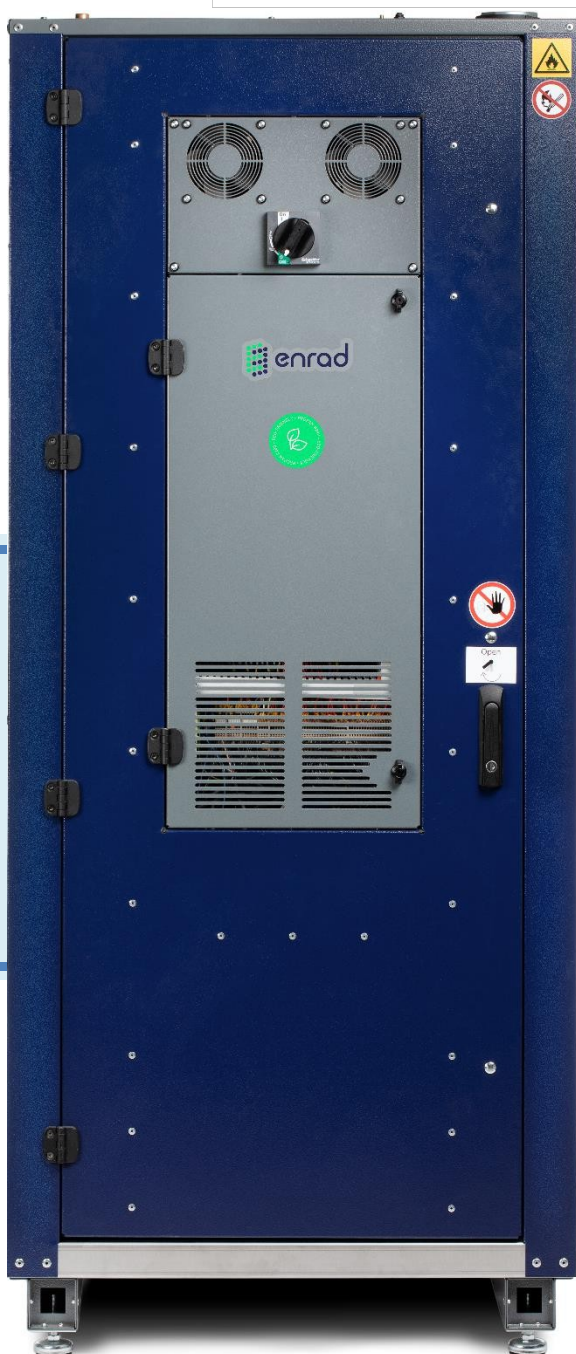




Versie 1.2.2



Installatie-, bedienings- en
onderhoudshandleiding

**CH/HP300-
CH/HP700**

Alle ENRAD-moduleenheden zijn gevuld met R-290 (propaan)/R-1270 (propeen), een brandbaar koelmiddel.

Zorg ervoor dat u de speciale veiligheidsvoorschriften voor het gebruik van HC-koelmiddelen naleeft. De persoon die werkzaamheden aan onze aggregaten uitvoert, moet gekwalificeerd zijn en voldoende kennis hebben over hoe werkzaamheden op een veilige manier kunnen worden uitgevoerd, rekening houdend met de koelmiddelvulling van de machines.

Alle modules moeten **ALTIJD** zijn aangesloten op onderdrukventilatie, ook vóór ingebruikname.



Authorised persons
only

Alleen voor bevoegd personeel



Open vuur verboden

Open vuur verboden



Flammable substance

Brandgevaarlijke stoffen

Enrad wijst elke aansprakelijkheid af voor typefouten en wijzigingen in wet- en regelgeving. Dit document is geldig vanaf 01-10-2024

