttende maling, må –selv om de er beskyttet mot korrosjon – uansett inspiseres med jevne mellomrom (aldri sjeldnere enn hver sjettede måned under ikke-aggressive driftsforhold, ellers hver tredje måned). Hvis materialet har fått riper eller helt eller delvis skadet, må det avdekkede området beskyttes igjen med en ny beskyttende behandling.



Hvis enheten er installert i områder med sterk vind, nær kysten eller ørkener, eller i områder som er utsatt for vind- og/eller sandstormer, må enhetens overflatebeskyttelse inspiseres oftere (hver tredje måned).

4.20 Elektriske tilkoblinger – grunnleggende sikkerhetsinformasjon

El-panelet er plassert inne i enheten øverst i det tekniske rommet, der også de forskjellige komponentene i kuldemediumkretsen er å finne. Fjern frontpanelet på enheten for å få tilgang til el-tavlen:



Strømtilkoblinger må gjøres i henhold til koblingsskjemaet som følger med enheten, og i samsvar med gjeldende normer.



Forsikre deg om at strømforsyningen oppstrøms for enheten er sperret med en bryter. Sjekk at hovedbryterhåndtaket er sperret med hengelås, og at det er et tydelig varsel om at enheten ikke skal betjenes.



Det må verifiseres at strømforsyningen tilsvarer enhetens nominelle el-data (spenning, faser, frekvens), som er oppgitt på skiltet på enhetens frontpanel.



Strømkabel og ledningsbeskyttelse må dimensjoneres i henhold til spesifikasjonen som er oppgitt på koblingsskjemaet som følger med enheten.



Kabelseksjonen må være i samsvar med kalibreringen av beskyttelsen på systemsiden og må ta hensyn til alle faktorene som kan påvirke systemet (temperatur, type isolasjon, lengde osv.).



Strømforsyningen må respektere de oppgitte toleransene og grensene; hvis disse toleransene ikke respekteres, ugyldiggjøres garantien.



Strømningsbrytere må kobles til i henhold til indikasjonen som er oppgitt i koblingsskjemaet. Strømningsbrytere skal aldri brokobles i koblingstavlen. Garantien ugyldiggjøres hvis tilkoblingene endres eller ikke utføres på riktig måte.



Gjør alle forbindelser til jord som kreves ved lov.



Før du utfører service på enheten, må du forsikre deg om at strømforsyningen er koblet fra.



Strømledningen og enhetens eksterne sikkerhetsinnretninger må dimensjoneres for å sikre riktig spenning ved de maksimale driftsforholdene for enheten som er oppgitt i koblingsskjemaet.



FROSTBESKYTTELSE

Hvis hovedbryteren åpnes, kuttes strømmen til eventuelle el-varmere og frostvæskeheter som følger med enheten, inkludert kompressorens veivhusvarmere. Hovedbryteren skal bare kobles fra for rengjøring, vedlikehold eller reparasjon av enheten.

Enheten må drives av en firedelt kabel (3 faser + jord) hvis strømforsyningen er 400 V/3PH / 50 Hz + jord. På forespørsel er andre strømforsyninger enn standard tilgjengelig (se enhetens typeskilt og koblingsskjema).

Koble fasene til hovedbryterens inngangsklemme og jordlederen til den bestemte klemmen. Bruk en strømforsyningskabel med passende dimensjon og så kort som mulig for å unngå spenningsfall.

Beskytt strømforsyningskabelen oppstrøms for enheten ved hjelp av en automatisk bryter med passende størrelse og egenskaper. Strømforsyningskabelseksjonen og størrelsen på den automatiske bryteren, så vel som hovedbryterstørrelsen, finner du i den vedlagte tabellen med el-komponenter.

Kabelinngangen er vist på enhetens dimensjonstegning vedlagt håndboken. Den må være passende beskyttet i samsvar med gjeldende lokale forskrifter.

Hvis strømforsyningskabelinngangen er fra toppen, må du lage en vinkel.



Før enheten brukes, må du kontrollere at de elektriske kretsene på enheten ikke har blitt skadet under transporten. Sjekk særlig at alle skruene på klemmene er riktig strammet, og at kabelisolasjonen er intakt og i god stand.

Faselederne i strømforsyningskabelen må kobles til de frie klemmene på enhetens hovedbryterinngang. Jordlederen skal kobles til den dedikerte forhåndsarrangerte klemmen (PE).

4.18 Elektriske data



De elektriske dataene nedenfor refererer til standardenheten uten tilbehør. I alle andre tilfeller vises det til dataene i de vedlagte el-koblingsskjemaene.



Linjespenningssvingningene kan ikke være mer enn $\pm 10\%$ av den nominelle verdien, mens spenningsubalansen mellom to faser ikke kan overstige 1% i henhold til EN60204. Hvis disse toleransene ikke skal respekteres, ber vi dere om å kontakte oss. **Bruk av enheten med en strømforsyning med høyere variasjoner enn de som er angitt, ugyldiggjør garantien.**

RAS MC Kp / VB Kp		521	591	721	871	1001	1402
Strømforsyning	V/~ / Hz	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND
Styrekort	V	24	24	24	24	24	24
Hjelpekrets	V/~ - V	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24
Viftestrømforsyning	V/~	230/1	230/1	230/1	400/3	400/3	400/3
Ledningsseksjon	mm ²	16	16	16	25	35	35
Jordseksjon	mm ²	16	16	16	16	25	25

RAS MC Kp / VB Kp		1702	2102	2402	2902	3402	3702 RAS VB Kp
Strømforsyning	V/~ / Hz	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND
Styrekort	V	24	24	24	24	24	24
Hjelpekrets	V/~ - V	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24
Viftestrømforsyning	V/~	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Ledningsseksjon	mm ²	70	95	120	120	150	2x185
Jordseksjon	mm ²	50	50	70	70	95	185

RAS F Kp		521	591	721	871	1001	1402
Strømforsyning	V/~ / Hz	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND
Styrekort	V	24	24	24	24	24	24
Hjelpkrets	V/~ - V	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24
Viftestrømforsyning	V/~	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Ledningsseksjon	mm ²	16	16	16	25	35	35
Jordseksjon	mm ²	16	16	16	16	25	25

RAS F Kp		1702	2102	2402	2902	3402
Strømforsyning	V/~ / Hz	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND
Styrekort	V	24	24	24	24	24
Hjelpkrets	V/~ - V	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24
Viftestrømforsyning	V/~	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Ledningsseksjon	mm ²	70	95	120	120	150
Jordseksjon	mm ²	50	50	70	70	95

GPS Kp / PAS Kp		451	521	651	731	881	1001	1201
Strømforsyning	V/~ / Hz	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND
Styrekort	V	24	24	24	24	24	24	24 VAC
Hjelpkrets	V/~ - V	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24
Viftestrømforsyning	V/~	400/3	400/3	230/1	230/1	230/1	400/3	400/3
Ledningsseksjon	mm ²	16	16	16	16	16	25	35
Jordseksjon	mm ²	16	16	16	16	16	16	25

GPS Kp / PAS Kp		1502	1702	2102	2502	2902	3402
Strømforsyning	V/~ / Hz	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND	400/3/50+N+GND
Styrekort	V	24	24	24	24	24	24
Hjelpkrets	V/~ - V	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24	230/1 - 24
Viftestrømforsyning	V/~	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
Ledningsseksjon	mm ²	35	35	70	95	120	150
Jordseksjon	mm ²	25	25	35	50	70	95



Elektriske data kan endres for oppdatering uten varsel. Du må derfor alltid se koblingskjemaet på enhetene.

5. OPPSTART AV ENHETEN

5.1 Innledende kontroller

Før du starter enheten, skal kontrollene som er beskrevet i denne håndboken for strømforsyning og tilkoblinger, hydraulikksystemet og kuldemediumkretsen, utføres.



Oppstartsoperasjoner skal utføres i samsvar med instruksjonene i forrige avsnitt.



Hvis det er nødvendig å slå enheten på og av, må du aldri gjøre dette ved hjelp av hovedisolatoren; denne skal bare brukes til å koble enheten fra strømforsyningen når enheten skal være permanent slått av. Isolering vil føre til at veivhusvarmeren ikke forsynes, og ved oppstart kan kompressoren bli alvorlig skadet.

5.1.1 Før oppstart



Skade kan oppstå under forsendelse eller installasjon. Det anbefales at det før installasjon av enheten foretas en detaljert sjekk av mulig kuldemediumlekkasje forårsaket av kapillærbrudd, pressostatforbindelser, endring av kuldemediumrør, vibrasjoner under transport eller generell feilaktig bruk av enheten.

- Kontroller at enheten er installert på en profesjonell måte og i samsvar med retningslinjene i denne håndboken.
- Kontroller at alle strømkablene er riktig tilkoblet, og at alle terminaler er riktig festet.
- Driftsspenningen mellom fasene R S T er den som fremgår på enhetens merking.
- Kontroller at enheten er koblet til systemets jord.
- Kontroller at det ikke er kuldemediumlekkasje.
- Se etter oljeflekker, som er tegn på mulig lekkasje.
- Kontroller at kuldemediumkretsen viser riktig stillestående trykk på trykkmålerne (hvis installert), eller bruk eventuelt eksterne målere.
- Kontroller at Shrader-porthettene er av riktig type og er tett lukket.
- Kontroller at veivhusvarmerne har riktig strømforsyning (hvis installert).
- Kontroller at alle vannforbindelser er riktig installert, og at alle indikasjoner på enhetens merking er fulgt.
- Systemet må skylles, fylles og luftes ut for å fjerne all luft.
- Kontroller at vanntemperaturene er innenfor driftsgrensene som er oppgitt i håndboken.
- Før oppstart må du kontrollere at alle panelene er satt tilbake i riktig posisjon og låst med festeskruer.
- Før oppstart må du kontrollere at alle vannkranene på kompressorutløpene er åpne.



Ikke modifier innvendige ledninger på enheten, da dette vil føre til at garantien ugyldiggjøres.



Veivhusvarmerne må ha strømforsyning i minst 12 timer før oppstart (forvarmingsperiode). Isoler kompressor(er), vifter og pumpe(r) i el-boksen, og slå deretter på hovedisolatoren (varmerne får automatisk forsyning når hovedbryteren stenges). Veivhusvarmerne fungerer som de skal hvis kompressorens veivhustemperatur etter flere minutter er omtrent 10–15 °C høyere enn omgivelsestemperaturen.



I løpet av forvarmingsperioden på 12 timer er det også viktig å kontrollere at OFF vises på displayet, eller at enheten er i standby-modus. Hvis det skjer en utilsiktet oppstart før forvarmingsperioden på 12 timer har gått, kan kompressorene bli alvorlig skadet, og garantien opphører derfor umiddelbart.

5.1.2 Igangkjøring

Igangkjøringen av enheten må utføres av en dyktig kjøletekniker som er autorisert av produsenten.



Før du slår på enheten, må du kontrollere at alle stengeventilene på kompressorens utløpsside er åpne.



Før du starter enheten for første gang eller etter en lang periode med driftsstop, må du kontrollere at parameterne som er angitt på mikroprosessor, er i samsvar med de aktuelle driftsforholdene.

Slå på hovedbryteren for å slå på enheten. Trykk så på PÅ/AV-tasten på mikroprosessorens tastatur, og sett den til PÅ.

Hvis den eksterne PÅ/AV-kontakten er lukket, vil sirkulasjonsvannpumpen (hvis installert) starte umiddelbart. Etter en forsinkelsestid kan stilles inn via mikroprosessor, vil også viftene starte og deretter de forskjellige kompressorene i forhold til den nødvendige kjølekapasiteten, for å imøtekomme den aktuelle termiske belastningen.

Når enheten har nådd et stabilt driftsregime, skal teknikerne verifisere gruppens driftsparametere og kontrollere:

- at sikkerhets høytrykkspressostatene er riktig installert og kalibrert
- at de eksterne sikkerhetsventilene viser kalibreringstrykket, og at verdien er som forutsatt
- at det ikke er noen lekkasje av kuldemedium

De innsamlede dataene må registreres på igangkjøringsrapporten som er vedlagt denne håndboken.



Når igangkjøringsrapporten er riktig utfyllt, må en kopi sendes til produsenten for at garantien skal bli gyldig.



Under igangkjøringen må teknikerne kontrollere at sikkerhetsenheter (høy- og lavtrykkspressostater, vanddifferensialbryter, frosttermostat osv.) og styringsenheter (reguleringstermostat, kondensatortrykkregulator osv.) fungerer som de skal.

5.1.3 Sikkerhetssettpunkter

Enhet		Settpunkt	Differensial	Tilbakestilling
Kjølemodus	°C	23	2	----
Varmtvannsmodus	°C	50 * **	2	----
Frosttermostat	°C	4,5	2	Manuelt
Høytrykksikkerhetsventil	Bar	23	----	----
Høytrykkspressostat	Bar	22	----	Manuelt
Lavtrykkspressostat	Bar	2,3***	0,7	Automatisk

* Standardverdier. Ulike verdier kan stilles inn på forespørsel

** Med RP-tilbehør

*** Vannutløp +7 °C



Hvis enheten bare kreves for oppvarming/kjøling (uten varmtvannsproduksjon), må den interne parameteren for mikroprosessor FS1 endres fra 2 til 1 for å unngå konfigurasjonsalarmer. Kontakt selskapet for brukerstøtte.

5.1.4 Kontroller under drift

- Sjekk rotasjonen for kompressorene og viftene. Hvis rotasjonen er feil, kobler du fra hovedbryteren og bytter om to faser i den innkommende hovedforsyningen for å reversere motorrotasjonen (bare for enheter med trefasede viftemotorer).
- Etter flere timers drift må du sjekke at seglasset har en grønn kjerne. Hvis kjernen er gul, er det fuktighet i kretsen. I dette tilfellet må kretsen dehydreres. Dette skal kun utføres av kvalifiserte personer. Sjekk at det ikke er noen kontinuerlige dampbobler tilstede på seglasset. Dette vil indikere mangel på kuldemedium. Noen få dampbobler er akseptable.

5.1.5 Sikkerhetsventiler

Sikkerhetsventilenes utløpstilkoblinger som er installert på enheten, er utstyrt med en gjengetilkobling som må kobles til et trygt område i en høyde på minst 3 meter fra kondensatoren eller med en avstand på minst 3 meter fra maskinen og andre antennelseskilder. Hvis installasjonen har ventiler, må hver av dem ledes i metallrør til et område der kuldemediumsøl ikke kan skade personer eller gjenstander.



Kuldemediet som søles fra sikkerhetsventiler, er en høytrykksgrass med høy temperatur og rask utladning. Gassen kan skade personer og gjenstander som kommer i direkte kontakt med den.



Ved åpning avgir sikkerhetsventiler en lyd som kan skade hørselen til personer i nærheten.

Rørdiameteren må ikke være mindre enn sikkerhetsventilene for rørtømming. Kuldemediumlekkasjer i ledningen må være så små som mulig og skal i alle tilfeller ikke forårsake en reduksjon i ventilens utløpshastighet.

Rørutløpstilkoblingen må gjøres på en måte som hindrer at regnvann, snø, is og smuss kan samle seg og hindre rørløpningen.

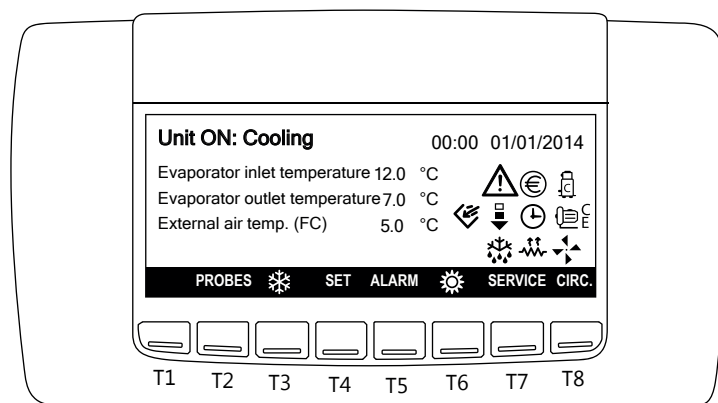
Ventilutløpet må være i passende avstand fra annet utstyr, systemer eller antennelseskilder. Kuldemedium som slippes ut, må ikke komme inn i bygninger ved et uhell.

I alle tilfeller må alle sikkerhetsventilens utløpsrør utføres i samsvar med gjeldende lover og regler.

5.2 Kontrollpanelets plassering





5.3 Beskrivelse av kontrollpanelet



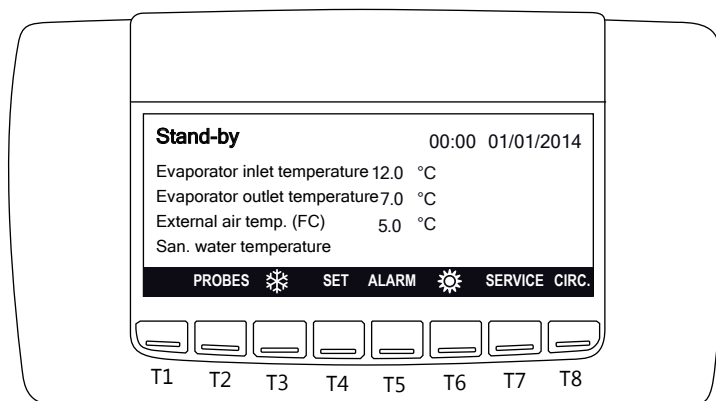
5.3.1 Displaysymboler

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
	Antall kompressorer i drift.		Indikerer at el-varmerne er aktive.
	Vannpumpe		Økonomi eller PÅ/AV etter tidsplan.
	Indikerer at viftene er i drift.		Frikjøling er aktiv (ikke tilgjengelig).
	Indikerer at en alarm er aktiv.		Varmtvann (ikke tilgjengelig).
	Økonomifunksjon		Indikerer at avrimingsfunksjonen er aktiv.
	Utladningsfunksjon (ikke tilgjengelig).		

5.3.2 Tastefunksjoner

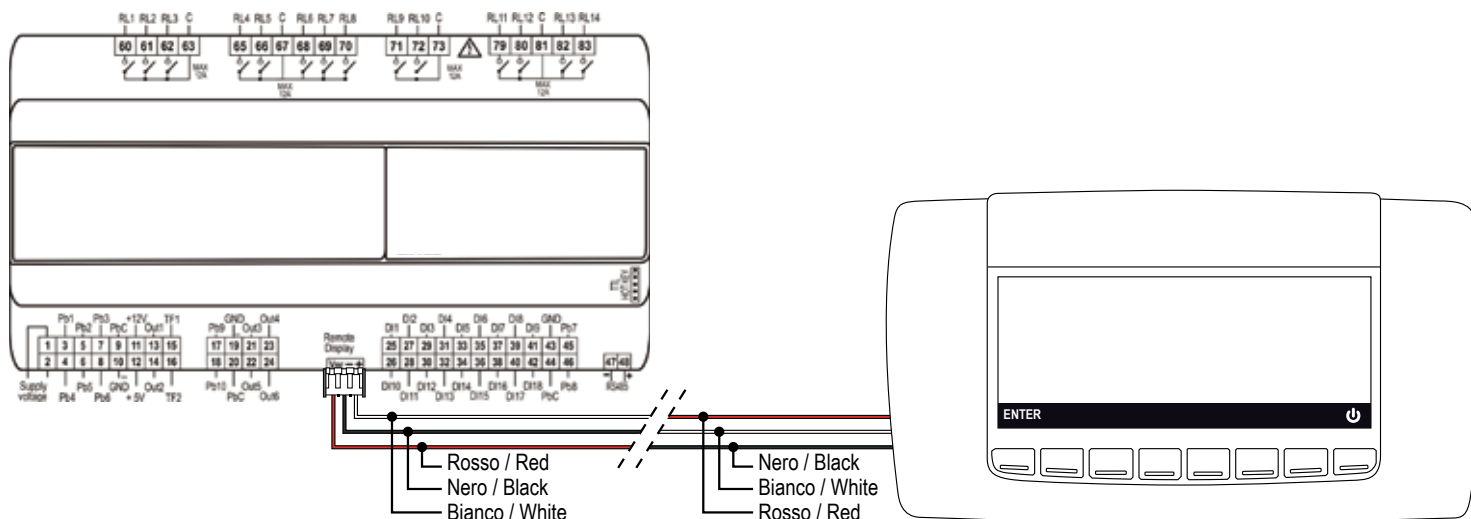
T2:	PROBES	Gjør det mulig å lese av konfigurerte sonder
T3:		Gjør det mulig å slå på enheten i kjølemodus
T4:	SET	Gjør det mulig å lese av og endre settpunktet
T5:	ALARM	Gjør det mulig å lese og tilbakestille alarmene
T6:		Gjør det mulig å slå på enheten i oppvarmingsmodus (ikke tilgjengelig)
T7:	SERVICE	Gjør det mulig å gå til SERVICE-menyen
T8:	CIRC	Gjør det mulig å lese av hovedinformasjon for kretsene (kompressorstatus, vannpumpestatus, trykksondeverdi m.m.)

Når enheten er slått på, vil displayet være som følger:



5.4 Bruk av fjernstyring

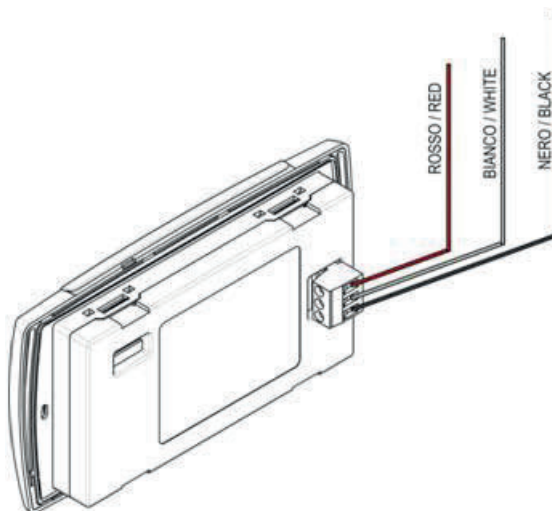
5.4.1 Tilkobling av eksternt tastatur (VGI890)



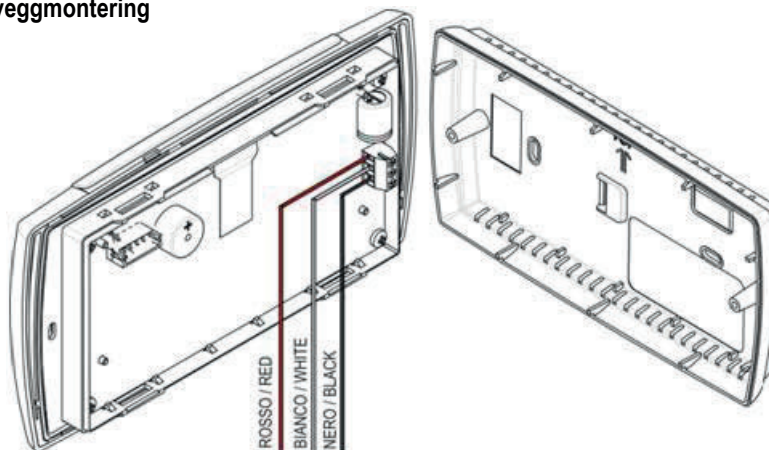
Vær forsiktig når du kobler tastaturet til Ichill200D, for å unngå uoprettelig skade på kontrolleren eller tastaturet.

- Ved strømforsyningen (svart eller rød ledning) fungerer ikke tastaturet.
- Ved kommunikasjonsproblemer viser displayet meldingen "noL".

5.4.2 Koblingskjema for panelmontering



5.4.3 Koblingskjema for veggmontering



6. BETJENING

6.1 Slå på enheten

Enheden kan slås av og på:

- fra tastaturet
- fra digital inngang konfigurert som ekstern PÅ/AV

6.1.1 Slå enheten på fra tastaturet

6.1.2 Kjølemodus

Trykk på  for å starte enheten i kjølemodus. Symbolet  vises i displayet.

Om nødvendig starter nedtellingen for kompressorens sikkerhetsforsinkelse, og kompressorsymbolet blinker. Vannpumpen aktiveres etter noen sekunder, og når kompressorens nedtelling er ferdig, starter kompressoren og symbolet forblir på. Displayet viser brukerens vanninntakstemperatur og varmtvannets inntakstemperatur.