V.1.2.2

© 2024 ENRAD AB
Borås, Zweden

Alle rechten voorbehouden



INDEX

INDEX	3
1 Inleiding	6
1.1 Typeplaatje	7
2 Veiligheidsinformatie	7
2.1 Brandgevaarlijk Koelmiddel	7
2.2 Speciale veiligheidsinformatie - Onderdrukventilatie en gasdetector	8
2.2.1 Aansluitschema voor RTRDU 2	13
3 Vereisten en aanbevelingen	15
3.1 Vereisten voor installatieplaats en gebruik	15
3.2 Leidinginstallatie	15
3.3 Elektrische installatie	15
3.4 Sensoren, regelkleppen en externe pompen	16
3.4.1 Temperatuursensor	16
3.4.2 KMK-besturing	17
3.4.3 Externe pompen	17
4 Transport, afmetingen, opstelling	17
4.1 Transport	17
4.2 Afmetingen van het chassis	18
4.3 Voorstel voor aansluiting	18
4.4 Benodigde ruimte voor montage naast elkaar	19
4.5 Benodigde ruimte voor montage rug aan rug	20
5 Installatie	20
5.1 Voorbereidingen	20
5.2 Montage en leidinginstallatie	21
6 Functiebeschrijving	22
6.1 Beschrijving van de regeling	22
6.1.1 Compressorregeling	22
6.1.2 Overbelastingsbeveiliging	23
6.2 Besturing van compressoren door de masterunit	23
6.3 Ventilatie	23
6.4 Gaswaarschuwing	23
6.5 Aanvullende regeling	24
6.6 KMK-regeling	25

6.7	Pompregeling.....	25
6.8	Setpointverschuiving.....	25
6.9	Servicemodus.....	25
6.10	Olieverwarmers	25
6.11	Stroomwacht	26
6.12	Vorstbeveiliging	26
7	Instellingen en beschrijving van de regelaar.....	27
8	Communicatie.....	27
8.1	Communicatie tussen modules en met het overkoepelende	28
8.2	Beschrijving van de regelaar.....	29
8.2.1	Uitleg van de knoppen op de regelaar	29
8.2.2	Display	29
8.2.3	Gebruikersmenu.....	30
8.3	Uitleg van het menu.....	31
8.4	Servicedisplay	32
9	Procedure voor inbedrijfstelling en configuratie.....	32
9.1.1	Stand-alone aggregaat	32
9.1.2	Modulereeks	33
10	Onderhoud & service.....	34
10.1	Start en stop.....	34
10.2	Bediening.....	34
10.3	Onderhoud	35
10.4	Periodiek onderhoud.....	35
10.4.1	Testen van hogedrukpressostaten.....	36
10.4.2	Explosieplaat, indicator en veiligheidsklep.....	37
10.4.3	Kalibratie/nulstelling van onderdruksensor	38
11	Foutopsporing	39
11.1	Alarmlijst in menu	39
11.2	Alarm in omvormer	39
11.2.1	Aggregaat met Rockwell-omvormer	39
11.2.2	Aggregaat met Delta-omvormer	41
11.3	Alarmlijst Module-aggregaten	43
11.4	Alarmlijst Masterunit.....	45
12	Modbus.....	46
12.1	Modbus-instructie	46

13	Bijlagen.....	47
13.1	PID	47
13.2	Inbedrijfstellingsprotocol	48
13.3	Risicoanalyse.....	49
13.4	Beschrijvende afbeeldingen	50
13.4.1	Componenten.....	50
13.4.2	Leidingaansluitingen	50
13.5	Externe aansluitingen	51
13.5.1	Moduleenheden	51
13.5.2	Master	53
13.6	Servicedisplay	55
13.7	Veiligheidsinformatieblad	56
14	Certificaten	56
15	Overige informatie	56



1 Inleiding

De ENRAD-moduleserie is een reeks modules die met elkaar kunnen worden gecombineerd om een compleet systeem te bouwen. De **module-unit** is een vloeistofkoelunit/warmtepomp en is verkrijgbaar in MT- (middentemperatuur -4/-8), HT- (hoge temperatuur 7/12) of HP- (warmtepomp 50/60) uitvoering. De compressoren zijn toerentalgeregeld voor een optimale bedrijfseconomie. Als er een groter vermogen nodig is, kan men meerdere *module-units* parallel aansluiten. Men kan ook een **pompmodule** toevoegen met pompen voor zowel de koude als de warme kant, of alleen een pomp voor een systeem als er grotere pompen nodig zijn. Als u meerdere *moduleenheden* zonder *pompmodule* wilt installeren, moet u een **masterkast** toevoegen. U kunt er ook voor kiezen om een *module-eenheid* als zelfstandige eenheid te installeren. Als u kiest voor een installatie met onze moduleserie, kiest u voor een duurzame installatie, zowel wat betreft energie-efficiëntie, klimaat als kwaliteit.

Enkelrijige warmtepompen en vloeistofkoelsystemen onderscheiden zich onder andere op de volgende manieren:

- Milieuvriendelijk natuurlijk koelmiddel met zeer lage GWP-waarden. (R-290: GWP 1, R-1270: GWP 2)
- Zeer lage vulhoeveelheid zorgt voor zeer lage CO₂e-waarden (voorbeeld: HP700 4,3 kg R-290 = 0,0043 ton CO₂e).
- Frequentiegeregelde compressoren.
- Indien van toepassing, frequentiegeregelde circulatiepompen.
- Geavanceerd besturingssysteem, dat de werking van het aggregaat/systeem optimaliseert.
- Schaalbaarheid: meerdere modules kunnen worden gekoppeld voor een grotere capaciteit.