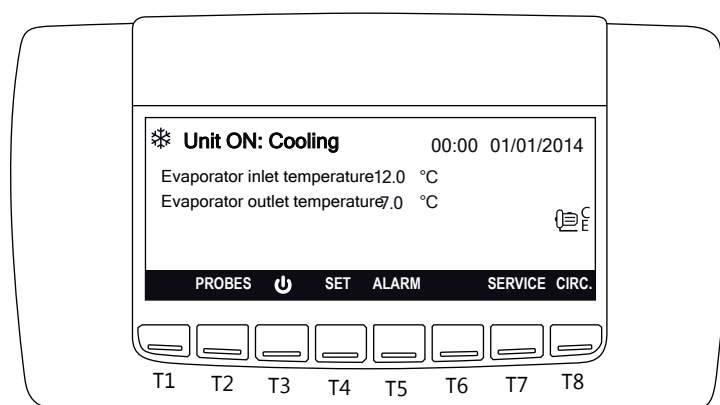
I standby-modus gir kontrolleren muligheten til å:

- vise innstilte verdier
- administrere alarmer og deres visning og rapporter



Hvis det er nødvendig å slå enheten på og av, må du aldri gjøre dette ved hjelp av hovedisolatoren; denne skal bare brukes til å koble enheten fra strømforsyningen når enheten skal være permanent slått av. Isolering vil føre til at veivhusvarmeren ikke forsynes, og ved oppstart kan kompressoren bli alvorlig skadet.

Displayet har følgende standardvisning når enheten er i drift:



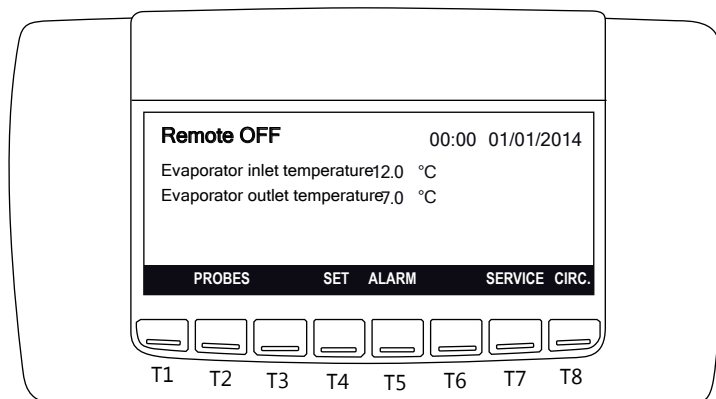
6.1.3 Oppvarmingsmodus

Trykk på  for å starte enheten i oppvarmingsmodus. Symbolet  vises i displayet.

Om nødvendig starter nedtellingen for kompressorens oppstartsforsinkelse, og kompressorsymbolet blinker. Vannpumpen aktiveres etter noen sekunder, og når kompressorens nedtelling er ferdig, starter kompressoren og symbolet forblir på. Displayet viser brukerens vanninntakstemperatur og varmtvannets inntakstemperatur.

6.1.4 Slå enheten på fra digital inngang

Hvis enheten slås av med ekstern digital inngang, viser displayet:

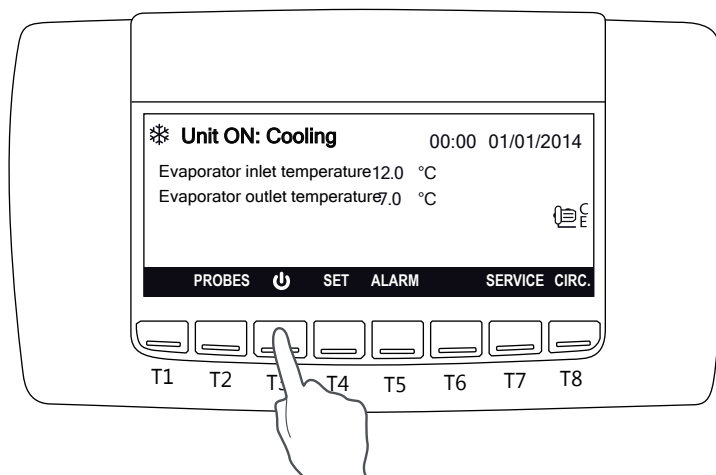


Når den digitale inngangen ikke er aktiv, er enheten i AV-modus

- Fjernstyringsinngangen har prioritet over tastaturet.
- Enheten kan bare slås på og av hvis den fjernstyringsinngangen er aktivert.

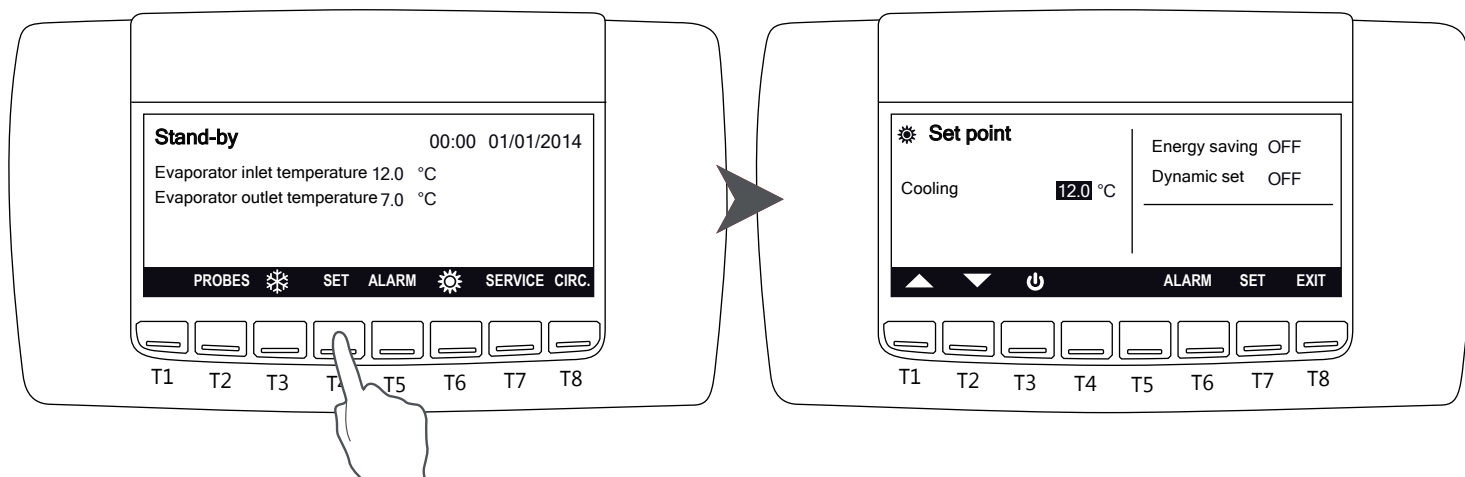
6.2 Stopp

Slå av enheten ved å trykke på T3.



6.3 Settpunkt

Endre settpunktet fra hovedskjermen ved å trykke på SET.



Endre verdiene ved å flytte markøren med T1. Trykk på **SET** for å velge. Verdien begynner å blinke. Endre data ved å trykke på T1 og T2. Når ønsket verdi er nådd, trykker du på **SET** på nytt for å bekrefte. Markøren plasserer seg automatisk på neste verdi. Endre denne ved å gjenta den beskrevne operasjonen. I denne skjermen er det også mulig å verifisere (men ikke endre) om funksjonene for energisparemodus og dynamisk settpunkt er aktive.

Trykk på **EXIT** for å gå tilbake til hovedmenyen.



Alle settpunkter refererer til returtemperaturen fra anlegget. Hvis varmt vann ved 45 °C forespørres og Δt er 5 °C, må settpunktet være 40 °C. Hvis Δt er 8 °C, må settpunktet være 37 °C. Hvis kaldt vann forespørres, for eksempel ved 15 °C og Δt er 5 °C, må settpunktet være 20 °C. Hvis Δt er 8 °C, må settpunktet være 23 °C.

6.3.1 Justerbare parametere

Det justerbare settpunktet som kan endres av sluttbrukeren, er:

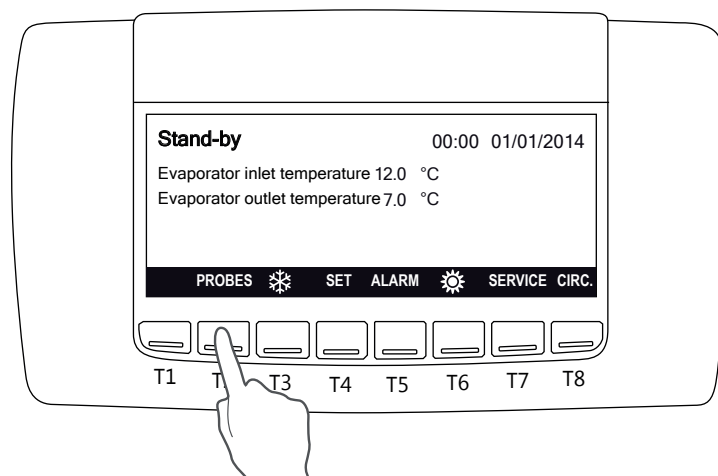
Funksjon	Justeringsgrense	Standardverdi
Kjølesettpunkt	10÷25°C	23°C
Passord	(Kontakt selskapet)	



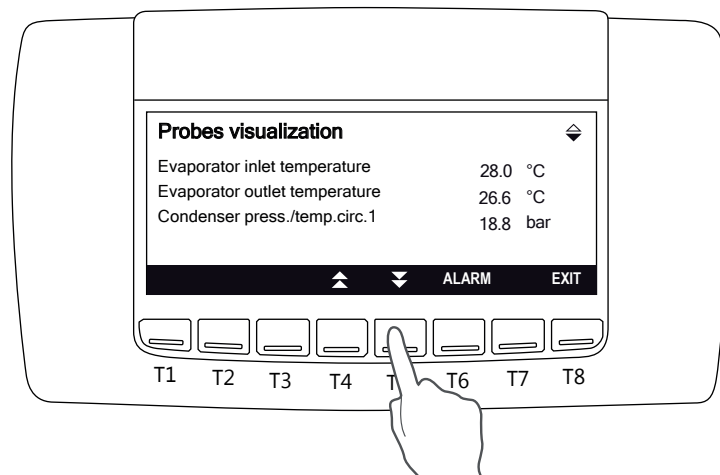
Enhetene leveres med et veldig sofistikert styringssystem med mange andre parametere som ikke kan justeres av sluttbrukeren; disse parametrene er beskyttet av produsentens eget passord.

6.4 PROBES-tast

Se alle parameterne som måles av sensorene på enheten, ved å trykke på **PROBES**;



Trykk på T5-tasten for å vise alle relevante verdier for kretsen.

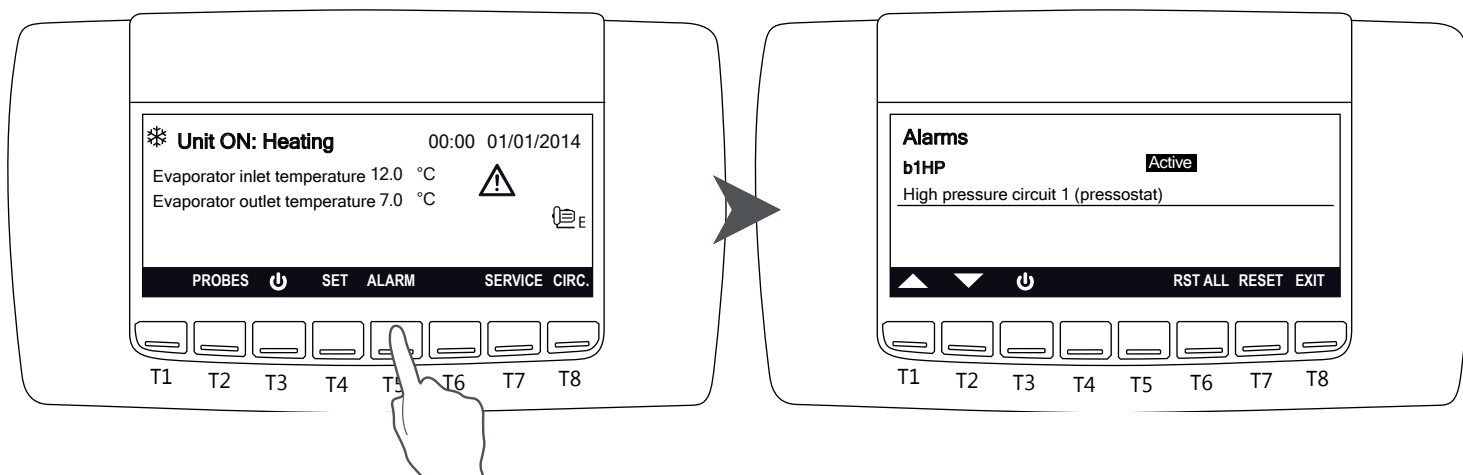


Trykk på **EXIT** for å gå tilbake til hovedmenyen.

6.5 ALARMTAST

Når alarmen utløses, viser displayet symbolet  blinkende.

Trykk på tasten **ALARM** for å se alarmstatus:



Alarmstatusen kan være:

- **Reset:** Alarmen er ikke aktiv, og det er mulig å tilbakestille den. Trykk på tastene T1 og T2 for å velge alarmen, og trykk på **RESET** for å tilbakestille alarmen.
- **Password:** I dette tilfellet er alarmen ikke lenger aktiv, men du trenger et passord for å tilbakestille den (vennligst kontakt selskapet).
- **Active:** Alarmen er fortsatt aktiv, og det er ikke mulig å tilbakestille den.

Hvis det finnes flere alarmer som kan tilbakestilles, er det mulig å tilbakestille alle samtidig ved å trykke på tasten **RST ALL**. Selv om alle alarmene tilbakestilles, forblir de til stede i alarmhistorikken.

6.6 CIRC-tast

Trykk på **CIRC** for å se de ulike parameterne for enheten:

Trykk på T4 og T5 for å gå fra ett skjermbilde til et annet. Bruk T1 og T2 for å bla gjennom menyelementene. Trykk på **ENTER** for å se verdiene.

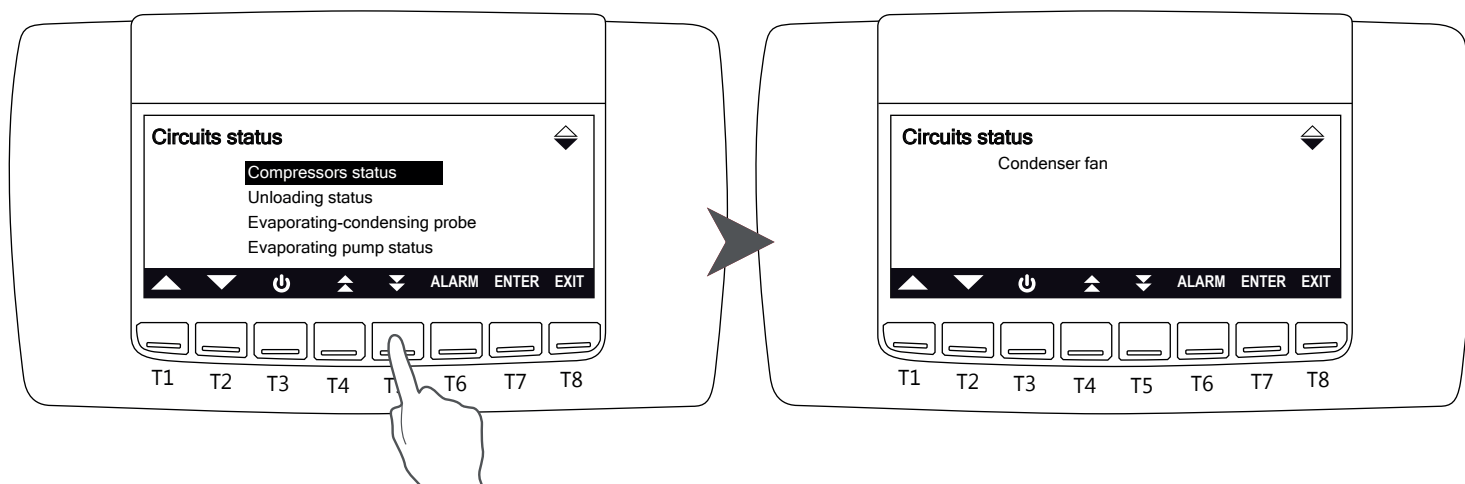
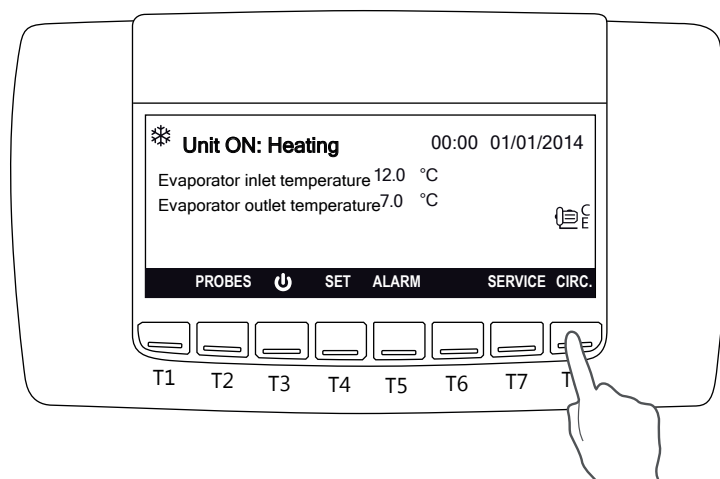
Kompressorenes status: displayet viser kompressorene i hver krets og aktiveringsstatus for hver av dem.

Svart farge: kompressoren er i gang

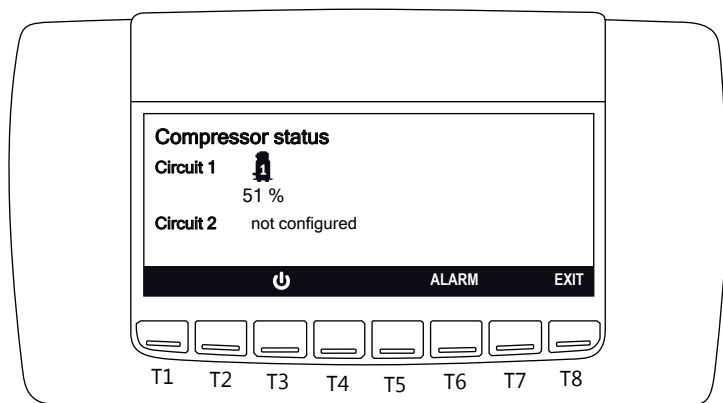
Hvit farge: kompressoren er i standby

Ved bruk av kompressorer ved delbelastning (vanligvis skruekompressorer) vises et symbol til høyre for kompressoren som viser trinnstyringsnivået.

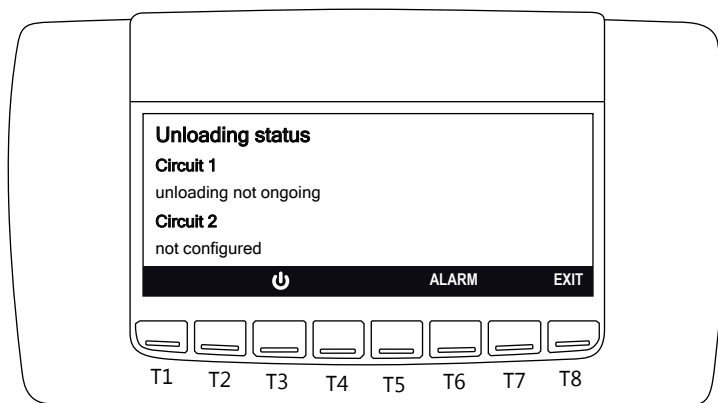
Ved bruk av På/Av-kompressorer (bla gjennom) vises ikke noe symbol til høyre for kompressoren.



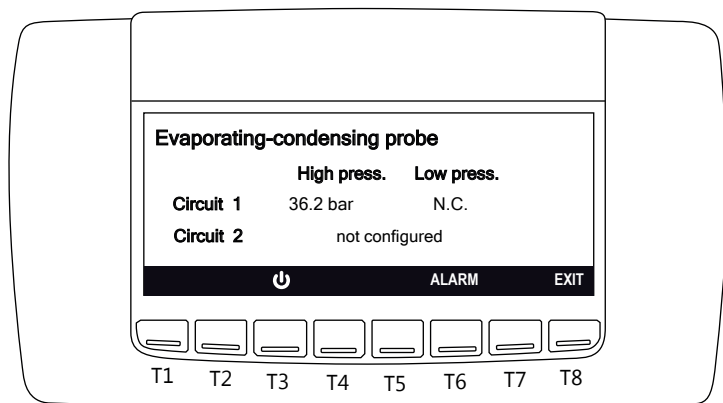
Kompressorstatus



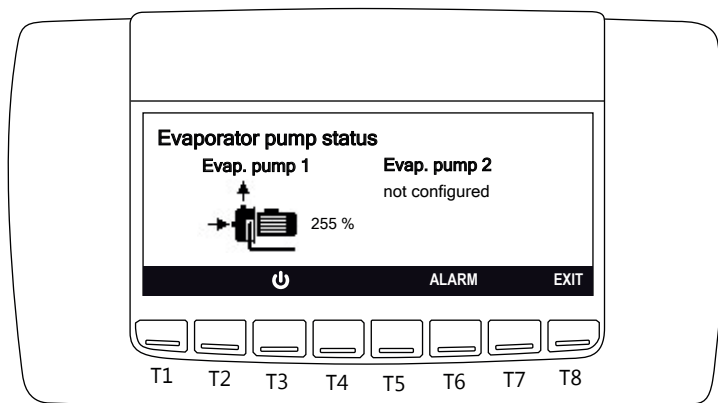
Utladningsstatus



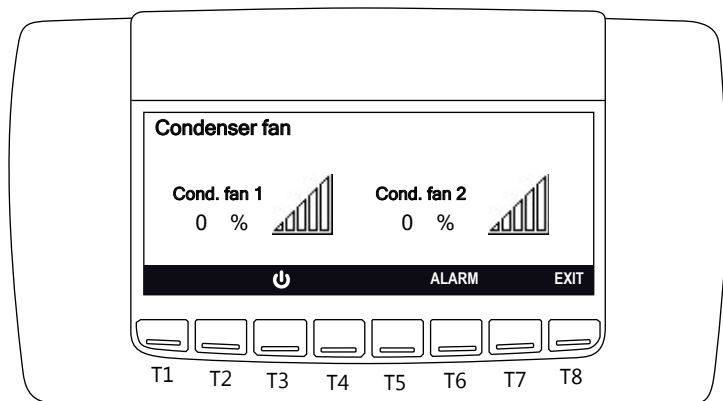
Dampkondenseringssonde



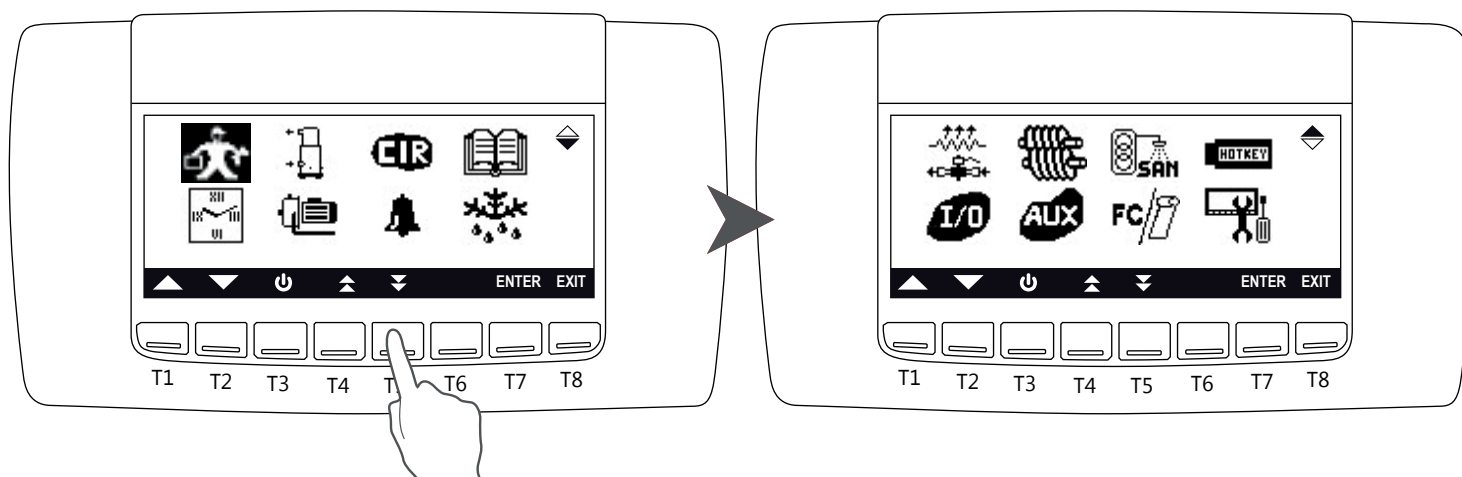
Damppumpestatus



















Kondenseringsvifte



6.7 SERVICE-tast



Trykk på **SERVICE** for å gå til følgende menyer:

	Innstilling av parametere (kun for service)		Ventilstatus for el-varmer og nedpumpe
	Innstilling av tid og dato		I/O-status (innganger og utganger)
	Compressors status		Skruekompressorinformasjon (ikke konfigurert)
	Pumper		Ekstraavganger
	Kretsvedlikehold		Varmtvann (hvis tilgjengelig)
	Alarmvisning		Visualisering av frikjøling og solcellepanel (hvis tilgjengelig)
	Alarmhistorikk		Last opp og last ned parameterkart med hurtigtast
	Avrimingsfunksjon (hvis tilgjengelig)		Kontrollpanel

Trykk på T4-tasten for å vise alle tilgjengelige menyer.