Alle modules hebben dezelfde fysieke afmetingen. Alle modules worden geleverd met een transportbescherming om de voeten te beschermen. Deze moet bij de installatie worden verwijderd.

Alle modules kunnen gemakkelijk worden vervoerd met behulp van een palletwagen.

Koppelingen voor gegroefde buizen worden gebruikt voor het koppelen van de verschillende modules en voor aansluiting op de externe leidingsystemen.

De koppelingen zijn normaal gesproken van het merk Victaulic en/of Kruege. De koppelingen kunnen van het type "snelkoppeling" of standaard "flexibele koppeling".

Enrads-moduleenheden hebben de volgende uitrusting en functies om de risico's te minimaliseren en te voldoen aan EN378-2 en PED bij gebruik van koolwaterstoffen als koelmiddel.

- Onder druk geventileerde behuizing
- Gasdetector
- Afscheider met shunt-ontgrendeling (schakelt het aggregaat stroomloos bij een hoog gasalarm).
- Afzonderlijke hogedrukbegrenzing
- Breekplaat en indicator (voor eenvoudige vervanging/test van de veiligheidsklep zonder het koelmiddelsysteem te legen)
- Veiligheidsklep
- Slot op deur en elektriciteitskast om toegang door onbevoegden te voorkomen.

1.1 Typeplaat

Het typeplaatje van het aggregaat met het fabricagenummer en andere gegevens bevindt zich aan de binnenkant van de roosterdeur.

2 Veiligheidsinformatie

De aggregaten mogen alleen door opgeleid personeel worden bediend.

Eventuele service en reparaties moeten worden uitgevoerd door speciaal opgeleid personeel. De aggregaten moeten worden geïnstalleerd volgens de instructies van Enrad.

Het opstarten/inbedrijfstelling/in gebruik nemen moet gebeuren volgens de instructies van Enrad.

De ventilatie moet klaar en in bedrijf zijn voordat de aggregaten worden gemonteerd. De aggregaten moeten onderdrukventilatie hebben zodra ze op hun plaats worden gezet. Functies met betrekking tot onderdrukventilatie moeten worden gecontroleerd voordat de aggregaten worden gestart. Bij opslag moet de ruimte/plaats droog zijn en mag er geen risico op oververhitting bestaan. Volg de geldende wet- en regelgeving.

Voor de installatie moet een risicoanalyse worden uitgevoerd voor de installatie, rekening houdend met opslag, installatie, onderhoud en bedrijf. Alle maatregelen om risico's te minimaliseren moeten vóór de inbedrijfstelling worden genomen.

Zie QR-code op pagina 2 voor het geldende veiligheidsinformatieblad.

Alle aggregaten zijn drukgetest volgens EN378.2. Voor levering worden de aggregaten getest, op prestaties getest en geconfigureerd volgens de door de klant gewenste bedrijfspunt. Bij levering van een masterkast wordt deze getest met de aggregaten waarop de levering betrekking heeft.

De aggregaten worden getest met propyleenglycol op de KB/VB-zijden, die na de test worden gelegeerd. Dit voorkomt vorstschade aan leidingen en warmtewisselaars tijdens bijvoorbeeld transport.

2.1 Brandgevaarlijk koelmiddel

De koelmiddelsystemen zijn gevuld met HC-koelmiddel (R-290 en R-1270), een koelmiddel dat behoort tot categorie 1A volgens de CLP-verordening en A3 volgens EN-ISO817.

Zie bijvoorbeeld EN378-1 voor informatie over R-290/R-1270.



Flammable substance

Om de installatie veilig te houden, moet men zich houden aan de eisen die worden gesteld aan binneninstallaties met brandbare koelmiddelen. Nationale voorschriften en normen moeten in acht worden genomen.

Alle aggregaten zijn standaard uitgerust met een gasdetector. De gasdetector heeft twee niveaus. (Alarmgrenzen: voor oudere aggregaten met een gasdetector van het type GS24-Propan in de behuizing van het aggregaat: laag niveau = 10% van LFL en hoog niveau = 20% van LFL. Voor nieuwere aggregaten met gasdetector type GD1 of Glaciär MIDI: laag niveau: 500 ppm, hoog niveau: 800 ppm). Bij een laag niveau wordt de werking van het betreffende aggregaat gestopt door een normale uitschakeling van de compressor. Informatie over de verschillende gasalarmen en alarmniveaus vindt u in hoofdstuk 6.4 van deze handleiding. Als een hoog niveau van gasconcentratie wordt bereikt, wordt de hoofdschakelaar van het aggregaat uitgeschakeld en wordt het aggregaat stroomloos. Er moet een classificatieplan en risicoanalyse voor de installatie worden opgesteld en beschikbaar zijn.

Voordat met de aggregaten wordt gewerkt, moet een risicoanalyse

worden uitgevoerd. Een voorstel voor het opstellen van een

risicoanalyse is als bijlage bijgevoegd.

De aggregaten zijn uitgerust met een veiligheidsklep. De afvoerleiding moet worden gedimensioneerd volgens de geldende voorschriften. De afvoerleiding moet zo worden geplaatst dat een veilige afvoer kan plaatsvinden zonder risico voor mens en milieu.

Aggregaat:	Veiligheidsklep:	Blauwe capaciteit			Ontlastingsdruk
		Alleen klep	incl. breekplaat	eenheid	
CH/HP300-400	D7/CS	1165	1049	kg/h	30Bar
CH/HP500-700	D10/CS	2404	2163	kg/h	30Bar

Aggregaat:	Afmetingen uitblaasleiding:	Drukverlies in buizen: (van veiligheidsklep tot buitenkant chassis.)	Resterend drukverlies voor berekening van uitblaasleiding:
CH/HP300-400	35 mm	3% overeenkomend 0,9 bar	7% overeenkomend met 2,1 bar
CH7HP500-700	42 mm	4% overeenkomend met 1,2 bar	6% overeenkomend met 1,8 bar

Er moet veel aandacht worden besteed aan de speciale onderdrukventilatie en de afvoerleiding voor veiligheidskleppen.

2.2 Speciale veiligheidsinformatie - Onderdrukventilatie en gasdetector

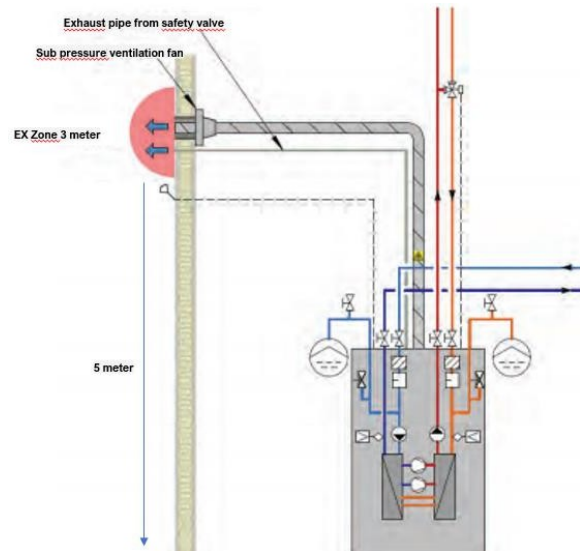
ENRADS-warmtepompen en vloeistofkoelers maken gebruik van natuurlijke koelmiddelen met zeer lage GWP-waarden. (R-290: GWP 1 R-1270: GWP 2)

Deze koelmiddelen zijn geclassificeerd als brandgevaarlijk.

Door het ontwerp van de aggregaten en het ingebouwde veiligheidssysteem zijn eventuele risico's van koelmiddellekkage zeer beperkt.

Dit op voorwaarde dat de aggregaten worden geïnstalleerd volgens de instructies van Enrad. De aggregaten hebben een onderdruk geventileerde behuizing die ervoor zorgt dat er in geval van koelmiddellekkage nooit een explosieve atmosfeer in het aggregaat of in de omgeving ontstaat. Daarom is het belangrijk ervoor te zorgen dat de ventilatie correct is gedimensioneerd, dat deze goed functioneert en dat de afvoer van de ventilatie plaatsvindt op een plaats waar geen gevaar kan ontstaan. De eigenaar van de installatie is verantwoordelijk voor de dimensionering van het ventilatiesysteem. Er moet ook voor worden gezorgd dat de deuren van de aggregaten goed gesloten zijn. De ruimte waarin de aggregaten worden geïnstalleerd, moet een overeenkomstige hoeveelheid toevoerlucht hebben als waarmee het aggregaat wordt geventileerd (let op: ook bij maximale ventilatie).

De ventilatie moet altijd worden gecontroleerd voordat het systeem in gebruik wordt genomen. R-290 is zwaarder dan lucht en zal daarom naar beneden zakken.