Endre og still inn parameterne ved å flytte markøren med T1 og T2. Trykk på **ENTER** for å velge ønsket meny og deretter **SET** for å velge ønsket verdi.

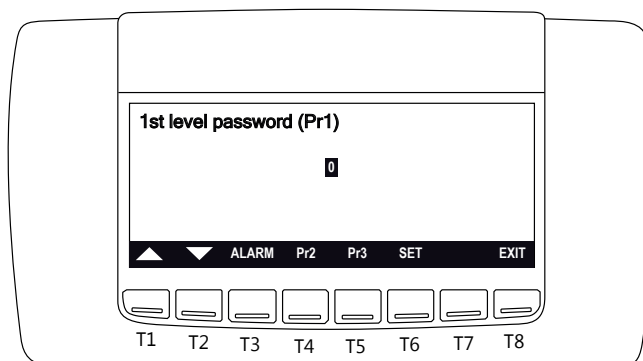
Endre parameterne ved å trykke på T1 og T2, og trykk deretter på **SET** på nytt for å bekrefte.

Trykk på **EXIT** for å gå tilbake til hovedmenyen.

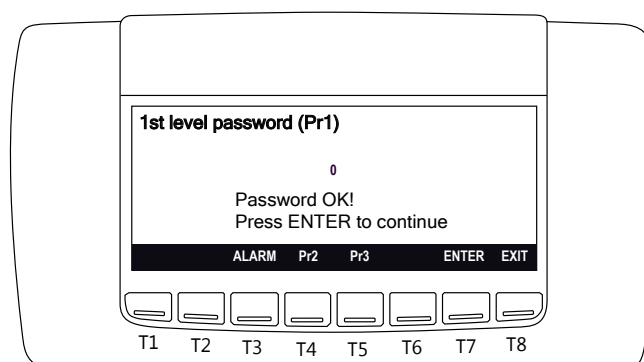
6.7.1 Stille inn serviceparametere

For å gå til servicemenyen velger du  og blar mellom symbolene med tastene T1 og T2, og trykker så **ENTER**.

Systemet ber deg om å oppgi passordet for å få tilgang til forskjellige sikkerhetsnivåer.



På det første nivået er det mulig å endre enkelte parametere, som for eksempel settpunkter for oppvarming og kjøling, og dynamiske settpunkter. Trykk på **SET**, endre passordet med T1 til 1, og trykk på **SET** på nytt for å bekrefte. Displayet viser:



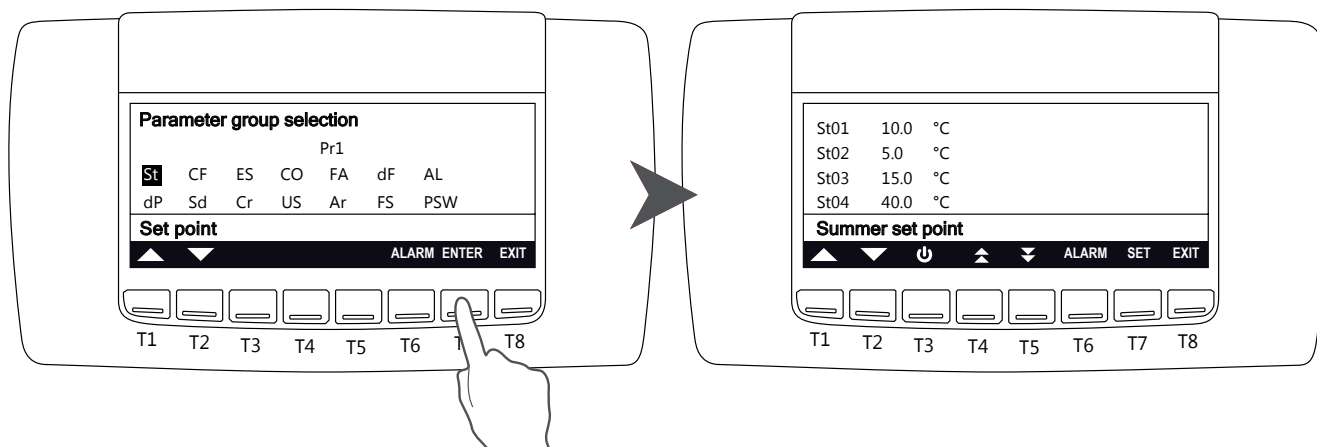
Trykk på T1 og T2 for å bla gjennom forskjellige parametergrupper. Med passordnivå 1 kan du bare endre settpunkt (**St**), dynamisk settpunkt (**Sd**) og parametere for sanitærkretsen (**FS**). Enheten må være påslått. Trykk på **ENTER** for å gå til gruppen med parametere. Andre parametere kan bare endres av serviceteknikere med et eget passord.

Parameterliste:

Kode	Betydning	Kode	Betydning
St	Settpunkt	US	Ekstrautgang
dP	Hovedvisualisering	FA	Vifte
CF	Konfigurasjon	Ar	Antifrost
Sd	Dynamisk settpunkt	dF	Avrimingsfunksjon
ES	Energisparing	FS	Sanitærvann
Cr	Kompressorstativer	AL	Alarmer
CO	Kompressor		

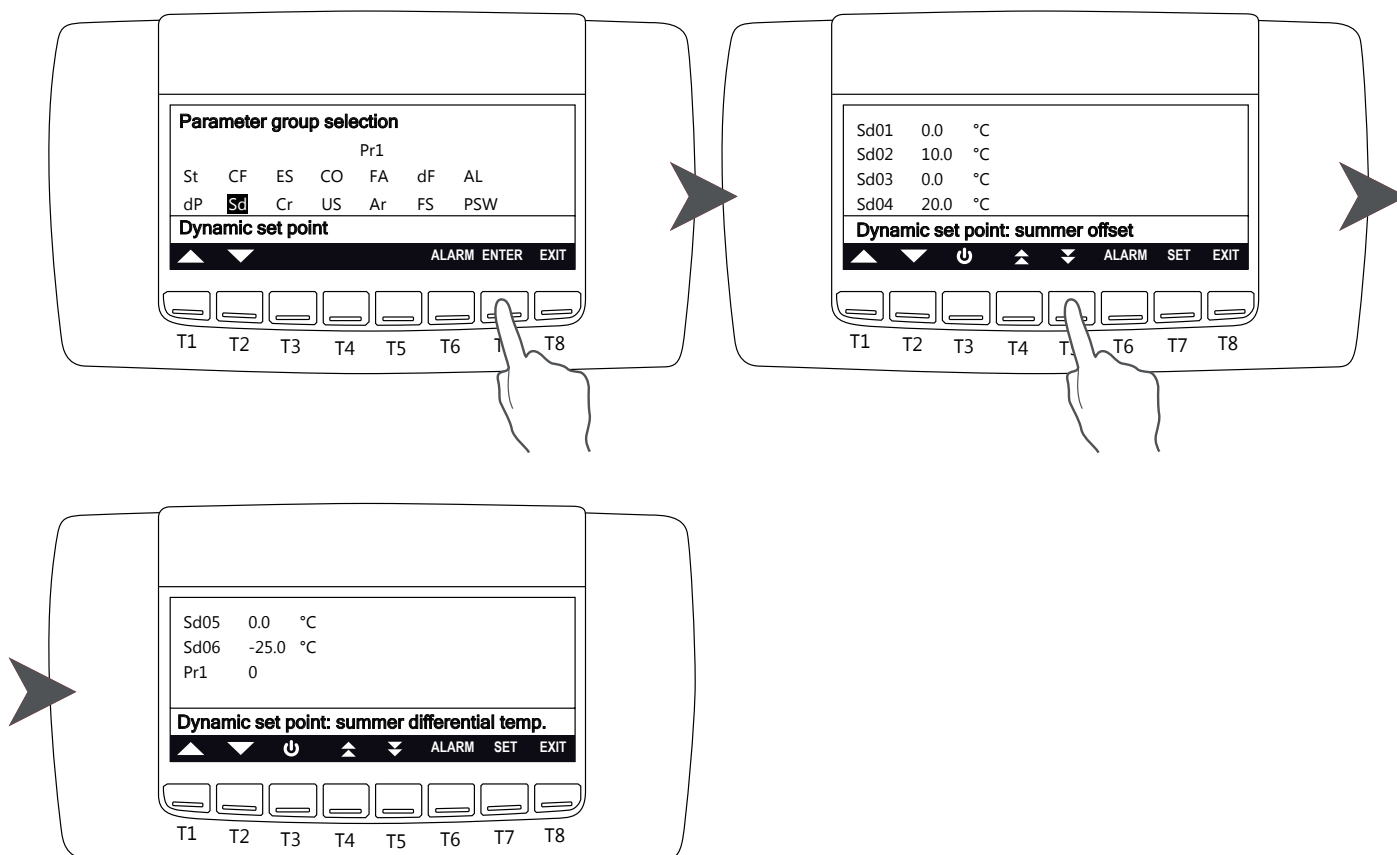
Endre parameterværdien ved å trykke på T1 eller T2 for å velge parameteren du vil endre, og deretter på **SET**. Verdien begynner å blinke. Trykk T1 og T2 for å endre, og trykk så på **SET** på nytt for å bekrefte.

Følgende verdier er tilgjengelige i parametergruppen "Settpunkt" (**St**): sommer-settpunkt (St01), vinter-settpunkt (St04), sommer-reguleringsområde (St07) og vinter-reguleringsområde (St08).




Følgende verdier er tilgjengelige i parametergruppen "Dynamisk settpunkt" (**Sd**): dynamisk settpunkt: sommerforskyvning (Sd01), dynamisk settpunkt: vinterforskyvning (Sd02), dynamisk settpunkt: sommer-utetemp. (Sd03), dynamisk settpunkt: vinter-utetemp. (Sd04), dynamisk settpunkt: sommer-differensialtemp. (Sd05) og dynamisk settpunkt: vinter-differensialtemp. (Sd06).

Mer informasjon om parameterne finner du i avsnitt 6.3.1 og 6.3.2.

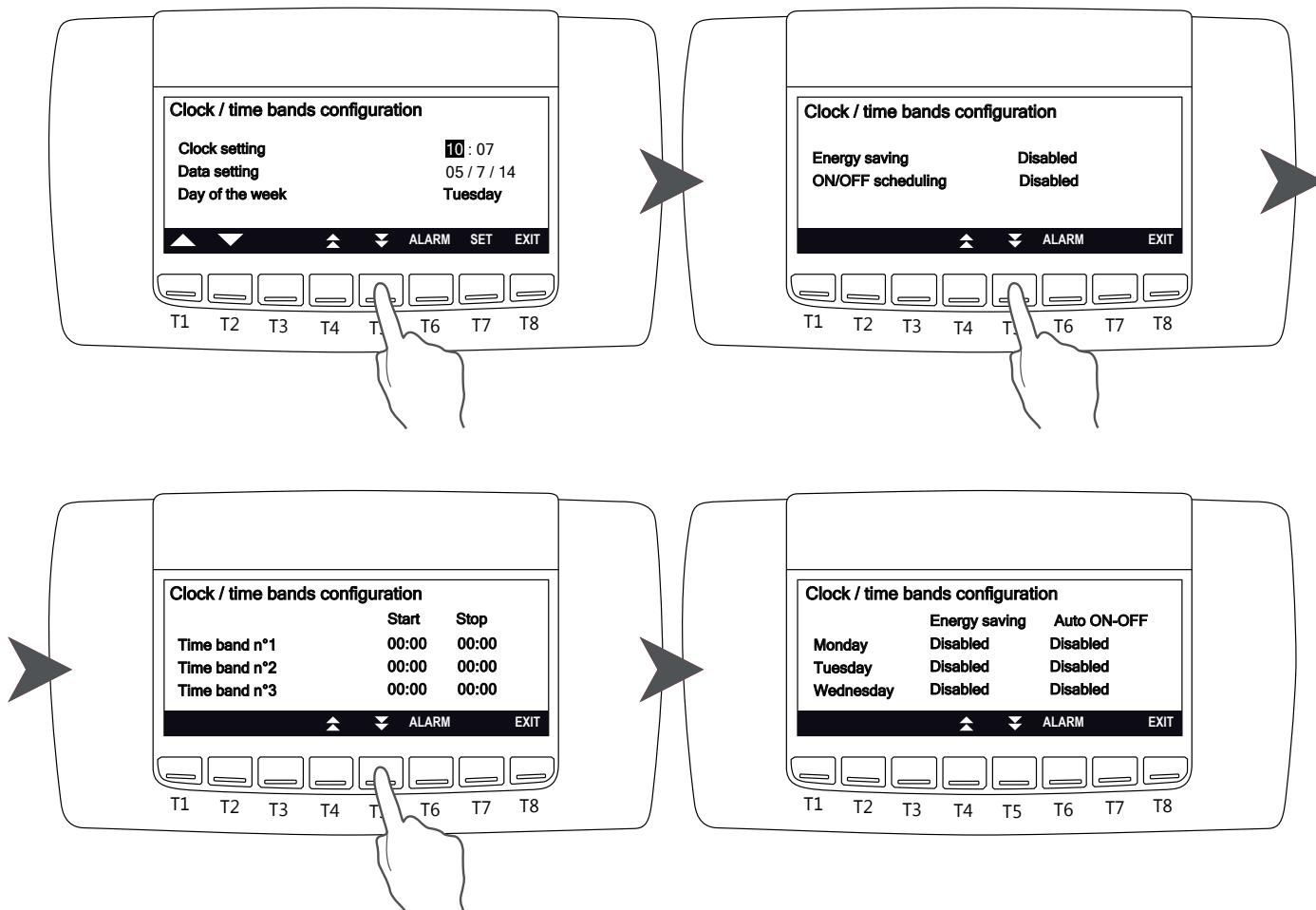


6.7.2 Stille inn dato og klokkeslett

For å gå til denne menyen velger du  og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**.

Trykk på T1 og T2 for å velge verdien du vil redigere, og trykk så på **SET**. Den valgte parameteren begynner å blinke. Trykk på T1 og T2 for å stille inn verdien, og deretter på **SET** for å bekrefte.

Ved å trykke på T5 kan du se informasjon om energisparing, PÅ/AV-tidsplanlegging og tidsintervaller. For å endre tidsintervallet og aktivere funksjonen må du oppgi passordet. Hvis du ikke har passord, kan du bare se de forskjellige parameterne.

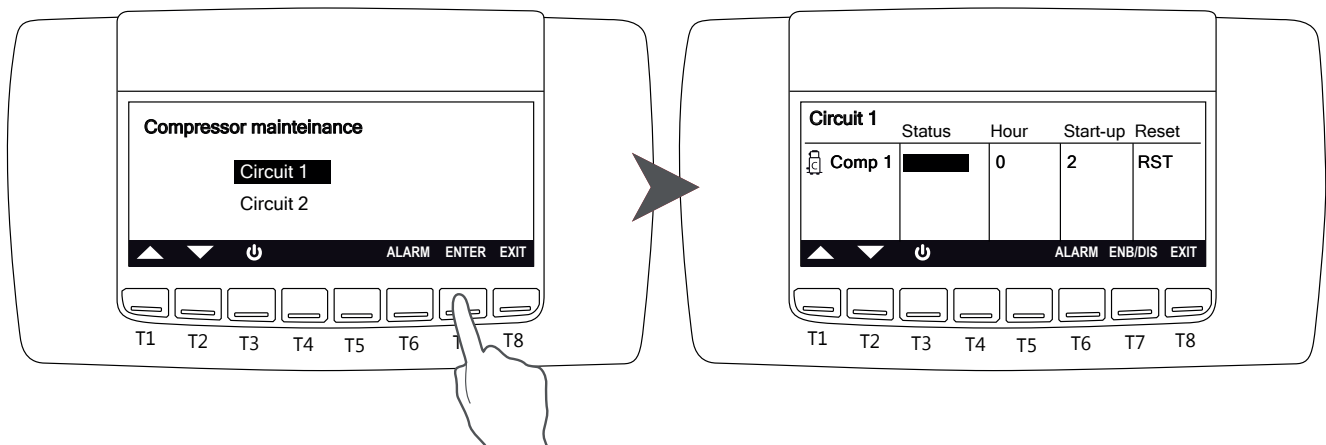


6.7.3 Kompressorvedlikehold



For å gå til denne menyen velger du og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**.

Det er mulig å vise kompressorens driftstid og antall aktiveringer. Velg kretsen med tastene T1 og T2, og trykk så **ENTER** for å vise parameterne. Deaktiveringsfunksjonen for kompressorene **ENB/DIS** kan bare brukes av serviceteknikere.

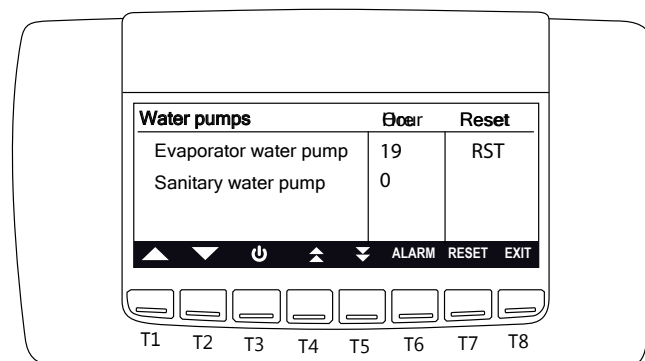


6.7.4 Vannpumper



For å gå til denne menyen velger du og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**.

Det er mulig å vise driftstiden for vannpumpene. Funksjonen **RESET** kan bare brukes av servicepersonell.

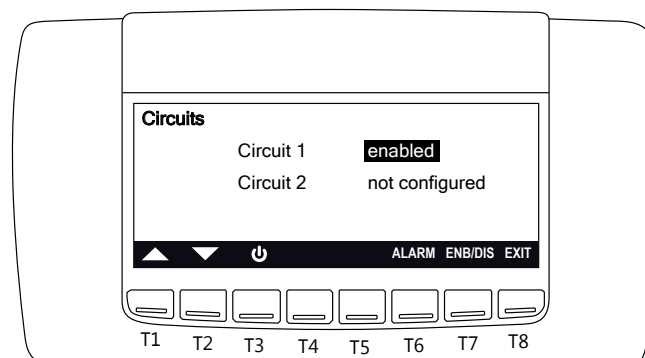


6.7.5 Kretsvedlikehold



For å gå til denne menyen velger du og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**.

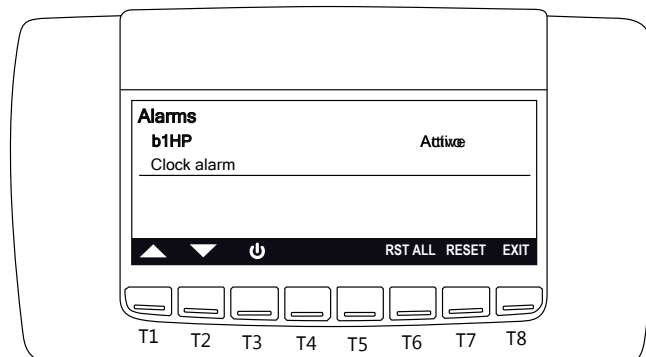
Det er mulig å vise status for kretsene. Funksjonen **ENB/DIS** kan bare brukes av servicepersonell.




6.7.6 Alarmer

For å gå til denne menyen velger du  og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**.

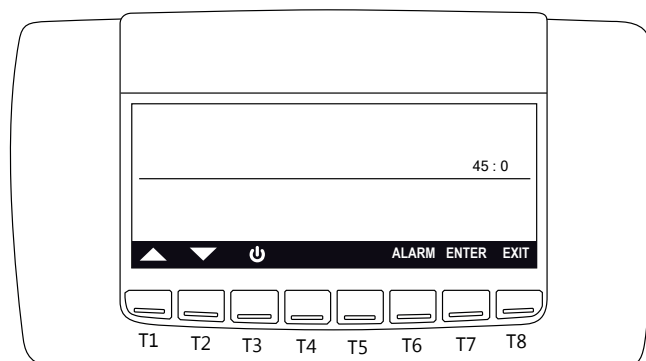
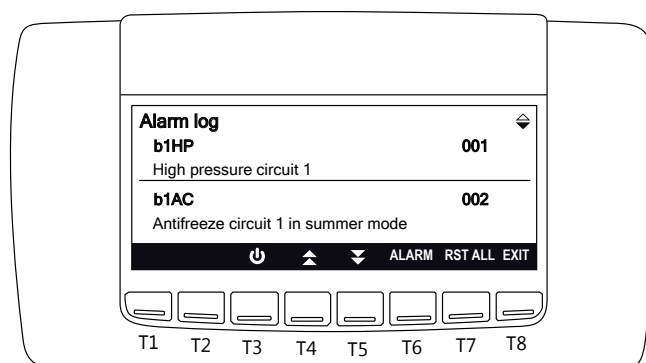
Se avsnitt 6.5 for administrasjon av alarmer.



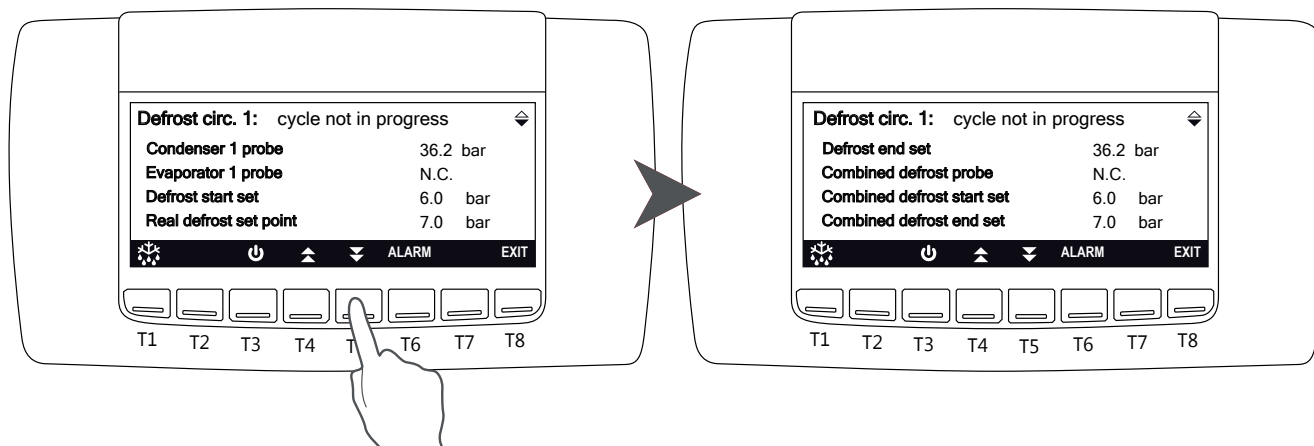
6.7.7 Alarmlogg

For å gå til denne menyen velger du  og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**.

Ved å trykke på T4 og T5 kan du se de siste 99 alarmene. Funksjonen for tilbakestilling av alle alarmer **RST ALL** kan bare utføres av servicepersonell.



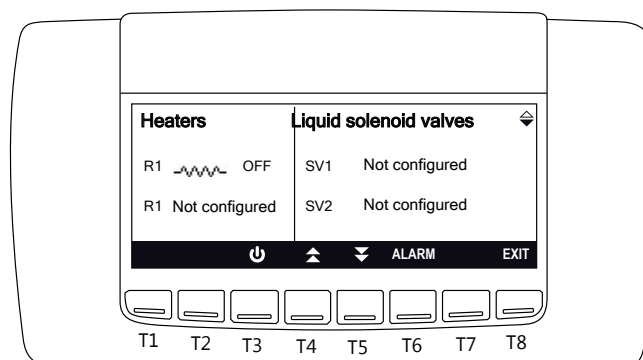
Trykk på T4 og T5 for å vise alle tilgjengelige parametere.



6.7.9 El-varmer



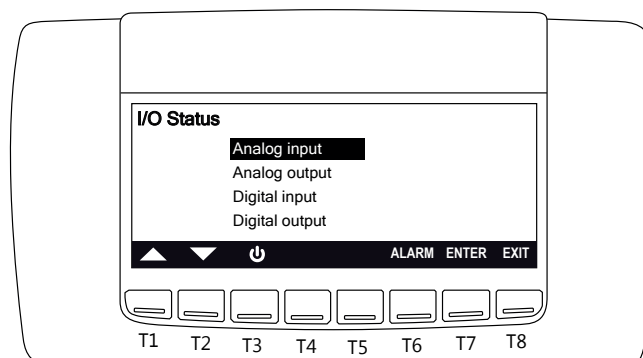
For å gå til denne menyen velger du og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**. Det er mulig å lese av status for el-varmerne.



6.7.10 I/O-status (inngang/utgang)




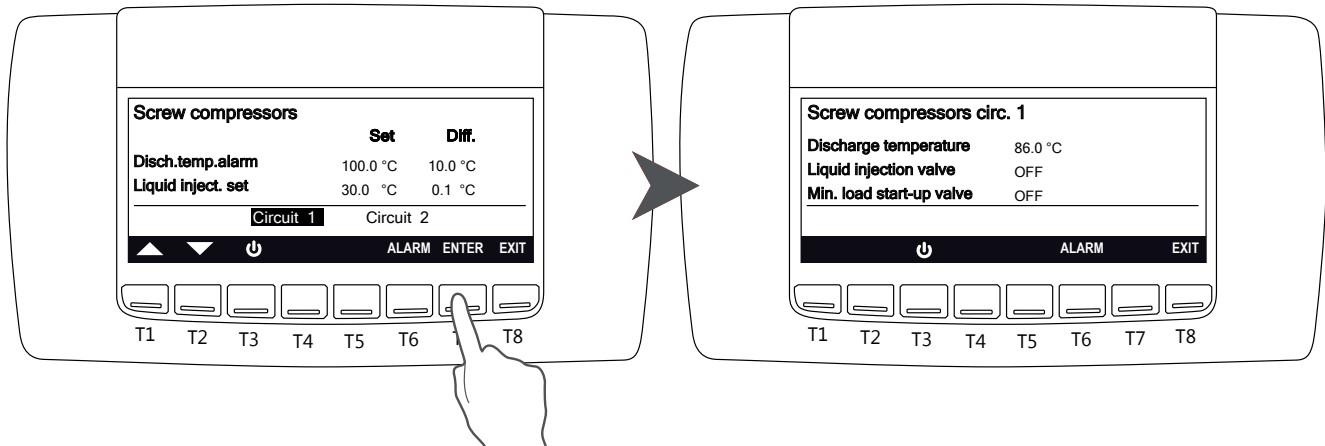
For å gå til denne menyen velger du og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**. Det er mulig å vise sonde-status, analog inngang og utgang, og digital inngang og utgang.



6.7.11 Skruekompressor (hvis tilgjengelig)



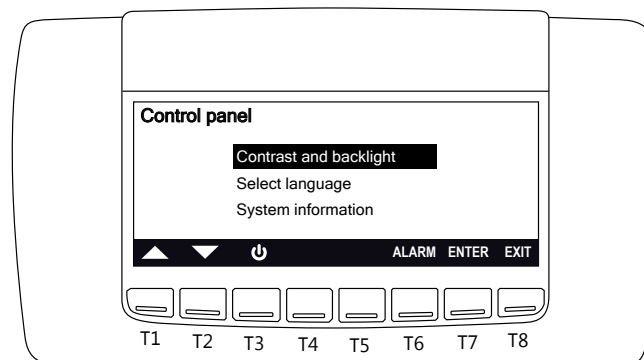
For å gå til denne menyen velger du  og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**. I hovedskjermen er det mulig å vise utløpstemperaturen og sett punktet for væskeinjeksjon. Trykk på T1 og T2 for å velge ønsket krets, og trykk så på **ENTER** for å lese av utløpstemperaturen og status for ventilene.



6.7.11 Kontrollpanel



For å gå til denne menyen velger du  og blar mellom symbolene med tastene T1 og T1, og trykker på **ENTER**.



6.8 Dempe lydssignal

Trykk og slipp en av tastene; summeren slås av, selv om alarmtilstanden vedvarer.

6.9 Nødstop

Med nødstop kan operatøren stoppe enheten på kortest mulig tid. Følg denne prosedyren hvis en nødstop er nødvendig:

- Slå AV hovedbryteren (rød og gul); enheten stopper umiddelbart.
- Trykk også på den røde nødstopknappen.

6.9.1 Start etter en nødstop



Før du starter enheten på nytt, må du kontrollere at årsaken til nødstoppen er eliminert

Start enheten på nytt som følger:

Slå PÅ hovedbryteren (dette slår ikke enheten på og muliggjør ikke omstart etter en andre aktiv handling). Roter nødstopknappen. (Enheten startes dermed på nytt.)

7. VEDLIKEHOLD

7.1 Generelle advarsler



Den 01.01.2016 trådte den nye europeiske forordningen 517/2014 om fluorholdige klimagasser i kraft. Denne enheten er underlagt følgende regulatoriske forpliktelser, som alle operatører må oppfylle:

- (a) Oppbevaring av utstyrets dokumenter
- (b) Riktig installasjon, vedlikehold og reparasjon av utstyr
- (c) Lekkasje kontroll
- (d) Kuldemediumgjenvinning og avfallshåndtering
- (e) Presentasjon for miljømyndigheter av en årlig erklæring om atmosfæriske utslipp av fluorerte klimagasser.

Vedlikehold kan:

- sikre effektiv drift av utstyret
- forhindre feil
- forlenge utstyrets levetid



Det anbefales å føre en loggbok som beskriver alle operasjoner som utføres på enheten, da dette vil forenkle feilsøkingen.



Vedlikehold må utføres i samsvar med alle kravene i de foregående avsnittene.



Bruk personlig verneutstyr som kreves etter forskrifter, da kompressorhus og utløpsrør har høye temperaturer. Koilefinner er skarpe og utgjør en kuttefare.



Hvis enheten ikke skal brukes om vinteren, kan vannet i rørene fryse og forårsake alvorlig skade. I så fall skal vannet tømmes fullstendig fra rørene. Kontroller at alle deler av kretsen er tomme, inkludert eventuelle interne eller eksterne avledere og sifoner.



Hvis enheten ikke skal brukes på lenge eller under sesongavbrudd, må du ikke glemme å lukke stengeventilen på kompressorens utløpsside.



Inne i enheten kan det være høyspenningssoner. Ethvert arbeid i disse skal gjøres av autorisert personell som er kvalifisert i samsvar med gjeldende lokale forskrifter.



Overflatene til komponentene på kompressorens utløpsside og i kuldemediumslangen kan nå veldig høye temperaturer, og enhver kontakt kan forårsake forbrenning.



Før du utfører noe arbeid på maskinen, må du kutte strømforsyningen fra el-tavlen ved å vri hovedbryteren til OFF-posisjon

Følg følgende prosedyre for å gå videre med arbeid som krever at kjølekretsen åpnes:



- 1) Aktiver kompressorens veivhusvarmer i minst 4 timer.
- 2) Gjenvinn kuldemediet ved hjelp av en godkjent sylinder.
- 3) Lag vakuum i kretsen.
- 4) Fyll kretsen med inert gass (nitrogen).
- 5) Bruk blader med orbital handling til å skjære i rørene.



Røyking er forbudt under vedlikeholdsarbeid.

7.2 Kjøretøytilgang

Når enheten er installert, skal tilgang kun være mulig for autoriserte operatører og teknikere. Eieren av utstyret er selskapets juridiske representant, enhet eller person som eier eiendommen der maskinen er installert.

Eieren er fullt ansvarlig for at alle sikkerhetsreglene i denne håndboken og forskrifter følges. Hvis det ikke er mulig å forhindre tilgang til maskinen fra utenforstående, må det være et inngjerdet område rundt maskinen med minst 1,5 m avstand fra eksterne overflater der kun operatører og teknikere kan jobbe.

7.3 Rutinemessig vedlikehold

Eieren må sørge for at enheten vedlikeholdes tilstrekkelig i henhold til indikasjonene i håndboken og det som kreves etter gjeldende lokale lover og regler.

Eieren må sørge for at enheten med jevne mellomrom inspiseres og vedlikeholdes i henhold til systemets type, størrelse, alder og funksjoner, og i henhold til det som er oppgitt i håndboken.



Hvis lekkasjedeteksjonsinstrumenter er installert på systemet, må de inspiseres minst en gang i året for kontroll av riktig funksjon.

I løpet av enhetens levetid må den inspiseres og kontrolleres i henhold til gjeldende lokale lover og forskrifter. Med mindre det finnes mer restriktive spesifikasjoner, skal særlig anbefalingene i følgende tabell følges (se EN 378-4, vedlegg D).

TILFELLE	Visuell inspeksjon (avsnitt 4.2, a - I)	Trykktest	Lekkasjedeteksjon
A	X	X	X
B	X	X	X
C	X		X
D	X		X

A	Inspeksjon etter et inngrep med mulige effekter på den mekaniske motstanden eller etter en endring av formål eller etter et stopp lenger enn 2 år; alle uegnede komponenter må byttes ut. Ikke utfør kontroller med høyere trykk enn designtrykket.
B	Inspeksjon etter et inngrep eller en relevant modifisering av systemet eller dets komponenter. Kontrollen kan være begrenset til komponentene som inngrepet gjelder, men hvis en kuldemediumlekkasje oppdages, må en lekkasjedeteksjon gjøres for hele systemet.
C	Inspeksjon etter endring av enhetens plassering. Se punkt A hvis det er mulighet for at den mekaniske motstanden påvirkes.
D	Deteksjon av kuldemediumlekkasje etter en berettiget mistenkelig situasjon. Systemet må kontrolleres for lekkasjer ved bruk av direkte metoder (enheter som kan finne lekkasjen) eller indirekte (avledet tilstedeværelse av lekkasje etter analyse av driftsparametrene), med fokus på delene som lettere utsettes for lekkasjer (som forbindelser).



Hvis det oppdages en feil som kan sette pålitelig drift av enheten i fare, må den rettes den før enheten startes på nytt.

7.4 Periodiske kontroller



Oppstartsoperasjonene må utføres i samsvar med alle kravene i de foregående avsnittene.



Alle operasjonene som er beskrevet i dette avsnittet, MÅ KUN UTFØRES AV OPPLÆRT PERSONELL. Før servicearbeid på enheten må du forsikre deg om at strømforsyningen er koblet fra. Toppuset og kompressorens utløpslinje har vanligvis høy temperatur. Utvis forsiktighet når du arbeider i slike omgivelser. Aluminiumkoilefiner er veldig skarpe og kan forårsake alvorlige kuttsår. Utvis forsiktighet når du arbeider i slike omgivelser. Sett dekselpanelene tilbake etter service, og fest dem med låseskruer.

7.4.1 Elektrisk system og styreenheter

Handlinger	Hyppighet						
	Daglig	Månedlig	Hver 2. måned	Hver 6. måned	En gang per år	Hvert 5. år	Ved behov
Kontroller at enheten fungerer som den skal, og at det ikke er noen alarmer.	X						
Inspiser enheten visuelt.		X					
Kontroller for støy og vibrasjoner.		X					
Kontroller sikkerhetsinnretninger og sperrer.				X			
Kontroller enhetens ytelse.				X			
Kontroller komponentens absorberte strøm (kompressorer, vifter, pumper osv.).				X			
Kontroller enhetens forsyningsspenning.				X			
Kontroller kabeltilkoblingen på de forhåndsarrangerte klemmene.				X			
Kontroller integriteten til det isolerende belegget på strømkablene.					X		
Sjekk kontaktors tilstand og funksjon.					X		
Kontroller at mikroprosessor og display fungerer.			X				
Sjekk angitte parameterverdier for mikroprosessor.					X		
Fjern alt støv fra elektriske og elektroniske komponenter.				X			
Kontroller at sonder og givere fungerer og er riktig kalibrert.					X		
Kontroller at fordampersensoren kuldemediumnivåsensor fungerer (hvis installert).					X		
Kontroller at fordampersensoren kuldemediumnivåsensor er riktig kalibrert (hvis installert).					X		
Kontroller at kuldemediumlekkasjesensoren er riktig kalibrert.					X		

7.4.2 Kondenseringskoilevifter og kjølekrets

Handlinger	Hyppighet						
	Daglig	Månedlig	Hver 2. måned	Hver 6. måned	En gang per år	Hvert 5. år	Ved behov
Inspiser kondenseringskoiler visuelt.		X					
Rengjør finnekoiler. ⁽¹⁾				X			
Kontroller vannstrømning og/eller lekkasjer.		X					
Kontroller at strømningsbryteren fungerer som den skal.				X			
Rengjør metallfilteret på vannrøret. ⁽³⁾				X			
Kontroller vifter for støy og vibrasjoner.		X					
Kontroller vifters forsyningsspenning.				X			
Kontroller viftenes el-tilkobling.					X		
Kontroller at viftenes hastighetsreguleringssystem fungerer som det skal og er riktig kalibrert.					X		
Kontroller at 4-veis ventilen fungerer som den skal (hvis installert).					X		
Kontroller at 3-veis ventilen fungerer som den skal (hvis installert).					X		
Kontroller om det er luft i hydraulikkretsen.		X					
Kontroller fargen på fuktighetsvisningen på væskelinjen.				X			
Sjekk om det er freonlekkasjer. ⁽²⁾							X



⁽¹⁾ Hvis enheten er installert i områder med sterk vind, nær kysten eller ørkener, eller i områder som er utsatt for vind- og/eller sandstormer, eller i nærheten av flyplasser, industri eller på steder med høy luftforurensning generelt, skal enheten inspiseres oftere (**hver tredje måned**) for å sjekke overflatebeskyttelsens faktiske tilstand. Følg instruksjonene i avsnittet "Rengjøring av mikrokanal-kondenseringskoiler".



⁽²⁾ For arbeid med kuldemediet må europeisk forordning 517/2014 om fluorholdige klimagasser følges.



⁽³⁾ Det kan utføres med en høyere hyppighet (også ukentlig) avhengig av Δt .

7.4.3 Kompressor

Handlinger	Hyppighet						
	Daglig	Månedlig	Hver 2. måned	Hver 6. måned	En gang per år	Hvert 5. år	Ved behov
Inspiser kompressorer visuelt.		X					
Kontroller kompressorstøy og -vibrasjoner.		X					
Kontroller kompressorers forsyningsspenning.				X			
Kontroller kompressorens elektriske tilkoblinger.					X		
Kontroller oljenivået i kompressorene ved hjelp av indikatorlampen for oljenivå.				X			
Kontroller at veivhusvarmerne har strømforsyning og fungerer som de skal.		X					
Sjekk tilstanden til kompressorenes strømkabler og deres tilkobling til klemme- ne.				X			



Månedlig og daglig prosedyre kan gjøres av eieren selv. De andre inngrepene må gjøres av kvalifisert og opplært personell.



Ikke start rengjøring før enheten er koblet fra strømforsyningen. Sett hovedbryteren til AV-posisjon. Ikke ta på utstyret med uten fottøy eller med våte/fuktige kroppsdeler.



Enhver inngripen på kjølekretsen må gjøres av kvalifiserte og relevant opplærte teknikere lisensiert i samsvar med gjeldende lokale lover og regler.

7.4.4 Rengjøring av mikrokanal-kondenseringskoiler

For å sikre optimal drift av enheten og holde enhetens ytelse uendret må du regelmessig inspisere rengjøringstilstanden til mikrokanal-kondenseringskoilene og utføre rengjøringsoperasjonen minst en gang i året hvis enheten ikke er installert i et område med høy forurensning og langt fra industriområder eller tett befolkede områder. Hvis enheten er installert i områder med høye partikkel/pollen-nivåer eller i nærheten av flyplasser, industri eller generelt sterkt forurensede områder, må inspeksjon og rengjøring utføres hver tredje måned.



Det er viktig å rengjøre overflaten på mikrokanalkoilen, fjerne eventuelle faste rester som kan hindre riktig luftstrøm, som i sin tur svekker varmevekslingen. Hyppig rengjøring bidrar til å opprettholde høye ytelsesverdier som forlenger kondenseringskoilens og selve enhetens levetid.

For å rengjøre en ikke-behandlet mikrokanalkoile må du først fjerne smusset på veksleroverflaten med en industriell støvsuger eller trykkluft. Først etter fjerning av faste rester på koileoverflaten kan du starte vaskingen, som må gjøres med rent vann uten tilsetning av kjemiske stoffer eller andre vaskemidler som kan skade det overfladiske oksidlaget som beskytter veksleren, og som kan aktivere korrosjonsvirkning hvis det skades.



Bruk av høytrykksspyler og kjemiske stoffer (eller andre vaskemidler) for å vaske mikrokanalkoilenes overflate er forbudt. Hvis høytrykksstrålen forårsaker skade, omfattes enheten ikke av noen garantidekning.



Ved arbeid på enheten må du være oppmerksom på å unngå å skade koileoverflaten ved å slå den med metalldysen på verktøyene som brukes til rengjøring.

7.4.5 Kontroll og kalibrering av kuldemediumlekkasje-deteksjon

Vedlikehold (visuelt, drift og system) av detektoren må gjøres en gang i året for å sikre god måleytelse og riktig alarm ved deteksjon av kuldemedium. Vedlikeholdet må utføres nøye av kompetent og kvalifisert personell.

Systemkontrollen utført av kvalifisert personell må utføres minst en gang i året og innebære minst følgende operasjoner:

- Kontroll av virkemåte
- Kontroll av feilrelé
- Kontroll av alarmrelé
- Punkt 0-kontroll

For kontroll og kalibreringssjekk med testgass kan du kjøpe kalibreringssettet eller sende detektoren til produsenten for kalibrering.

For å utføre testen må du bruke det dedikerte settet fra produsenten. Se i alle tilfeller håndboken for detektoren som fulgte med enheten.

Fremgangsmåten som er angitt av produsenten, må følges nøye. Hvis testen fullføres med resultat OK, kan detektoren installeres og brukes en gang til.

Hvis følsomheten faller under 55 % etter kalibreringen, må detektoren byttes ut som anbefalt av produsenten.

7.4.6 Mikrokanalkoiler behandlet med AiAX-beleggrengjøring (alternativt ECP/PCP)

For å rengjøre mikrokanalkoilene behandlet med AiAX-belegg må du først fjerne smusset på veksleroverflaten med en industriell støvsuger eller trykkluft. Først etter fjerning av faste rester på koileoverflaten kan du starte vaskingen, som må gjøres med rent vann eller vann tilsatt standard rengjøringsmidler med pH mellom 4 og 10. I dette tilfellet må du foreta en rikelig avsluttende skylling for å fjerne spor av det brukte vaskemiddelet fra koileoverflaten.

7.4.7 Sesongavslutning

Hvis enheten skal være ute av drift over en lengre periode, må hydraulikkretsen tømmes. Denne operasjonen er obligatorisk hvis det forventes at omgivelsestemperaturen vil synke under frysepunktet for væsken i kretsen (typisk sesongmessig drift). Før en ny fylling må systemet vaskes.

7.4.8 Enhet AV

Trykk på PÅ/AV-tasten på mikroprosessen og sett den til AV-posisjon for å stoppe enheten. Hvis enheten skal være AV i mer enn 24 timer, setter du hovedbryteren til AV-posisjon for å kutte strømmen til enheten.

Hvis det har oppstått en feil under drift av enheten, må du løse den så raskt som mulig, for å unngå at den oppstår igjen ved neste operasjon.

7.5 Reparasjon av kuldemediumkrets



Før arbeid med enheter som kan skape gnister, varme, åpne flammer osv., må alt kuldemedium tømmes og luftes ut fra kretsen.

For lekkasjedeteksjon skal systemet fylles med nitrogen ved bruk av en gassflaske med trykkreduksjonsventil til et trykk på 15 bar er nådd. Eventuell lekkasje oppdages ved bruk av en boble-lekkasjedetektor. Hvis bobler dannes, skal kretsen tømmes for nitrogen før lodding med riktig legering utføres.



Bruk aldri oksygen i stedet for nitrogen, ettersom eksplosjoner da kan oppstå.

Stedsmonterte kuldemediumkretser må monteres og vedlikeholdes nøye for å forhindre funksjonsfeil.

Derfor:

- Unngå påfyll av olje med produkter som er forskjellige fra det som er spesifisert og forhåndsbelastet i kompressoren.
- Ved gasslekkasje på maskiner som bruker kuldemedium R407C, skal det ikke fylles på mer, selv om det bare er snakk om en delvis lekkasje. Hele forsyningen må gjenvinnes, lekkasjen må utbedres, og nytt kuldemedium må forsynes inn i kretsen.
- Når du bytter ut deler i kuldemediumkretsen, må du ikke la den være eksponert i mer enn 15 minutter.
- Ved utskifting av en kompressor er det viktig at oppgaven utføres innen den ovenfor angitte tiden etter at du har fjernet gummipakningen.
- Ved utskifting av en kompressor etter en kortslutning anbefales det å vaske kjølesystemet med egnede produkter, inkludert et syrefilter.
- Ikke slå på kompressoren under vakuum.

8. UTTAK FRA DRIFT

8.1 Koble fra enheten



Alle avviklingsoperasjoner må utføres av autorisert personell i samsvar med nasjonal lovgivning som gjelder i landet der enheten er plassert.

- Unngå søl eller lekkasjer til omgivelsene.
- Det følgende skal gjenvinnes før maskinen kobles fra:
 - kuldemediumgassen
 - glykolblandingen i hydraulikkretsen
 - kompressorens smøreolje

Før maskinen tas ut av bruk, kan den lagres utendørs, forutsatt at el-boksen, kuldemediumkretsen og hydraulikkretsen er intakt og lukket.

8.2 Avhending, gjenvinning og resirkulering

Hvis rammen og/eller komponentene er ubrukelige, skal de tas fra hverandre og sorteres etter type, spesielt kobber og aluminium som finnes i store mengder på maskinen.

Alle materialer må gjenvinnes eller kastes i samsvar med nasjonale forskrifter.



Enhetsens kuldemediumkrets inneholder smøreolje som bestemmer avfallshåndteringen av komponenter.

8.3 RAEE-direktivet (kun EU)



Symbolet med søppelkassen på merkingen indikerer at produktet overholder forskriftene om elektrisk og elektronisk avfall. Bortsettelse av utstyret i naturen eller ulovlig avfallshåndtering er forbudt ved lov.

Dette produktet er inkludert i anvendelsen av direktiv 2012/19/EU om håndtering av avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr (WEEE). Enheten skal ikke håndteres sammen med husholdningsavfall, da den er laget av forskjellige materialer som kan resirkuleres ved relevante anlegg. Hør med lokale myndigheter om hvor produktet kan mottas og resirkuleres på riktig måte.

Produktet er ikke potensielt farlig for menneskers helse og miljøet, da det ikke inneholder farlige stoffer i henhold til direktiv 2011/65/EU (RoHS), men har en negativ innvirkning på økosystemet hvis det settes bort i miljøet.

Les instruksjonene nøye før du bruker enheten for første gang. Det anbefales ikke å bruke produktet til noe annet formål enn det det er designet for, da det er fare for elektrisk støt hvis det brukes feil.

9. DIAGNOSTIKK OG FEILSØKING

9.1 Feilsøking

Alle enheter kontrolleres og testes på fabrikken før utsendelse, men under drift kan det oppstå avvik eller feil.



SØRG FOR AT DU BARE TILBAKESTILLER EN ALARM NÅR DU HAR FJERNET ÅRSAKEN TIL FEILEN; GJENTATT TILBAKESTILLING KAN FØRE TIL SKADER PÅ ENHETEN OG UGYLDIGGJØRE GARANTIEN.

Kode	Alarmbeskrivelse	Årsak	Løsning
ACF1 til ACF15	Konfigurasjonsalarm	Feilkonfigurasjon av mikroprosessorstyringssystemet.	Kontakt selskapet.
AEE	EEPROM-alarm	Alvorlig maskinvareskade i mikroprosessorstyringssystemet.	Slå av enheten og slå den på igjen etter noen sekunder; kontakt service hvis alarmen vises igjen.
AEFL	Brukerens vannstrømningsbryteralarm	Tilstedeværelse av luft eller smuss i brukerens hydraulikksystem.	Luft ut brukerens hydraulikksystem grundig, eller sjekk og rengjør vannsilen.
AEUn	Alarm for kompressorbegrensning (bare enheter med 2 kompressorer)	Brukerens vanntemperatur er for høy.	Vent til brukerens vanntemperatur er lavere.
b1 Cu b2 Cu	Begrensningssignal kompressor krets 1 - krets 2 (enheter med 2 kompressorer i hver krets)	For høyt kondenseringstrykk	Vent til kondenseringstrykket synker.
b1 Eu b2 Eu	Signal for begrensning grunnet lav utløpstemperatur krets 1 - krets 2	For lav utløpstemperatur	Vent til utløpstemperaturen stiger.
AP1 til AP10	Alarm fra brukerens innløpsvann-temperatursensor.	Feil elektrisk tilkobling, Sensorfeil.	Sjekk den elektriske forbindelsen mellom sensoren og koblingstavlen, Ring eventuelt service for å bytte ut sensoren.
AtE1	Fordampingsvannpumpe 1 overbelastning		
AtE2	Fordampingsvannpumpe 2 overbelastning		

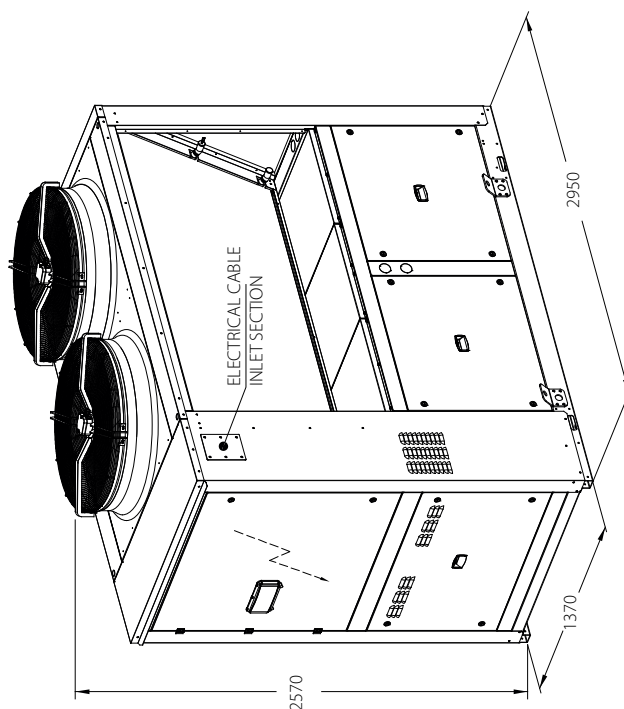
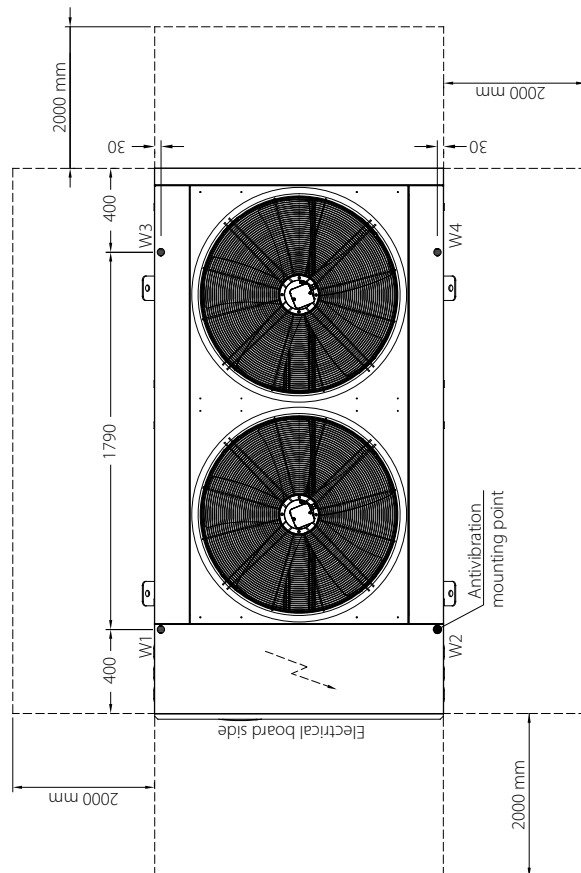
Kode	Alarmbeskrivelse	Årsak	Løsning
B1 HP B2 HP	Høytrykkspressostat krets 1 krets 2	I oppvarmingsmodus: Utilstrekkelig strømning i vannkrets; Utilstrekkelig strømning i varmtvannskrets. I kjølemodus: Utilstrekkelig luftstrøm ved kildevif- ten; Utilstrekkelig strømning i varmtvannskrets.	Gjenoppsett riktig strømning i bruke- rens vannkrets. Gjenoppsett riktig strømning i varmtvannskrets. Gjenoppsett riktig luftstrøm til viften. Gjenoppsett riktig strømning i varmtvannskrets.
b1AC b2AC	Antifrostalarm krets 1 - krets 2 (kjølemodus)	For lav vanntemperatur	Kontroller brukerens temperatur- settpunkt; Sjekk brukerens vannstrømning.
b1AH b2AH	Antifrostalarm krets 1 - krets 2 (oppvarmingsmodus)	For lav vanntemperatur	Kontroller brukerens temperatur- settpunkt.
b1dF b2dF	Feil avriming krets 1 - krets 2 (maksimalt tillatt tid)	Avrimingstiden er for lang; Utetemperatur utenfor driftsgren- sene; Kuldemediumlekkasje.	Kontroller avrimingssettpunkt; Gjenoppsett normale driftsforhold; Finn lekkasje og utbedre den.
b1hP b2hP	Høytrykks-giveralarm krets 1 - krets 2	Giverfeil	Bytt ut giveren med feil.
B1LP B2LP	Lavtrykkspressostat krets 1 - krets 2	Kuldemediumlekkasje.	Finn lekkasje og utbedre den.
b1IP b2IP	Lavtrykks-giveralarm krets 1 - krets 2	Giverfeil	Bytt ut giveren med feil.
b1tF b2tF	Alarm for overbelastning av kildevifte krets 1 - krets 2	Vifteinngangsstrøm utenfor driftsgrenser.	Kontroller at kildeviften fungerer som den skal, og bytt den eventuelt ut.
C1tr	Kompressor 1 overbelastning	Kompressorinngangsstrøm utenfor driftsgrenser.	Bytt ut kompressoren.
C2tr	Kompressor 2 overbelastning	Kompressorinngangsstrøm utenfor driftsgrenser.	Bytt ut kompressoren.
C3tr	Kompressor 3 overbelastning	Kompressorinngangsstrøm utenfor driftsgrenser.	Bytt ut kompressoren.
C4tr	Kompressor 4 overbelastning	Kompressorinngangsstrøm utenfor driftsgrenser.	Bytt ut kompressoren.

10. DIMENSJONSTEGNING



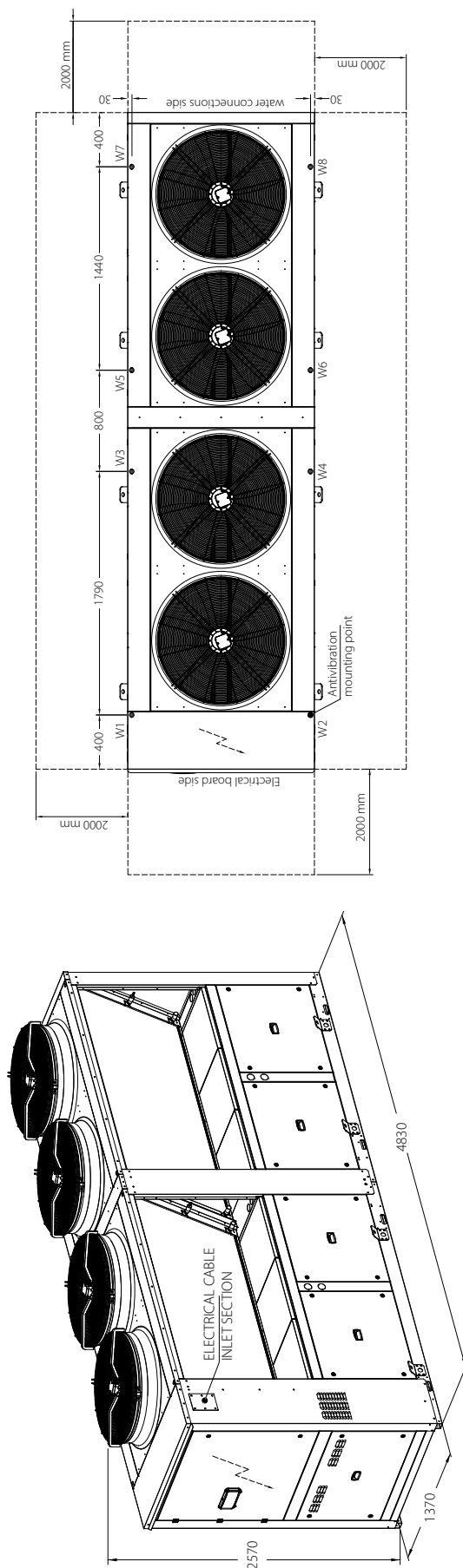
Dimensjonstegninger skal betraktes som veiledende og ikke bindende, og det er derfor alltid nødvendig å be om den endelige dimensjonstegningen før enheten installeres.

RAS 521-1001 MC Kp



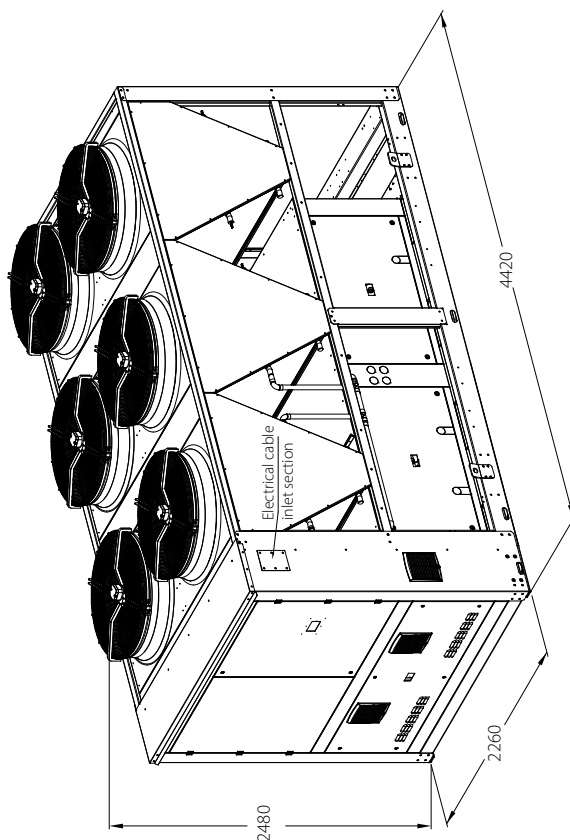
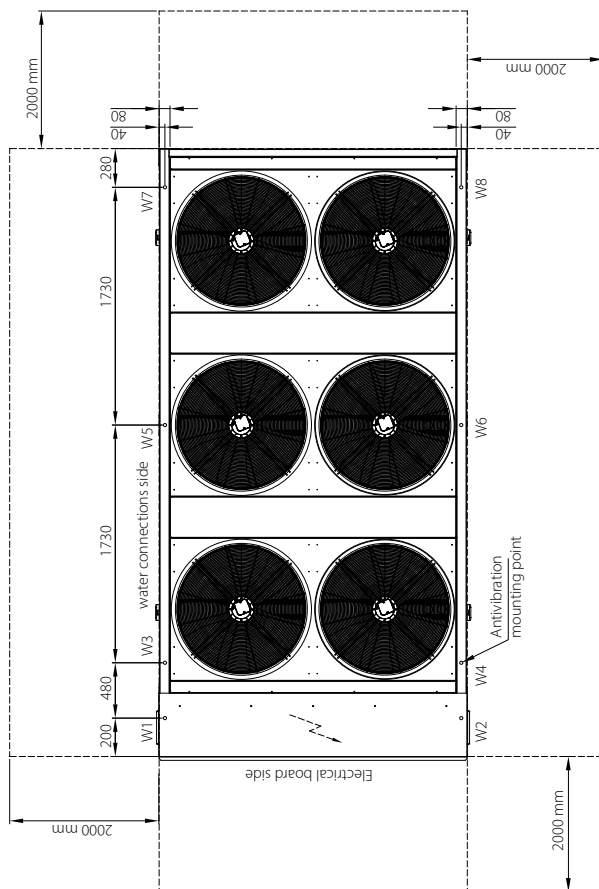
Global weight (Kg)	RAS 521 MC Kp	RAS 591 MC Kp	RAS 721 MC Kp	RAS 871 MC Kp	RAS 1001 MC Kp
Point W1 (Kg)	1098	1100	1212	1310	1316
Point W2 (Kg)	338	339	358	379	380
Point W3 (Kg)	338	339	358	379	380
Point W4 (Kg)	211	211	248	276	278

RAS 1402-2902 MC Kp



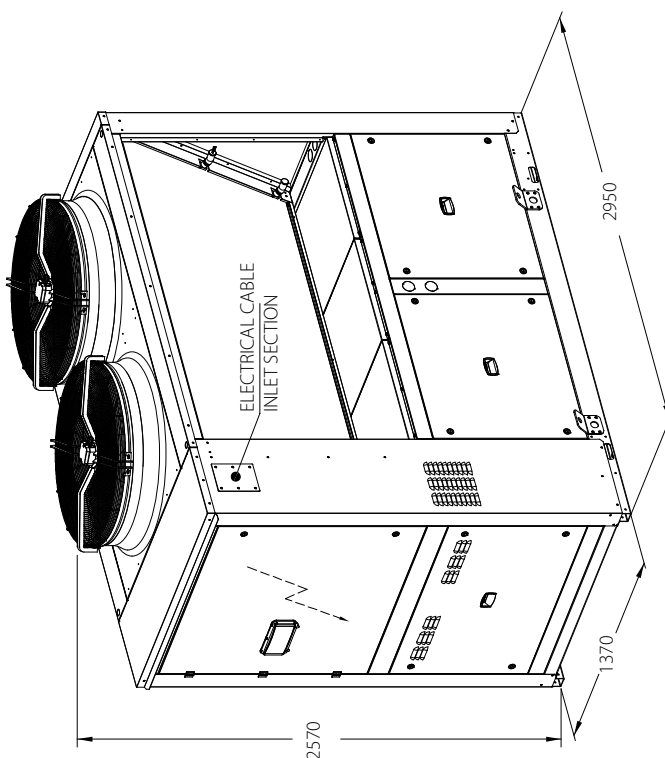
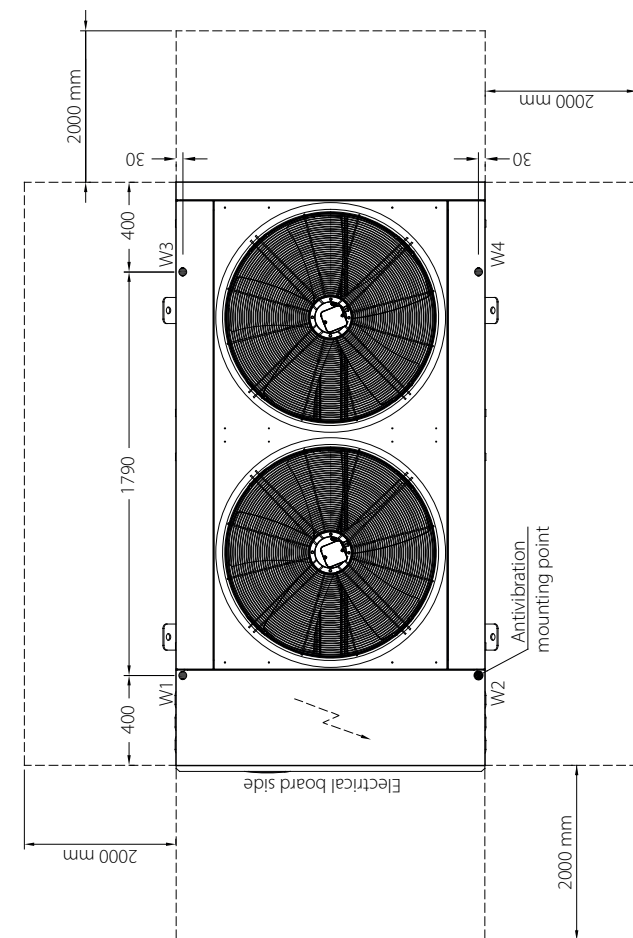
	RAS 1402 MC Kp	RAS 1702 MC Kp	RAS 2102 MC Kp	RAS 2402 MC Kp	RAS 2902 MC Kp
Global weight (Kg)	2016	2112	2178	2544	2630
Point W1 (Kg)	295	307	315	370	379
Point W2 (Kg)	298	307	315	370	379
Point W3 (Kg)	261	272	281	325	345
Point W4 (Kg)	261	272	281	325	345
Point W5 (Kg)	239	249	260	299	309
Point W6 (Kg)	239	249	260	299	309
Point W7 (Kg)	312	228	233	278	282
Point W8 (Kg)	312	228	233	278	282

RAS 3402 MC Kp



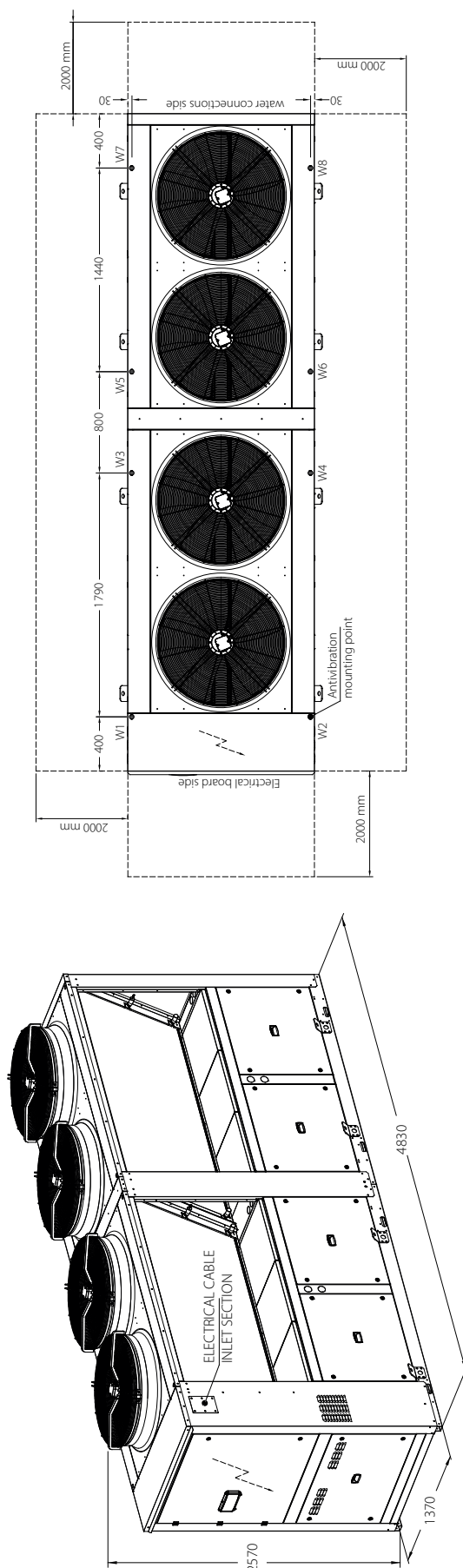
	RAS 3402 MC Kp
Global weight (Kg)	3132
Point W1 (Kg)	395
Point W2 (Kg)	410
Point W3 (Kg)	399
Point W4 (Kg)	420
Point W5 (Kg)	381
Point W6 (Kg)	403
Point W7 (Kg)	345
Point W8 (Kg)	379

RAS 521-1001 MC VB Kp



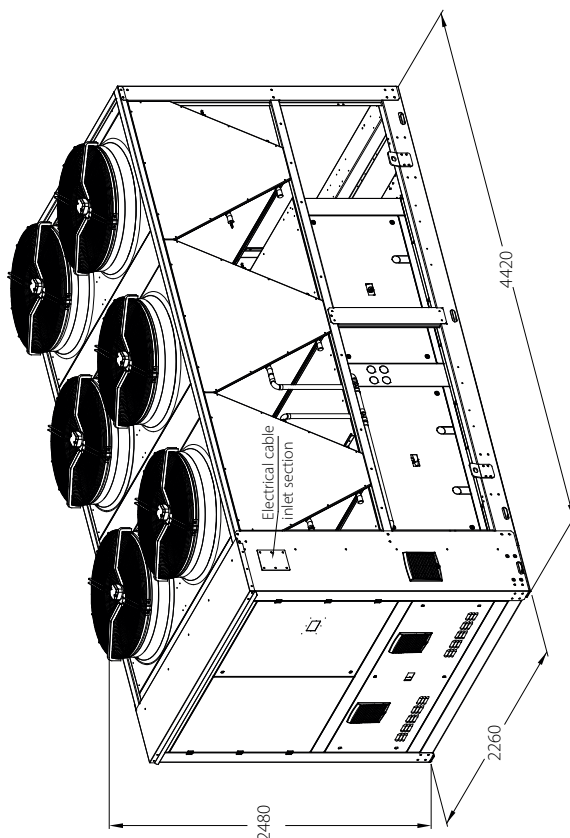
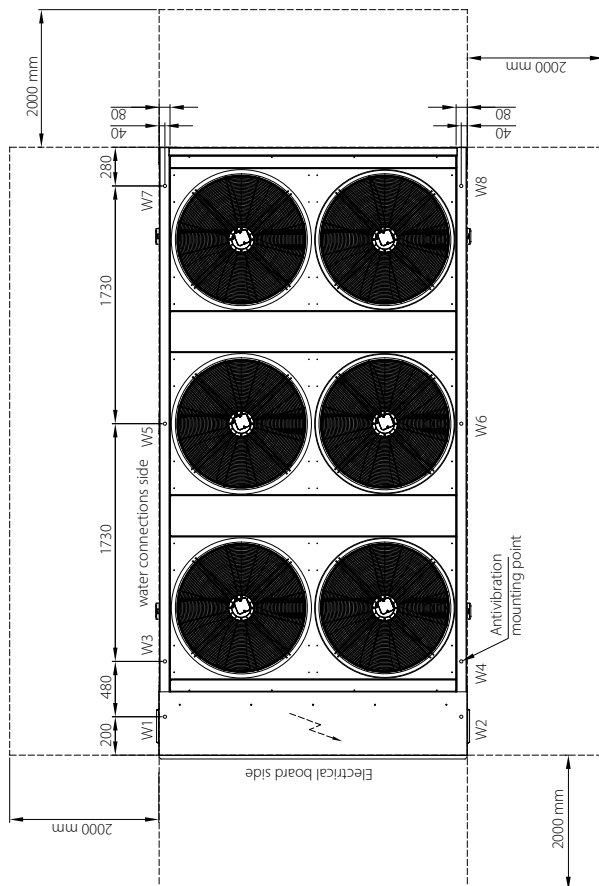
	RAS 521 MC VB Kp	RAS 591 MC VB Kp	RAS 721 MC VB Kp	RAS 871 MC VB Kp	RAS 1001 MC VB Kp
Global weight (Kg)	1056	1060	1170	1248	1258
Point W1 (Kg)	331	330	358	372	376
Point W2 (Kg)	331	330	358	372	376
Point W3 (Kg)	197	194	227	252	253
Point W4 (Kg)	197	194	227	252	253

RAS 1402-2902 MC VB Kp



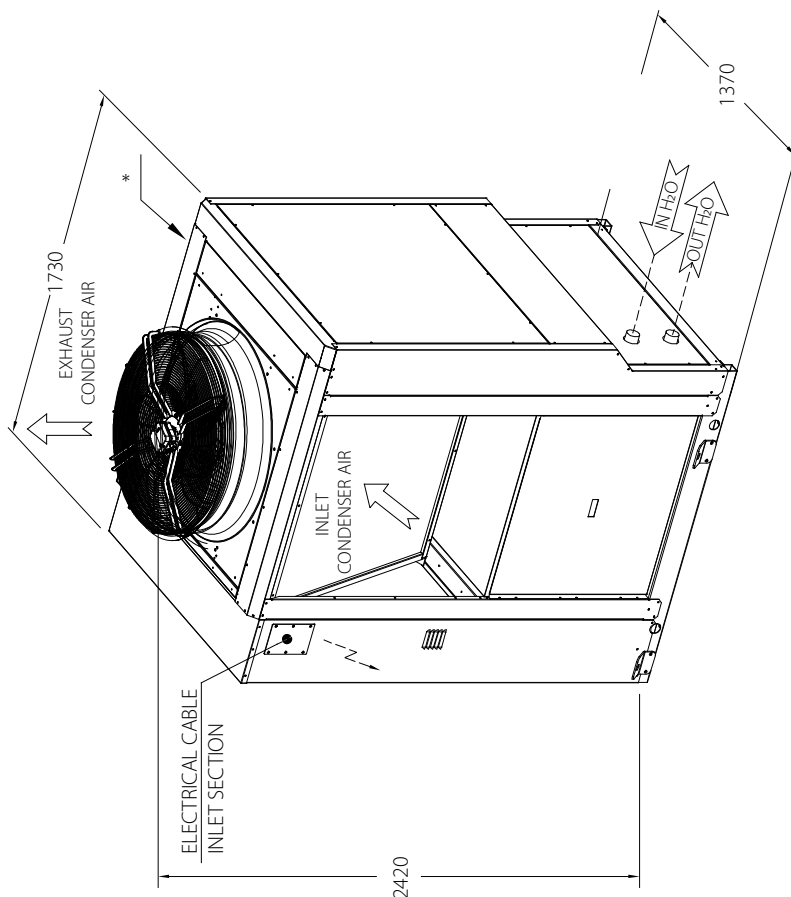
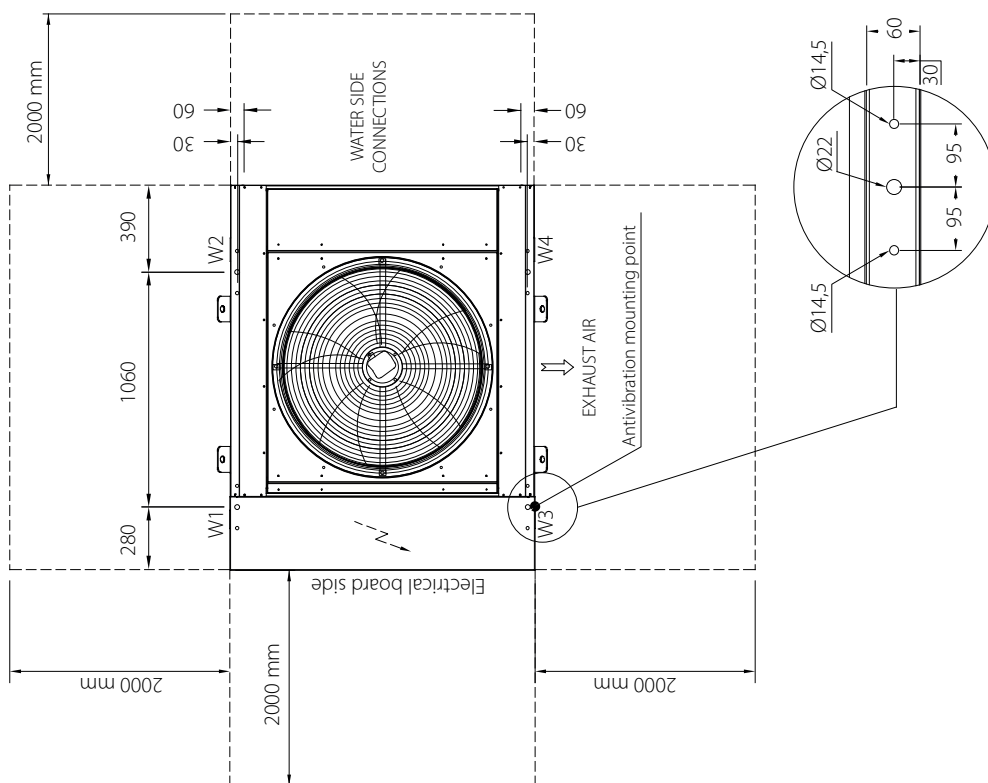
	RAS 1402 MC VB Kp	RAS 1702 MC VB Kp	RAS 2102 MC VB Kp	RAS 2402 MC VB Kp	RAS 2902 MC VB Kp
Global weight (Kg)	1956	2110	2188	2540	2632
Point W1 (Kg)	278	297	306	346	357
Point W2 (Kg)	278	297	306	346	357
Point W3 (Kg)	254	273	283	297	312
Point W4 (Kg)	254	273	283	297	312
Point W5 (Kg)	227	250	259	295	301
Point W6 (Kg)	227	250	259	295	301
Point W7 (Kg)	219	235	246	332	346
Point W8 (Kg)	219	235	246	332	346

RAS 3402-3702 MC VB Kp



	RAS 3402 MC VB Kp	RAS 3702 MC VB Kp
Global weight (Kg)	3134	3152
Point W1 (Kg)	395	400
Point W2 (Kg)	412	412
Point W3 (Kg)	399	404
Point W4 (Kg)	420	420
Point W5 (Kg)	381	384
Point W6 (Kg)	403	403
Point W7 (Kg)	345	350
Point W8 (Kg)	379	379

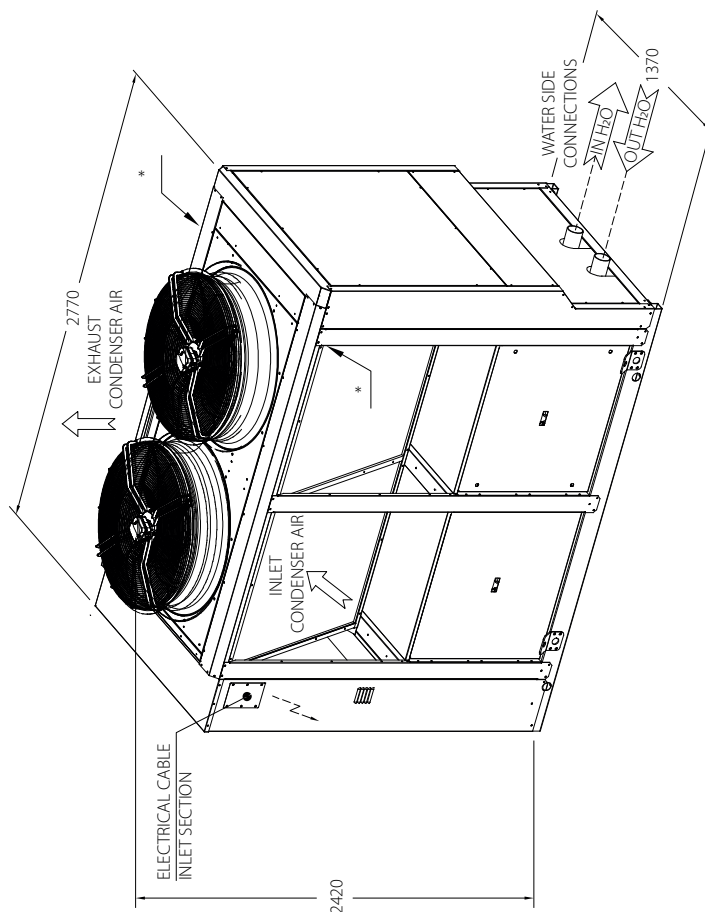
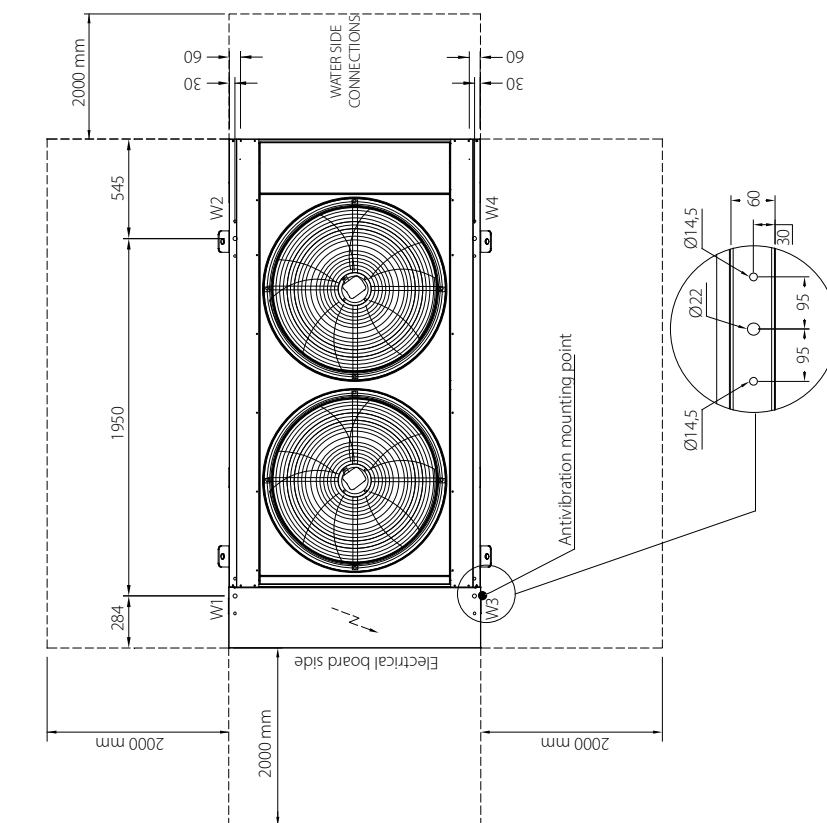
RAS 521-721 F Kp



	RAS 521 F Kp	RAS 591 F Kp	RAS 721 F Kp
Global weight (Kg)	1088	1124	1150
Point W1 (Kg)	303	311	317
Point W2 (Kg)	241	251	258
Point W3 (Kg)	303	311	317
Point W4 (Kg)	241	251	258
*	$\varnothing 1/2"$ Gas	$\varnothing 3/4"$ Gas	$\varnothing 3/4"$ Gas

* Discharge pipe for HP safety valve

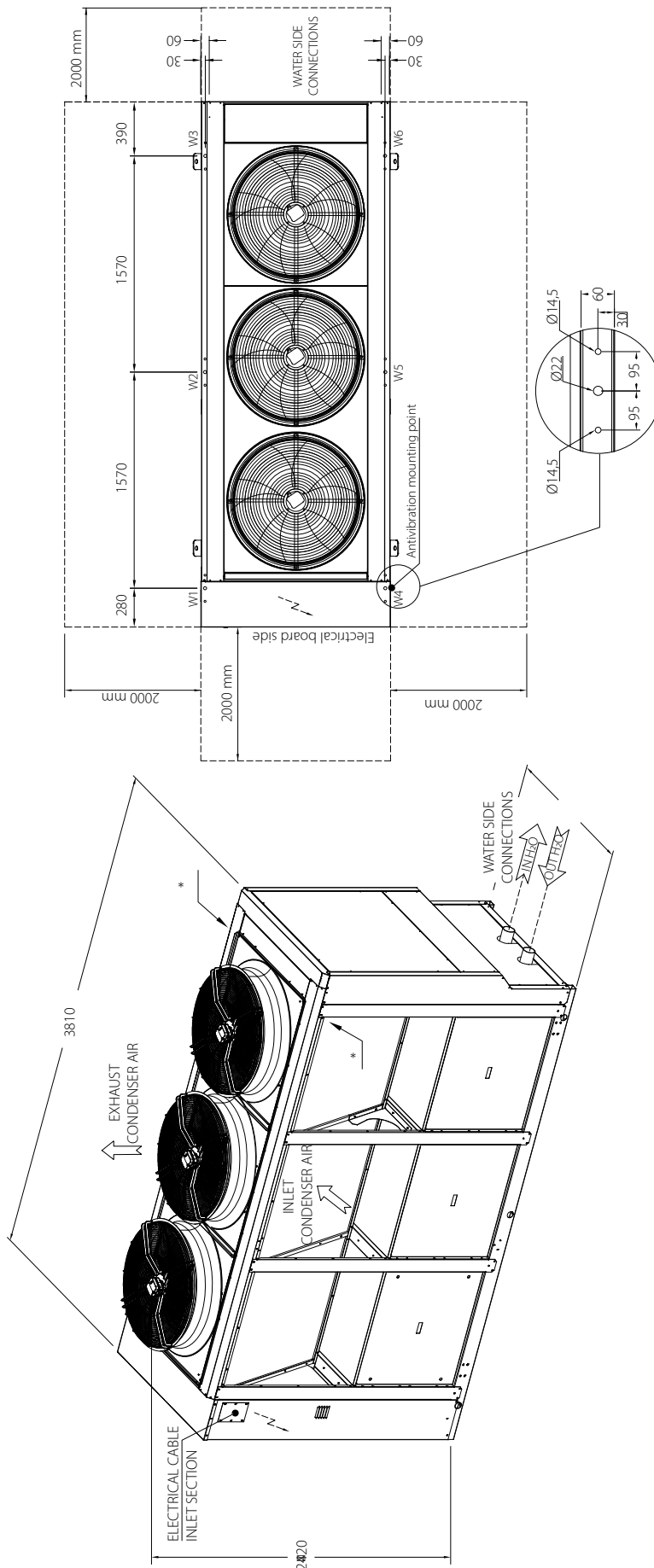
RAS 871-1402 F Kp



	RAS 871 F Kp	RAS 1001 F Kp	RAS 1402 F Kp
Global weight (Kg)	1492	1558	1776
Point W1 (Kg)	379	391	459
Point W2 (Kg)	365	368	429
Point W3 (Kg)	379	391	459
Point W4 (Kg)	365	368	429
*	Ø 3/4" Gas	Ø 1" 1/4 Gas	2x Ø 3/4" Gas

* Discharge pipe for HP safety valve

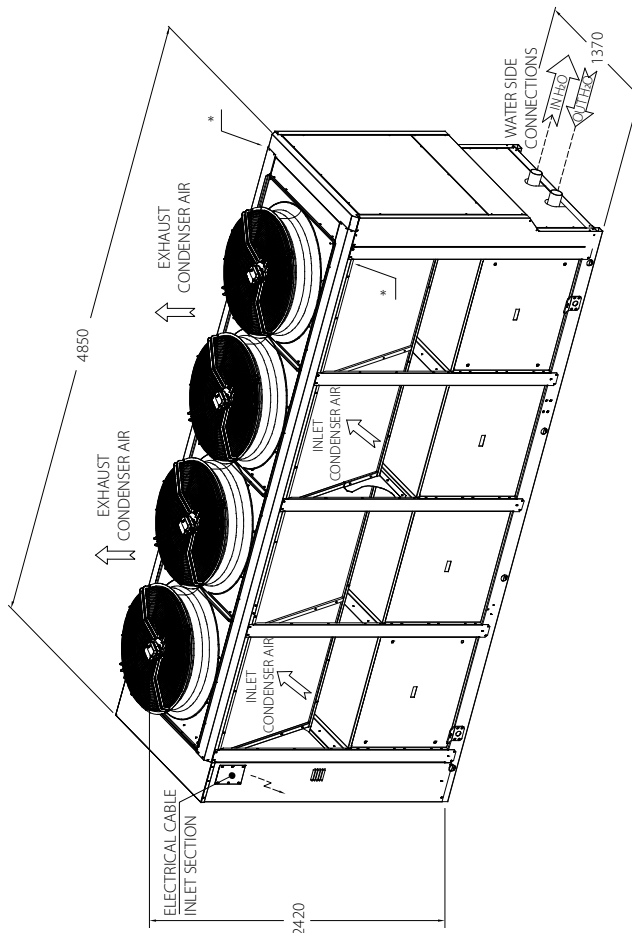
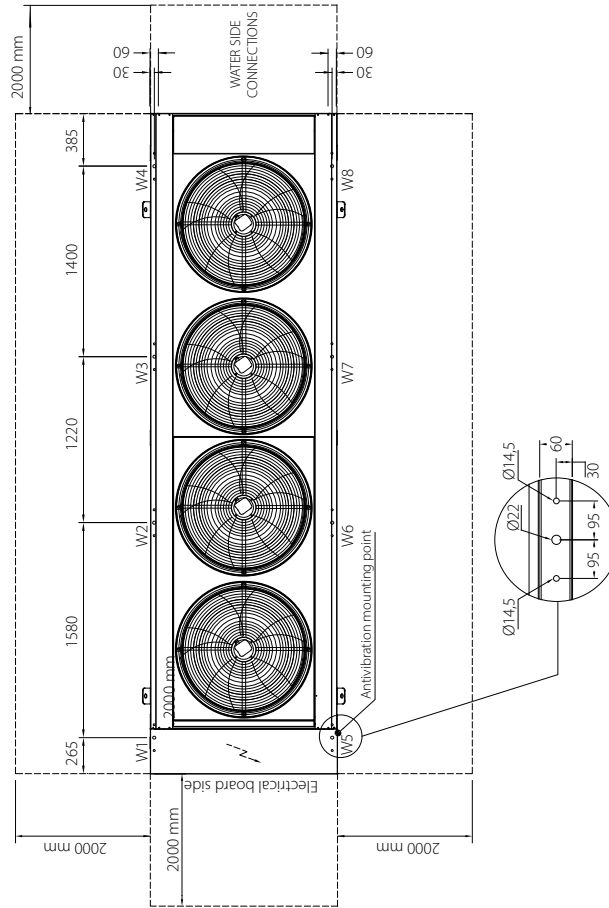
RAS 1702-2102 F Kp



	RAS 1702 F Kp	RAS 2102 F Kp
Global weight (Kg)	2246	2280
Point W1 (Kg)	398	421
Point W2 (Kg)	377	377
Point W3 (Kg)	348	342
Point W4 (Kg)	398	421
Point W5 (Kg)	377	377
Point W6 (Kg)	348	342
*	2x Ø 3/4" Gas	2x Ø 3/4" Gas

* Discharge pipe for HP safety valve

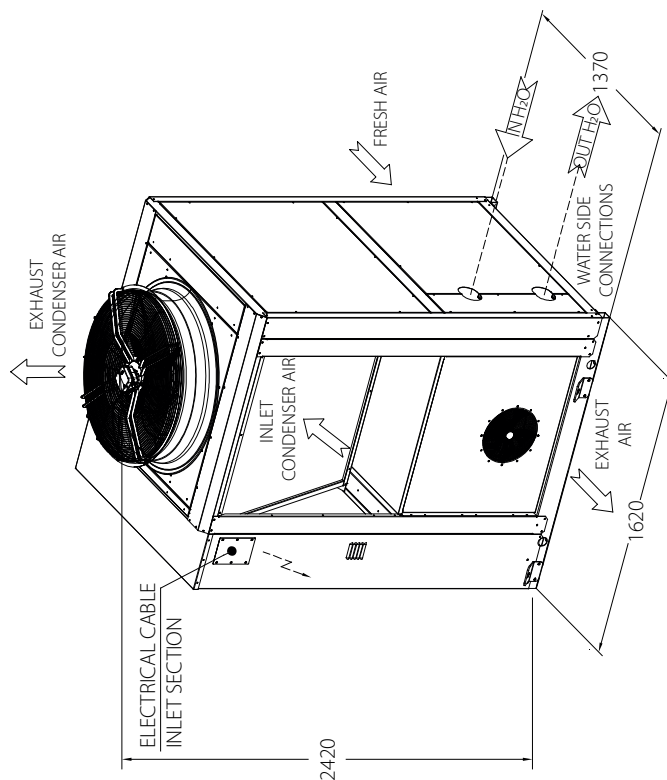
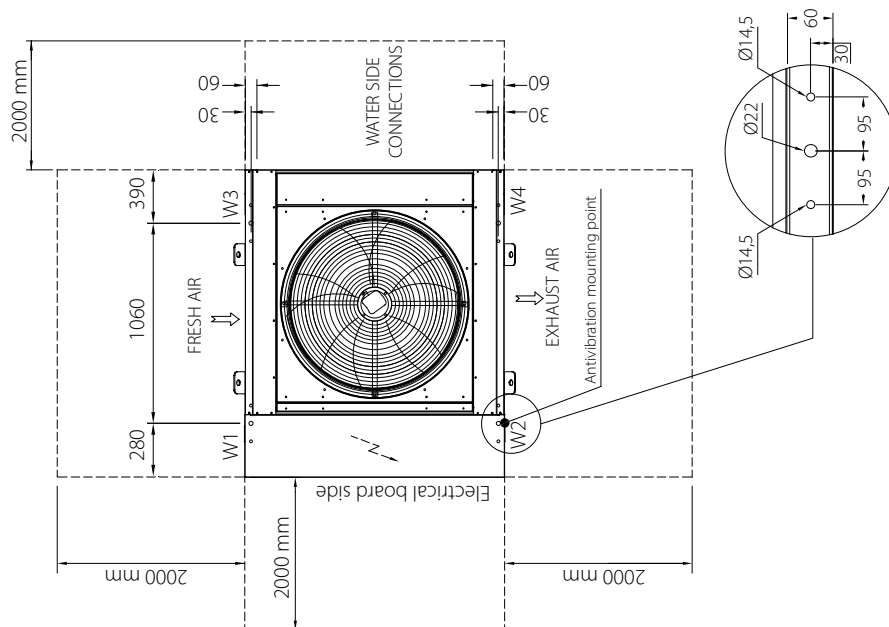
RAS 2402-3402 F Kp



	RAS 2402 F Kp	RAS 2902 F Kp	RAS 3402 F Kp
Global weight (Kg)	2794	2974	3178
Point W1 (Kg)	385	417	445
Point W2 (Kg)	363	385	401
Point W3 (Kg)	334	346	370
Point W4 (Kg)	315	339	373
Point W5 (Kg)	385	417	445
Point W6 (Kg)	363	385	401
Point W7 (Kg)	334	346	370
Point W8 (Kg)	315	339	373
*	Ø 3/4" Gas	Ø 1" 1/4 Gas	2x Ø 3/4" Gas

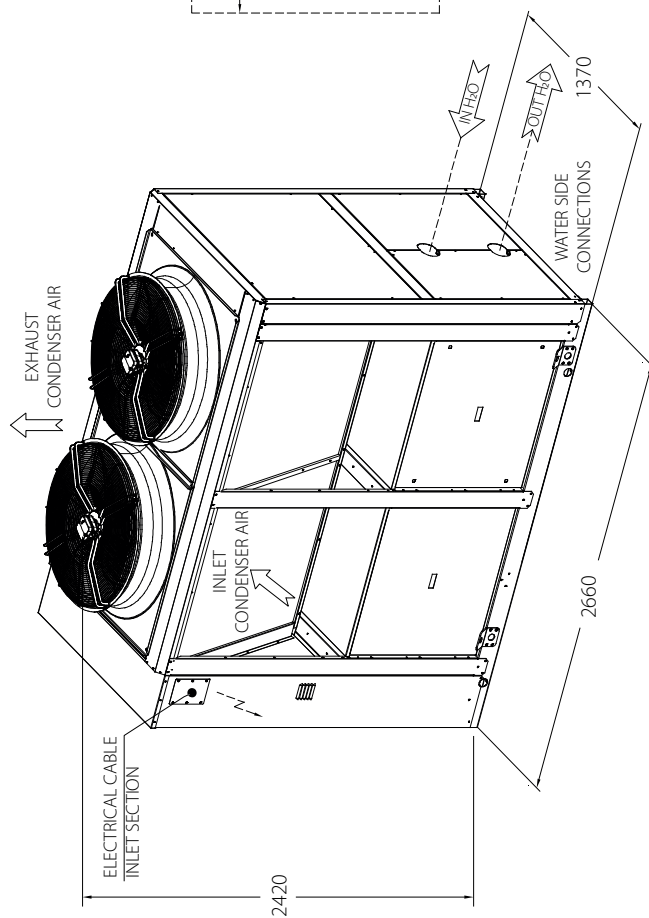
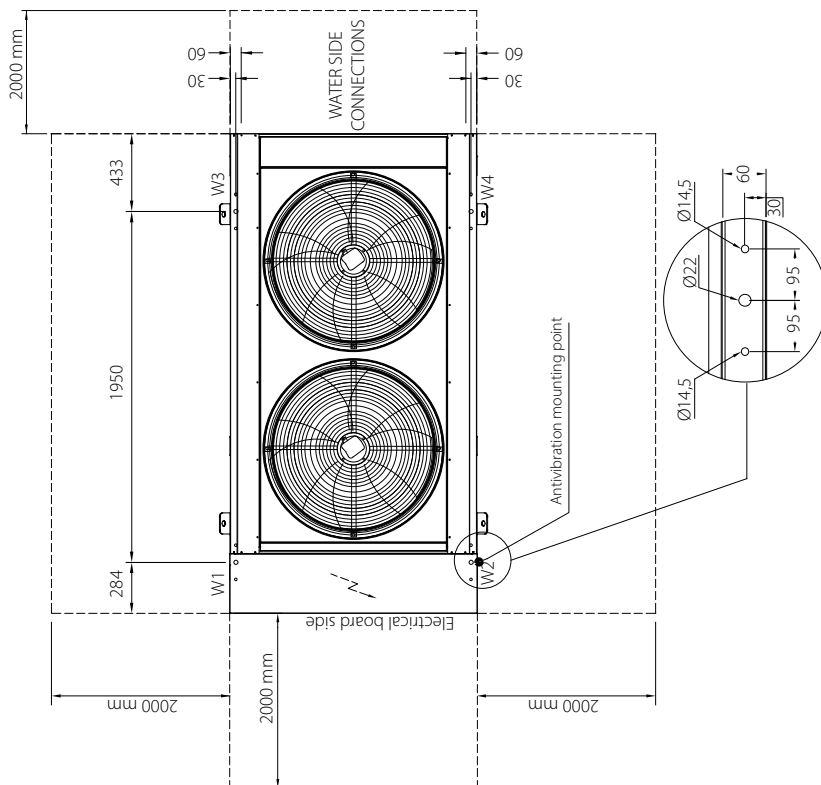
* Discharge pipe for HP safety valve

GPS / PAS 451 - 521 Kp



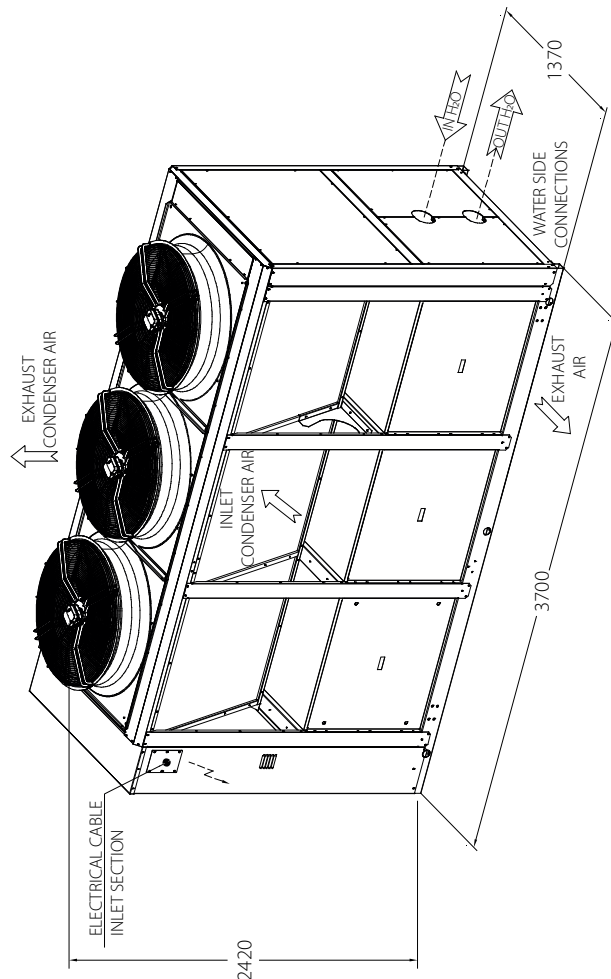
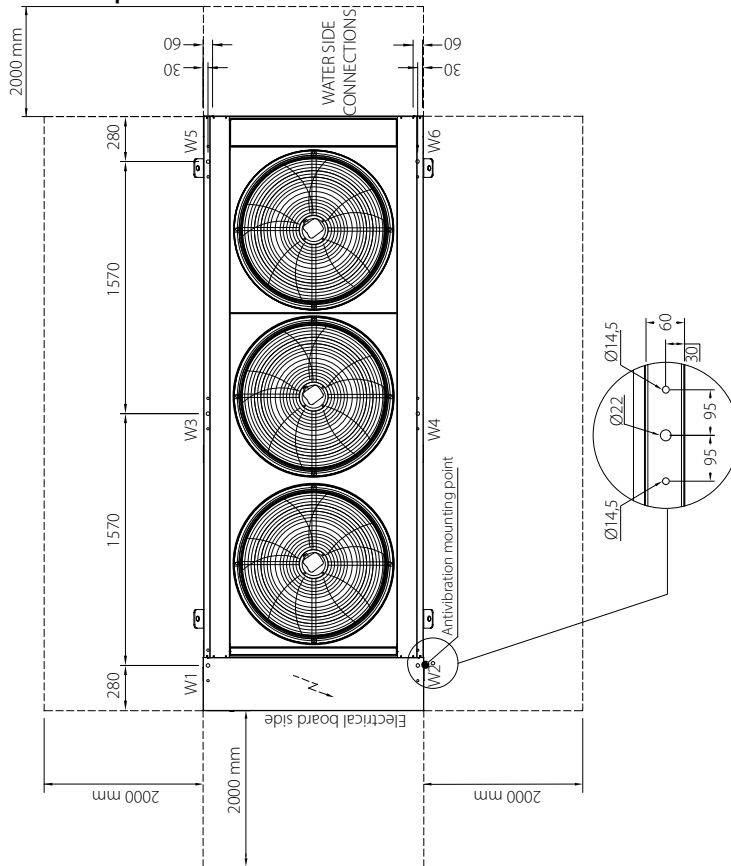
	PAS 451 Kp	PAS 521 Kp
Global weight (Kg)	884	948
Point W1 (Kg)	256	270
Point W2 (Kg)	266	270
Point W3 (Kg)	186	204
Point W4 (Kg)	186	204

GPS / PAS 651 - 731 - 881 - 1001 - 1201 Kp



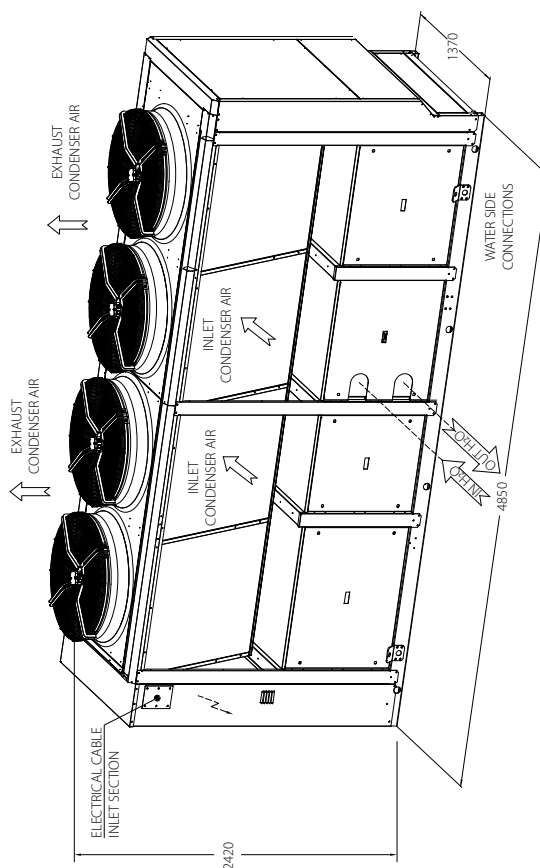
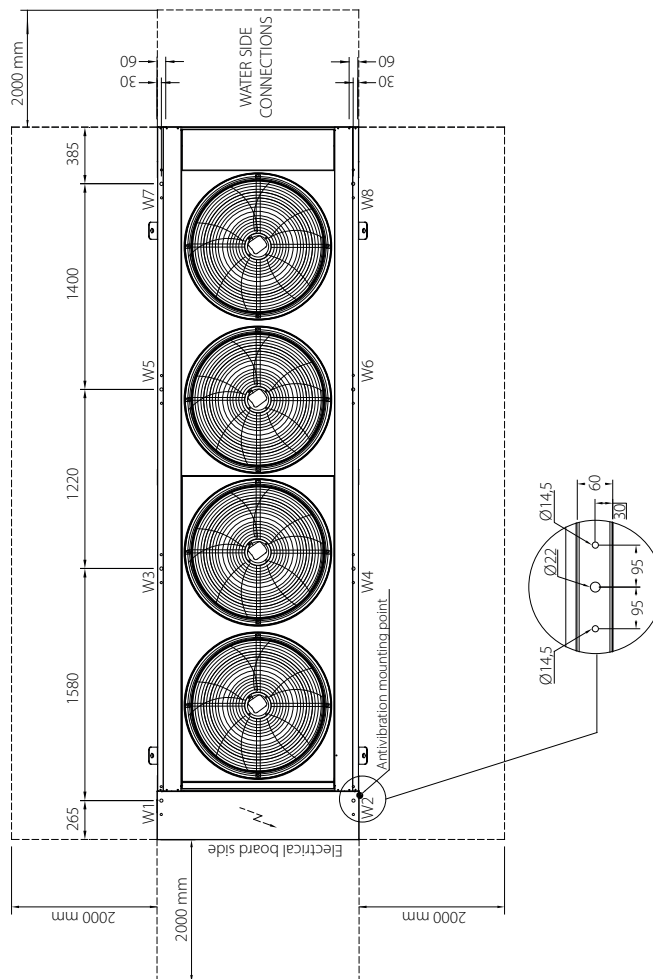
	PAS 651 Kp	PAS 731 Kp	PAS 881 Kp	PAS 1001 Kp	PAS 1201 Kp
Global weight (Kg)	1262	1284	1356	1422	1472
Point W1 (Kg)	341	347	375	389	401
Point W2 (Kg)	341	347	375	389	401
Point W3 (Kg)	290	295	303	322	335
Point W4 (Kg)	290	295	303	322	335

GPS / PAS 1502 - 1702 Kp



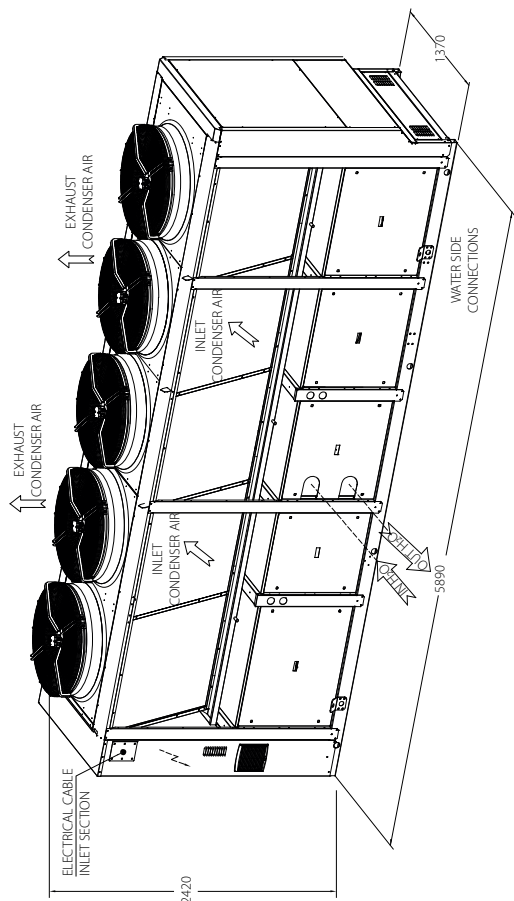
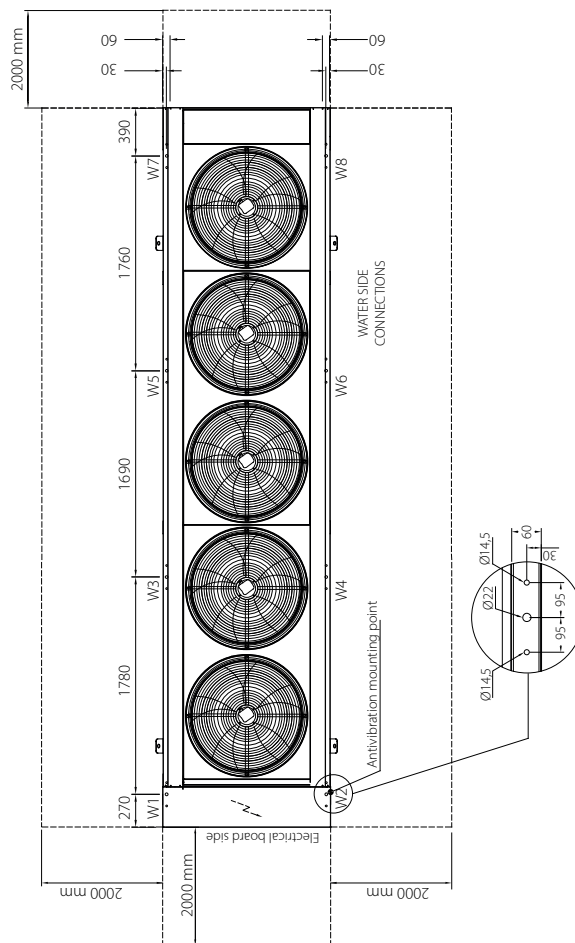
	PAS 1502 Kp	PAS 1702 Kp
Global weight (Kg)	1812	1890
Point W1 (Kg)	332	347
Point W2 (Kg)	332	347
Point W3 (Kg)	299	295
Point W4 (Kg)	299	295
Point W5 (Kg)	275	295
Point W6 (Kg)	275	295

GPS / PAS 2102 - 2502 Kp



	PAS 2102 Kp	PAS 2502 Kp
Global weight (Kg)	2260	2388
Point W1 (Kg)	332	351
Point W2 (Kg)	332	351
Point W3 (Kg)	299	310
Point W4 (Kg)	299	310
Point W5 (Kg)	275	287
Point W6 (Kg)	275	287
Point W7 (Kg)	224	246
Point W8 (Kg)	224	246

GPS / PAS 2902 - 3402 Kp



	PAS 2902 Kp	PAS 3402 Kp
Global weight (Kg)	2940	3138
Point W1 (Kg)	434	479
Point W2 (Kg)	434	479
Point W3 (Kg)	321	343
Point W4 (Kg)	321	343
Point W5 (Kg)	316	332
Point W6 (Kg)	316	332
Point W7 (Kg)	399	415
Point W8 (Kg)	399	415

11. SIKKERHETSATABLAD FOR KULDEMEDIUM OG OLJE

Sikkerhetsdatablad i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2,0
--	---

R 290

Del 1: Identifikasjon av stoffet/blandingen og av selskapet/foretaket

1.1 Produktidentifikator

Handelsnavn:	Propan (R290)
SDS-nr.:	104-RR
Kjemisk beskrivelse:	Propan (R290)
	CAS-nr.: 74-98-6
	EC-nr.: 200-827-9
	EC-indeks-nr.: 601-003-00-5
Registreringsnr.:	01-2119486944-21
Kjemisk formel:	C3H8

1.2 Relevante identifiserte bruksområder for stoffet eller blandingen, og anvendelser som frarådes

Relevante identifiserte bruksområder Industriell og profesjonell. Utfør risikovurdering før bruk.
Testgass/kalibreringsgass.
Laboratoriebruk.
Kjemisk reaksjon / syntese.
Bruk som drivstoff.
Kontakt leverandøren for mer informasjon om bruksområder.

Del 2: Fareidentifikasjon

2.1 Klassifisering av stoffet eller blandingen

Klassifisering i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP)

Fysiske farer:	Brennbare gasser, Kategori 1 H220
	Gasser under trykk: Flytende gass H280

2.2 Merking

Merking i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP)

Farepiktogrammer:



GHS04



GHS02

Signalord:	Fare
Faresetninger:	- H 220: Ekstremt brannfarlig gass. - H 280: Inneholder gass under trykk; kan eksplodere ved oppvarming.
Sikkerhetssetninger:	Forebygging: P210 - Holdes borte fra varme, varme overflater, gnister, åpen ild og andre antennesskilder. Røyking forbudt. Respons: P377 - Gasslekkasjebrann: Ikke slukk, med mindre lekkasjen kan stoppes trygt. P381 - Fjern alle antennesskilder i tilfelle lekkasje. Oppbevaring: P403 - Oppbevares på et godt ventilert sted.

2.3 Andre farer

Kontakt med væske kan forårsake frostskafer

Sikkerhetsdatablad i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0
--	---

R 290

Del 3: Sammensetning / Informasjon om bestanddeler

3.1 Stoffer

Navn	Produktidentifikator	Konsentrasjon	Klassifisering i henhold til Forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP)
Propan	(CAS-nr.) 74-98-6 (EC-nr.) 200-827-9 (EC-indeks-nr.) 601-003-00-5 (Registreringsnr.) 01-2119486944-21	100 %	Brannf. Gass 1, H220 Trykk Gass (Flyt.), H280

Inneholder ingen andre komponenter eller urenheter som vil påvirke klassifiseringen av produktet.

3.2 Blandinger

: Ikke relevant

Del 4: Førstehjelpstiltak

4.1 Beskrivelse av førstehjelpstiltak

- Innånding : Flytt offeret til et uforurenset område med selvforsynt åndedrettsvern på. Hold offeret varmt og i ro. Ring lege. Utfør hjerte- og lungeredning hvis pusten har stoppet.
- Hudkontakt : Ved væskesøl – skyll med vann i minst 15 minutter.
- Øyekontakt : Skyll øynene grundig med vann i minst 15 minutter.
- Svelging : Svelging anses ikke som en potensiell eksponeringsvei.

4.2 De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

: Kan forårsake kvalme og oppkast i høye konsentrasjoner. Symptomer kan omfatte tap av bevegelse/bevissthet. Offeret er kanskje ikke klar over kvalningsvirkningen.
Kan forårsake narkotiske effekter i lave konsentrasjoner. Symptomer kan omfatte svimmelhet, hodepine, kvalme og sviktende koordineringsevne.

4.3 Nødvendig umiddelbar legehjelp og spesialbehandling

: Ingen.

Del 5: Brannslukningstiltak

5.1 Slukningsmidler

- Egnede slukningsmidler : Vannspray eller tåke.
Tørt pulver.
- Uegnede slukningsmidler : Ikke bruk vannstråle til slukking.
Karbondioksid.

5.2 Spesielle farer knyttet til stoffet eller blandingen

- Spesifikke farer : Eksponering for brann kan føre til at beholdere sprekker/eksploderer.
- Farlige forbrenningsprodukter : Ufullstendig forbrenning kan føre til dannelse av karbonmonoksid.

Sikkerhetsdatablad	
i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0

R 290

5.3. Råd til brannmenn

Spesifikke metoder	: Bruk brannkontrolltiltak som er passende for den omkringliggende brannen. Eksponering for brann og varmestråling kan føre til at gassbeholdere sprekker. Avkjøl farlige beholdere med vannstråle fra en beskyttet posisjon. Forhindre at vann som brukes i krisesituasjoner, kommer inn i kloakk- og avløpssystemer. Stopp om mulig produktstrømmen. Bruk vannspray eller tåke for å slå ned branngasser om mulig. Ikke slukk en lekkasjegassflamme med mindre det er absolutt nødvendig. Spontan/eksplosiv ny antennelse kan forekomme. Slukk all annen brann. Flytt beholdere vekk fra brannområdet hvis dette kan gjøres uten risiko.
Spesielt verneutstyr for brannmenn	: Bruk selvforsynt åndedrettsvern i lukkede rom. Standard verneutstyr (selvforsynt åndedrettsvern) for brannmenn. Standard EN 137 – Selvforsynt trykkluftbasert åndedrettsvern med åpen krets og helmaske. Standard EN 469 – Verneklær for brannmenn. Standard - EN 659: Vernehansker for brannmenn.

Del 6: Tiltak ved utilsiktet utslipp

6.1. Personlige forholdsregler, verneutstyr og nødprosedyrer

: Prøv å stoppe utslippet.
Evakuer området.
Vurder risikoen for eksplosjonsfarlige atmosfærer.
Bruk selvforsynt åndedrettsvern når du går inn i området, med mindre atmosfæren er bevist trygg.
Fjern antennelseskilder.
Sørg for tilstrekkelig luftventilasjon.
Unngå utslipp til kloakk, kjellere og arbeidshull, eller noe sted der akkumulering kan være farlig.
Handle i samsvar med lokal beredskapsplan.
Jobb med vindretningen.

6.2. Miljømessige forholdsregler

: Prøv å stoppe utslippet.

6.3. Metoder og materialer for oppsamling og opprydding

: Luft området.

6.4. Henvisning til andre avsnitt

: Se også avsnitt 8 og 13.

Del 7: Håndtering og oppbevaring

7.1. Forholdsregler for sikker håndtering

Sikker bruk av produktet	: Produktet må håndteres i samsvar med god industriell hygiene og sikkerhetsprosedyrer. Bare erfarne personer med korrekt opplæring skal håndtere gasser under trykk. Vurder trykkavlastningsanordninger i gassinstallasjoner. Forsikre deg om at hele gasssystemet har blitt sjekket (eller sjekkes regelmessig) for lekkasjer før bruk. Ikke røyk mens du håndterer produktet. Bruk bare riktig spesifisert utstyr som er egnet for dette produktet, dets forsyningstrykk og temperatur. Kontakt gassleverandøren hvis du er i tvil om noe. Vurder risikoen for eksplosjonsfarlige atmosfærer og behovet for eksplosjonssikkert utstyr. Tøm systemet for luft før du introduserer gass. Ta forholdsregler mot statisk utladning. Hold borte fra antennelseskilder (inkludert statiske utladninger).
--------------------------	---

Sikkerhetsdatablad	
i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0

R 290

Sikker håndtering av
gassbeholderen

Vurder bruk av bare verktøy som ikke gnister.
Ikke pust inn gass.
Unngå utslipp av produktet i atmosfæren.
: Se leverandørens instruksjoner for håndtering av beholdere.
Ikke tillat returforsyning til beholderen.
Beskytt sylindere mot fysisk skade; ikke dra, rull, skyv eller slipp.
Ved flytting av sylindere, selv over korte avstander, skal det brukes en vogn (tralle, håndtruck e.l.) som er designet for å transportere sylindere.
La ventilbeskyttelseshettene være på plass til beholderen er sikret mot enten en vegg eller benk, eller plassert i et beholderstativ og er klar til bruk.
Hvis brukeren har problemer med å betjene sylinderventilen, må han/hun avbryte bruken og kontakte leverandøren.
Forsøk aldri å reparere eller modifisere beholderventiler eller sikkerhetsavlastningsanordninger.
Skadede ventiler skal rapporteres umiddelbart til leverandøren.
Hold beholderventilutløpene rene og fri for kontaminasjon, spesielt olje og vann.
Sett ventilhetter eller -plugg og beholderhetter på igjen så snart beholderen kobles fra utstyret.
Lukk beholderventilen etter hver bruk og når beholderen er tom, selv om den fremdeles er koblet til utstyret.
Forsøk aldri å overføre gasser fra en sylinder/beholder til en annen.
Bruk aldri direkte flamme eller elektriske varmeeenheter for å øke trykket i en beholder.
Ikke fjern eller ødelegg etiketter fra leverandøren for identifisering av sylinderinnholdet.
Retursug av vann til beholderen må forhindres.

7.2. Betingelser for sikker lagring, inkludert eventuell inkompatibilitet

: Overhold alle forskrifter og lokale krav for lagring av beholdere.
Beholdere skal ikke oppbevares under forhold som kan føre til korrosjon.
Beholderventilsperrer og/eller -hetter skal være på plass.
Beholdere skal oppbevares loddrett og sikres ordentlig for å forhindre at de faller.
Lagrede beholdere skal regelmessig kontrolleres for generell tilstand og lekkasje.
Oppbevar beholderen under 50 °C på et godt ventilert sted.
Oppbevar beholdere på et sted uten brannfare og borte fra varme- og antenningskilder.
Holdes borte fra brennbare materialer.
Holdes atskilt fra oksidantgasser og andre oksidanter i lagringsområdet.
Alt elektrisk utstyr i lagringsområdene skal være kompatibelt med risikoen for eksplosjonsfarlig atmosfære.

7.3. Spesifikk sluttbruk

: Ingen.

Del 8: Eksponeringskontroll / personlig beskyttelse

8.1. Kontrollparametere

OEL (grenser for yrkesmessig eksponering): Ingen data tilgjengelig.
DNEL (avledet nivå uten effekt): Ingen data tilgjengelig.
PNEC (forventet konsentrasjon uten effekt): Ingen data tilgjengelig.

Sikkerhetsdatablad i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0
--	---

R 290

8.2. Eksponeringskontroll

8.2.1. Egnede tekniske kontroller

: Sørg for tilstrekkelig generell og lokal avtrekksventilasjon.
Systemer under trykk skal regelmessig kontrolleres for lekkasjer.
Forsikre deg om at eksponeringen er under yrkesmessige grenser (der relevant).
Gassdetektorer skal brukes når brennbare gasser/damper kan frigjøres.
Stoffet er ikke klassifisert som skadelig for mennesker eller miljø, og er ikke PBT eller vPvB, så ingen eksponeringsvurdering eller risikokarakterisering er derfor nødvendig. For oppgaver som innebærer fysiske inngrep, må stoffet håndteres i samsvar med god industriell hygiene og sikkerhetsprosedyrer.
Vurder bruk av et arbeidstillatelsessystem, f.eks. for vedlikeholdsaktiviteter.

8.2.2. Individuelle vernetiltak, f.eks. personlig verneutstyr

- : En risikovurdering skal gjennomføres og dokumenteres i hvert arbeidsområde for å vurdere risikoen knyttet til bruk av produktet og for å velge det personlige verneutstyret som samsvarer med den aktuelle risikoen. Følgende anbefalinger skal vurderes:
PVU som er kompatibelt med de anbefalte EN/ISO-standardene, skal velges.
- Øye-/ansiktsbeskyttelse : Bruk vernebriller med sideskjærmer.
Bruk vernebriller ved overføringsfylling eller brudd på overføringstilkoblinger.
Standard EN 166 - Personlig øyevern - spesifikasjoner.
 - Hudbeskyttelse : Bruk arbeidshansker ved håndtering av gassbeholdere.
Standard EN 388 - Vernehansker mot mekanisk risiko.
 - Annet : Vurder bruk av flammehemmende antistatiske verneklær.
Standard EN ISO 14116 - Flammespredningsbegrensende materialer.
Standard EN 1149-5 - Verneklær: Elektrostatisk egenskaper.
Bruk vernesko ved håndtering av beholdere.
Standard EN ISO 20345 - Personlig verneutstyr - Vernesko.
 - Åndedrettsvern : Gassfiltre kan brukes hvis alle omgivelsesforhold, f.eks. kontaminasjonens type og konsentrasjon, og bruksvarighet, er kjent.
Anbefalt: Filter AX (brunt).
Ta kontakt med leverandøren for informasjon om produkter og valg av riktig utstyr.
Gassfiltre beskytter ikke mot oksygenmangel.
Standard EN 14387 - Gassfilter, kombinert filter og standard EN136, helmasker.
 - Termiske farer : Ingen nødvendig.

8.2.3. Kontroll av miljøeksponering

: Se lokale forskrifter for begrensning av utslipp til atmosfæren. Se avsnitt 13 for spesifikke metoder for avgassbehandling.

Sikkerhetsdatablad	
i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0

R 290

Del 9: Fysiske og kjemiske egenskaper

9.1. Informasjon om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Utseende

- Fysisk tilstand ved
20 °C / 101,3 kPa : Gass

- Farge : Fargeløs.

Lukt : Stankgass ofte tilsatt. Søtlig. Dårlige varselseegenskaper ved lave konsentrasjoner.

Lukterskel : Lukterskel er subjektiv og utilstrekkelig som varsel om overeksponering.

pH : Ikke relevant.

Smeltepunkt/frysepunkt : -188 °C

Kokepunkt : -42,1 °C

Flammepunkt : Gjelder ikke for gasser og gassblandinger.

Fordampningshastighet : Gjelder ikke for gasser og gassblandinger.

Brennbarhet (fast stoff, gass)

Eksplorative grenser : 1,7 - 10,8 vol %

Damptrykk [20 °C] : 8,3 bar(a)

Damptrykk [50 °C] : 17 bar(a)

Relativ tetthet, væske
(vann = 1) : 0,58

Relativ tetthet, gass (luft = 1) : 1,5

Vannløselighet : 75 mg/l

Fordelingskoeffisient : 2,36

n-oktanol/vann (log Kow)

Selvantennelsestemperatur : 470 °C

Viskositet : Ikke relevant.

Eksplorative egenskaper : Ikke relevant.

Oksiderende egenskaper : Ingen.

9.2. Annen informasjon

Molar masse : 44 g/mol

Kritisk temperatur (°C) : 96,7 °C

Andre data : Gass/damp tyngre enn luft. Kan akkumuleres i trange rom, spesielt på eller under bakkenivå.

Del 10: Stabilitet og reaktivitet

10.1. Reaktivitet

: Ingen reaktivetsfare ut over effektene beskrevet i underavsnitt nedenfor.

10.2. Kjemisk stabilitet

: Stabilt under normale forhold.

10.3. Mulighet for farlige reaksjoner

: Kan reagere voldsomt med oksidanter.

Kan danne eksplosiv blanding med luft.

10.4. Forhold som skal unngås

: Holdes borte fra varme / gnister / åpen ild / varme overflater. – Røyking forbudt.

10.5. Uforenlige materialer

: Luft, oksidasjonsmidler.

Se ISO 11114 for ytterligere informasjon om kompatibilitet.

Sikkerhetsdatablad i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0
--	---

R 290

10.6. Farlige nedbrytningsprodukter

: Under normale lagrings- og bruksforhold skal det ikke produseres farlige nedbrytningsprodukter.

Del 11: Toksikologisk informasjon

11.1. Informasjon om toksikologiske effekter

Akutt toksisitet : Ingen kjente toksikologiske effekter fra dette produktet.

<u>LC50 innånding rotte (ppm)</u>	<u>20 000 ppm/4t</u>
Hudetsing/-irritasjon	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
Alvorlig øyeskade/-irritasjon	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
Sensibilisering av luftveier eller hud	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
Mutagenitet i kjønnsceller	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
Karsinogenitet	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
Reproduksjonstoksisk: Fertilitet	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
Reproduksjonstoksisk: ufødt barn	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
STOT enkelteksponering	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
STOT gjentatt eksponering	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.
Aspirasjonsfare	: Gjelder ikke for gasser og gassblandinger.

Del 12: Økologisk informasjon

12.1. Toksisitet

EC50 48t - Daphnia magna [mg/l]	: 27,1 mg/l
EC50 72t - Alger [mg/l]	: 11,9 mg/l
CL50 96t - Fisk [mg/l]	: 49,9 mg/l

12.2. Persistens og nedbrytbarhet

Vurdering : Stoffet er lett biologisk nedbrytbart. Vedvarer sannsynligvis ikke.

12.3. Bioakkumuleringspotensial

Vurdering : Forventes ikke å bioakkumulere på grunn av lav log Kow (log Kow < 4).
Se avsnitt 9.

12.4. Mobilitet i jord

Vurdering : På grunn av sin høye volatilitet er det lite sannsynlig at produktet vil forårsake forurensning av jordsmonn eller vann.

12.5. Resultater fra PBT- og vPvB-vurdering

Vurdering : Ikke klassifisert som PBT eller vPvB.

12.6. Andre negative virkninger

Effekt på ozonlaget	: Ingen.
Potensial for global oppvarming [CO ₂ = 1]	: 3
Effekt på global oppvarming	: Ingen kjente effekter fra dette produktet.

Sikkerhetsdatablad i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0
--	---

R 290

Del 13: Avfallshåndtering

13.1. Metoder for avfallsbehandling

Skal ikke slippes ut i områder der det er fare for dannelse av en eksplosiv blanding med luft.
Avfallsgass skal brennes med en passende brenner med gnistvern.
Skal ikke slippes ut på steder der akkumulering kan være farlig.
Forsikre deg om at utslippsnivåer i lokale forskrifter eller driftstillatelse ikke overskrides.
Se EIGA-retningslinjene dok. 30 "Disposal of Gases", som kan lastes ned fra [hiip://www.eiga.org](http://www.eiga.org) for mer veiledning om egnede avfallshåndteringsmetoder.
: 16 05 04 *: Gasser i trykkbeholdere (inkludert haloner) som inneholder farlige stoffer.

Liste over koder for farlig avfall
(fra kommisjonsvedtak 2000/532/EF med endringer)

13.2. Ytterligere informasjon

: Ingen.

Del 14: Transportinformasjon

14.1. FN-nummer

FN-nr.: : 1978

14.2. FN-forsendelsesnavn

Transport på vei/jernbane (ADR/RID) : PROPAN
Transport med fly (ICAO-TI / IATA-DGR) : PROPAN
Transport til sjøs (IMDG) : PROPAN

14.3. Transportfareklasse(r)

Merking :



2.1 : Brennbare gasser.

Transport på vei/jernbane (ADR/RID)

Klasse : 2
Klassifiseringskode : 2F
Fareidentifikasjonsnummer : 23
Tunnelbegrensning : B/D - Tankfrakt: Passasje forbudt gjennom tunneler i kategori B, C, D og E. Annen frakt: Passasje forbudt gjennom tunneler i kategori D og E

Transport med fly (ICAO-TI / IATA-DGR)

Klasse / Div. (Underrisiko(er)) : 2.1

Transport til sjøs (IMDG)

Klasse / Div. (Underrisiko(er)) : 2.1
Nødplan (EmS) - Brann : F-D
Nødplan (EmS) - Søl : S-U

Sikkerhetsdatablad	
i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0

R 290

14.4. Emballasjegruppe

Transport på vei/jernbane (ADR/RID)	: Ikke relevant
Transport med fly (ICAO-TI / IATA-DGR)	: Ikke relevant
Transport til sjøs (IMDG)	: Ikke relevant

14.5. Miljøfarer

Transport på vei/jernbane (ADR/RID)	: Ingen.
Transport med fly (ICAO-TI / IATA-DGR)	: Ingen.
Transport til sjøs (IMDG)	: Ingen.

14.6. Spesielle forholdsregler for bruker

Pakkeinstruksjon(er)

Transport på vei/jernbane (ADR/RID)	: P200
Transport med fly (ICAO-TI / IATA-DGR)	
Passasjer- og lastefly	: Forbudt.
Bare lastefly	: 200.
Transport til sjøs (IMDG)	: P200
Spesielle transportforholdsregler	: Unngå transport på kjøretøy der lasterommet ikke er skilt fra førerhuset. Sørg for at sjåføren er klar over de potensielle farene ved lasten og vet hva som skal gjøres ved en ulykke eller i en nødsituasjon. Før transport av produktbeholdere: - Sørg for tilstrekkelig ventilasjon. - Sørg for at beholderne er godt sikret. - Sørg for at sylinderventilen er lukket og ikke lekker. - Sørg for at ventilutløpets hettemutter eller plugg (hvis tilgjengelig) er riktig montert. - Sørg for at ventilbeskyttelsesanordningen (der installert) er riktig montert.

14.7. Bulktransport i henhold til vedlegg II til MARPOL og IBC-koden

: Ikke relevant.

Del 15: Regulatorisk informasjon

15.1. Sikkerhets-, helse- og miljøbestemmelser / -lovgivning som er spesifikke for stoffet eller blandingen

EU-forordninger

Bruksbegrensninger	: Ingen.
Seveso-direktivet: 2012/18/EU (Seveso III)	: Oppført.

Nasjonale forskrifter

Nasjonal lovgivning	: Sørg for at alle nasjonale/lokale forskrifter overholdes.
Kenn-nr.	: 560

15.2. Vurdering av kjemisk sikkerhet

: En CSA er utført.
Se avsnitt 8.2.

Sikkerhetsdatablad i henhold til forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) med endringsforordning (EU) 2015/830	Revisjonsdato: 08/01/2019 Versjon: 2.0
--	---

R 290**Del 16: Annen informasjon**

Opplæringsråd	: Sørg for at operatører forstår brennbarhetsfaren. Faren for kvelning blir ofte oversett og må understrekes under operatøropplæringen.
Mer informasjon	: Dette sikkerhetsdatabladet er utarbeidet i samsvar med gjeldende EU-lovgivning. : Før dette produktet brukes i en ny prosess eller et nytt eksperiment, må en grundig studie av materialkompatibilitet og sikkerhet utføres.
ANSVARFRASKRIVELSE	Informasjonen i dette dokumentet antas å være korrekt på tidspunktet det gikk i trykken. Selv om dette dokumentet er utarbeidet med høy grad av forsiktighet, utgjør det ikke grunnlag for noe ansvar for skader som følge av bruken av det.

12. SIKKERHETSATABLAD KJØLEOLJE PAG 46-68-100-125-150- UNIVERSELL

Sikkerhetsdatablad Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell	2/2/2018 revisjon 4
--	------------------------

Avsnitt 1: identifikasjon av stoffet/blandingen og av selskapet/foretaket

1.1. Produktidentifikator

Identifikasjon av blandingen: Kommersielt navn: Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell

1.2. Relevante identifiserte bruksområder for stoffet eller blandingen, og anvendelser som frarådes

Identifiserte bruksområder: PAG-smøremiddel for klimaanlegg

Avsnitt. 2: Fareidentifikasjon

2.1. Klassifisering av stoffet eller blandingen

Forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP): Produktet anses ikke som farlig i henhold til forordning (EF) 1272/2008 (CLP).

Fysisk-kjemiske effekter som skader menneskers helse og miljøet: Ingen annen fare

2.2. Merkingselementer

Produktet anses ikke som farlig i henhold til forordning (EF) 1272/2008 (CLP).

Farepiktogrammer: Ingen

Fareindikasjoner: Ingen

Forholdsregler for avfallshåndtering: Ingen

Spesiell avfallshåndtering: Ingen

Spesielle tiltak i henhold til vedlegg XVII til REACH og senere endringer: Ingen

2.3. Andre farer

: Ingen identifisert

Avsnitt 3: sammensetning / Informasjon om bestanddeler

3.1. Stoffer

-

3.2. Blandinger

Farlige komponenter i henhold til CLP-forordning og -klassifisering: Ingen.

Avsnitt 4: førstehjelpstiltak

4.1. Beskrivelse av førstehjelpstiltak

Hudkontakt: Vask huden grundig med såpe og vann.

Øyekontakt: Alt materiale som kommer i kontakt med øyet, må skylles ut med vann umiddelbart. Ring lege

Svelging: Ikke fremkall brekninger på noen måte. OPPSØK LEGE UMIDDELBART.

Innånding: Ta offeret utendørs og hold personen varm og i ro.

4.2. De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

Ingen

4.3. Nødvendig umiddelbar legehjelp og spesialbehandling

Behandling: Ingen

Sikkerhetsdatablad Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell	2/2/2018 revisjon 4
--	------------------------

Del 5: Brannslukningstiltak**5.1. Slukningsmidler**

Egnede slukningsmidler:

Vann.

CO2.

Uegne slukningsmidler: Ikke bestemt.

5.2. Spesielle farer knyttet til stoffet eller blandingen

Ikke pust inn gassene som oppstår ved eksplosjon og forbrenning.

Forbrenning gir tett røyk.

5.3. Råd til brannmenn

Bruk egnet åndedrettsvern.

Samle opp forurenset vann som brukes til å slukke brannen, separat. Ikke slipp ut i avløpssystemet.

Flytt uskadete beholdere ut av fareområdet hvis det kan gjøres på en trygg måte.

Del 6: Tiltak ved utilsiktet utslipp**6.1. Personlige forholdsregler, verneutstyr og nødprosedyrer**

Bruk personlig verneutstyr.

Flytt personer til et trygt sted.

Se beskyttelsestiltak i punkt 7 og 8.

6.2. Miljømessige forholdsregler

Unngå inntrengning i jordbunn/undergrunn. Forhindre avrenning til overflatevann eller avløpssystem.

Ta vare på forurenset vaskevann og fjern det.

Informér ansvarlige myndigheter dersom en gass lekker eller trenger inn i vassdrag, jordbunn eller avløpssystem.

Egnet oppsamlingsmateriale: absorberende materiale, organisk, sand

6.3. Metoder og materialer for oppsamling og opprydding

Vask med vann.

6.4. Henvisning til andre avsnitt

Se avsnitt 8 og 13 for annen informasjon

Avsnitt 7: håndtering og oppbevaring**7.1. Forholdsregler for sikker håndtering**

Unngå kontakt med hud og øyne, innånding av damp og tåke.

Ikke spis eller drikk under arbeidet.

Se også avsnitt 8 for anbefalt verneutstyr.

7.2. Betingelser for sikker lagring, inkludert eventuell inkompatibilitet

Hold beholderen godt lukket. For å opprettholde produktkvaliteten må produktet ikke oppbevares i varme eller direkte sollys. Oppbevares på et tørt, kjølig og godt ventilert sted.

Holdes borte fra mat, drikke og fôr.

Uforenlige materialer: Ingen bestemte stoffer. Se også avsnitt 10 nedenfor.

Indikasjon for rom: Godt ventilerte rom.

7.3. Spesifikk sluttbruk

Ingen informasjon tilgjengelig.

Sikkerhetsdatablad Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell	2/2/2018 revisjon 4
--	------------------------

Del 8: Eksponeringskontroll / personlig beskyttelse**8.1. Kontrollparametere**

Ingen arbeidseksponeringsgrenser er tilgjengelige
DNEL-eksponeringsgrenseverdier
-
PNEC-eksponeringsgrenseverdier
-

8.2. Eksponeringskontroll

Øyebeskyttelse: Ikke nødvendig ved normal bruk. Bruk skal imidlertid være i tråd med god arbeidspraksis.
Hudbeskyttelse: Ingen spesielle forholdsregler er nødvendige ved normal bruk.
Håndbeskyttelse: Ikke nødvendig ved normal bruk.
Åndedrettsvern: Ikke nødvendig ved normal bruk.
Termiske farer: Ingen
Kontroll av miljøeksponering: Ingen
Relevante tekniske kontroller: Ingen

Del 9: Fysiske og kjemiske egenskaper**9.1. Informasjon om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper**

Utseende og farge: fargeløs væske
Lukt: karakteristisk
Luktterskel: -
pH: -
Smeltepunkt/frysepunkt: -
Kokepunkt og kokeområde: >200 °C
Brennbarhet for fast stoff / gass: -
Øvre/nedre brennbarhetsgrense eller eksplosjon: -
Damptetthet: -
Flammepunkt: >200 °C
Fordampningshastighet: -
Damptrykk: -
Relativ tetthet: 0,985–1,052 g/mL (15 °C)
Vannløselighet: uoppløselig
Løselighet i olje: -
Fordelingskoeffisient (n-oktanol/vann): -
Selvantennelsestemperatur: -
Nedbrytningstemperatur: -
Viskositet: 46–150 mm²/s (40 °C)
Eksplosjonsegenskaper: -
Oksiderende egenskaper: -

9.2. Annen informasjon

Blandbarhet: -
Liposolilitet: -
Konduktivitet: -
Karakteristiske egenskaper for stoffgrupper -
C.O.V. (p/p): 0 %

Sikkerhetsdatablad Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell	2/2/2018 revisjon 4
--	------------------------

Del 10: Stabilitet og reaktivitet**10.1. Reaktivitet**

Stabilt under normale forhold

10.2. Kjemisk stabilitet

Stabilt under normale forhold

10.3. Mulighet for farlige reaksjoner

Ingen

10.4. Forhold som skal unngås

Stabilt under normale forhold

10.5. Uforenlige materialer

Ingen spesielle.

10.6. Farlige nedbrytningsprodukter

Ingen data tilgjengelig

Del 11: Toksikologisk informasjon**11.1. Informasjon om toksikologiske effekter**

Toksikologisk informasjon om produktet:

Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell

a) akutt toksisitet

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

b) hudetsing-/irritasjon

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

c) Alvorlig øyeskade / alvorlig øyeirritasjon

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

d) sensibilisering av luftveier eller hud

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

e) mutagenitet i kjønnsceller

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

f) Karsinogenitet

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

g) reproduksjonstoksisitet

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

h) STOT enkelteksponering

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

i) STOT gjentatt eksponering

Klassifisering: Ikke klassifisert

Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

Sikkerhetsdatablad Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell	2/2/2018 revisjon 4
--	------------------------

j) Fare i tilfelle aspirasjon
Klassifisering: Ikke klassifisert
Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data
Toksikologisk informasjon om de viktigste stoffene i produktet: -

Del 12: Økologisk informasjon

12.1. Toksitet

Bruk skal være i tråd med god arbeidspraksis; unngå å søle produkt i omgivelsene.
Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell
Klassifisering: Ikke klassifisert for miljøfarer
Hensyn: Ikke klassifisert per tilgjengelige data

12.2. Persistens og nedbrytbarhet

-

12.3. Bioakkumuleringspotensial

-

12.4. Mobilitet

-

12.5. Resultater fra PBT- og vPvB-vurdering

Stoff vPvB: Ingen - Stoff PBT: Ingen

12.6. Andre negative virkninger

Ingen

Del 13: Avfallshåndtering

13.1. Metoder for avfallsbehandling

Gjenopprett om mulig. Bruk i henhold til gjeldende lokale og nasjonale forskrifter.

Del 14: Transportinformasjon

14.1. FN-nummer

Ikke farlig gods i henhold til transportforskriftene.

14.2. FN-forsendelsesnavn

-

14.3. Transportfareklasser

-

14.4. Emballasjegruppe

-

14.5. Miljøfarer

IMDG marine forurensende stoffer: Nei

14.6. Spesielle forholdsregler for bruker

-

14.7. Bulktransport i henhold til vedlegg II til MARPOL og IBC-koden

-

Sikkerhetsdatablad Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell	2/2/2018 revisjon 4
--	------------------------

Del 15: Regulatorisk informasjon**15.1. Sikkerhets-, helse- og miljøbestemmelser / -lovgivning som er spesifikke for stoffet eller blandingen**

D.Lgs. 9/4/2008 nr. 81
D.M. Lavoro 26/02/2004 (yrkesmessige eksponeringsgrenser)
Forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH)
Forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP)
Forordning (EF) nr. 790/2009 (ATP 1 CLP) og (EU) nr. 758/2013
Forordning (EF) nr. 2015/830
Forordning (EF) nr. 286/2011 (ATP 2 CLP)
Forordning (EF) nr. 618/2012 (ATP 3 CLP)
Forordning (EF) nr. 487/2013 (ATP 4 CLP)
Forordning (EF) nr. 944/2013 (ATP 5 CLP)
Forordning (EF) nr. 605/2014 (ATP 6 CLP)
Forordning (EF) nr. 2015/1221 (ATP 7 CLP)
Forordning (EF) nr. 2016/918 (ATP 8 CLP)
Forordning (EF) nr. 2016/1179 (ATP 9 CLP)

Begrensninger på produktet eller stoffene i samsvar med vedlegg XVII til forordning (EF) 1907/2006 (REACH) og senere endringer:

Begrensninger for produktet: Ingen.

Begrensninger for inneholdte stoffer: Ingen begrensninger.

Se følgende forskrifter der det er aktuelt:

Ministerrundskriv 46 og 61 (aromatiske aminer).

Direktiv 2012/18/EU (Seveso III)

Forordning 648/2004/EF (vaskemidler).

D.L. 3/4/2006 nr. 152 Miljøbestemmelser

Direktiv 2004/42/EF (VOC-direktivet)

Direktiv 2012/18/EU (Seveso III):

Kategori Seveso III i henhold til vedlegg 1, del 1

Ingen

15.2. Vurdering av kjemisk sikkerhet

Ingen kjemisk sikkerhetsvurdering er utført for blandingen

Del 16: Annen informasjon

Avsnitt endret fra forrige revisjon:

AVSNITT 6: tiltak i tilfelle utilsiktet utslipp

AVSNITT 7: håndtering og oppbevaring

AVSNITT 9: fysiske og kjemiske egenskaper

AVSNITT 10: stabilitet og reaktivitet

AVSNITT 11: toksikologisk informasjon

AVSNITT 12: økologisk informasjon

AVSNITT 15: Regulatorisk informasjon

AVSNITT 16: annen informasjon

Sikkerhetsdatablad Kjøleolje PAG 46-68-100-125-150- Universell	2/2/2018 revisjon 4
--	------------------------

Dette dokumentet er skrevet av en kompetent SDB-tekniker med relevant opplæring.

Hovedkilder:

ECDIN - Environmental Chemicals Data and Information Network - Joint Research Centre, Commission of the European Communities

SAX's DANGEROUS PROPERTIES OF INDUSTRIAL MATERIALS - Eight Edition - Van Nostrand Reinold

CCNL - Annex 1

Higher Institute of Health - National Inventory of Chemical Substances

Informasjonen i dette dokumentet er basert på vår kunnskap på den ovennevnte dato. Den refererer bare til det angitte produktet og utgjør ikke en garanti for noen bestemt kvalitet.

Brukeren plikter å sikre at denne informasjonen er egnet og fullstendig med hensyn til den spesifikke bruken som er planlagt.

Dette bladet opphever og erstatter alle tidligere utgaver.

ADR:	Europeisk avtale om internasjonal transport av farlig gods på vei.
CAS:	Chemical Abstracts Service (avdeling under American Chemical Society).
CLP:	Klassifisering, merking, emballasje.
DNEL:	Avledet nivå uten effekt.
EINECS:	Europeisk oversikt over eksisterende europeiske kjemiske stoffer på markedet.
GefStoffVO:	Forordning om farlige stoffer i Tyskland.
GHS:	Globalt harmonisert klassifiserings- og merkesystem for kjemikalier.
IATA:	International Air Transport Association.
IATA-DGR:	IATAs regulering av farlig gods.
ICAO:	International Civil Aviation Organisation.
ICAO-TI:	Tekniske instruksjoner fra ICAO.
IMDG:	International Maritime Dangerous Goods Code.
INCI:	International Nomenclature of Cosmetic Ingredients.
KSt:	Eksplisjonskoeffisient.
LC50:	Dødelig konsentrasjon for 50 % av testpopulasjonen.
LD50:	Dødelig dose for 50 % av testpopulasjonen.
PNEC:	Forventet konsentrasjon uten effekt.
RID:	Regulering om internasjonal transport av farlig gods med jernbane.
STEL:	Kortvarig eksponeringsgrense.
STOT:	Organspesifikk toksisitet.
TLV:	Terskelgrenseverdi.
TWA:	Tidsvektet gjennomsnitt.
WGK:	Vannfareklasse (Tyskland).



EMICON AC SPA

Via A. Volta, 49 ▪ cap 47014 ▪ Meldola (FC)
Tel. +39 0543 495611 ▪ Fax +39 0543 495612
emicon@emiconac.it ▪ www.emiconac.it

P.IVA e C.F 03402390409 ▪ R.E.A. 299199

De tekniske dataene i dette dokumentet er ikke bindende.
Selskapet har rett til når som helst å innføre endringer for å forbedre produktet.
Referansespråk for dokumentasjonen er italiensk og engelsk. De andre språkene skal bare betraktes som veiledende.