Bij de uitlaat van het ventilatiekanaal mogen zich geen lage ruimtes bevinden waar het gas zich kan verzamelen, zoals putten, keldertrappen enz. in de buurt. Dit geldt ook voor de uitlaatpijp van de veiligheidsklep.

Er moet ook voor worden gezorgd dat er geen ontstekingsbronnen in de buurt van de uitlaat (straal van 3 m) aanwezig zijn en dat het geen plek is waar mensen zich normaal gesproken ophouden.

Alle modules moeten onderdrukventilatie hebben, ook eventuele pompmodes. Het ventilatiesysteem moet uitsluitend bestemd zijn voor de afvoerlucht van de modules. Het ventilatiesysteem bestaat uit een kanaalsysteem, een regelklep die is aangesloten op de betreffende module en een EX-geclassificeerde kanaalventilator. Als er pompmodes zijn, worden deze gedimensioneerd met hetzelfde debiet als een module-aggregaat. In geval van lekkage van het koelmiddelsysteem naar een vloeistofcircuit kan koelmiddel worden afgevoerd via veiligheidskleppen in het vloeistofsysteem of automatische ontluchters. Deze kunnen in de pompmodule zijn geplaatst, daarom wordt ook de behuizing van de pompmodule onder druk geventileerd. Als er veiligheidskleppen of ontluchters in andere delen van het systeem zijn geplaatst, moet hun uitlaat naar een onderdrukgeventileerd vat worden geleid. Alle module-units zijn standaard uitgerust met een koelmiddelalarm.

U kunt op twee verschillende manieren kiezen om de onderdrukventilatie te regelen:

Optie 1. Constant debiet. De onderdrukventilatie staat constant aan, zonder regeling van het debiet en de onderdruk, maar met het vereiste debiet en een minimale onderdruk van 20 Pa in elke module. Zie de tabel hieronder.

Optie 2. Gereguleerde doorstroming. Wanneer de gasdetectie onder het niveau voor een laag gasalarm ligt, wordt dit als normaal bedrijf beschouwd. De ventilatie draait dan op een lager toerental en zorgt voor een basisventilatie van het aggregaat. Dit om energie te besparen, maar tegelijkertijd te garanderen dat de ventilator werkt. Wanneer de ventilator op een lager toerental draait, moet de onderdruk in het aggregaat ongeveer 15 Pa bedragen, zodat het alarmniveau op 10 Pa kan worden ingesteld en er toch nog ruimte is tot het alarmniveau. Bij geforceerde werking moet de onderdruk in de behuizing van het aggregaat tussen 20 en 40 Pa liggen en het debiet bereiken dat vereist is voor het aantal geïnstalleerde aggregaten. Zie de onderstaande tabel.

Model	Vulhoeveelheid, R290	Min. luchtvolume	Aanbevolen veiligheidsmarge	Aanbevolen luchtvolume
[-]	[kg]	[m ³ /h]	[	[m ³ /h]
CHHT/HP300	2,8	93,33	25	116,67
CHHT/HP400	3,0	100,00		125,00
CHHT/HP500	3,3	110,00		137,50
CHHT/HP700	4,3	143,33		179,17

De luchtvolumes en onderdruk voor beide opties moeten bij de opstart worden getest en gedocumenteerd.

Wanneer het gasniveau boven het niveau voor het lage gasalarm stijgt, wordt de uitgang naar de ventilatorregeling geactiveerd om de ventilatie te verhogen tot het maximale ontwerpdebiet. Bovendien verschijnt er een gasalarm op het display van het aggregaat. Voor deze functie moet een 5-traps transformator worden aangeschaft, model: RTRDU-2.

Als de gasdetector een niveau boven de limiet voor een hoog gasalarm detecteert, blijft de ventilatie geforceerd en wordt de hoofdschakelaar van het aggregaat uitgeschakeld om het aggregaat spanningsloos te maken.

Als u gebruikmaakt van de ventilatorregeling via een Enrad-aggregaat of Masterkast, kunt u door de servicemodus in de regeling te activeren de ventilator gedurende een bepaald tijdsinterval forceren. Standaard: 30 minuten. De ventilator wordt ook geforceerd wanneer de temperatuur in de behuizing van het aggregaat te hoog wordt.

Alle aggregaten zijn standaard uitgerust met een gasdetector. De gasdetector heeft twee niveaus. (Alarmgrenzen: voor oudere aggregaten met een gasdetector van het type GS24-Propan in de behuizing van het aggregaat: laag niveau = 10% van LFL en hoog niveau = 20% van LFL. Voor nieuwere aggregaten met gasdetector type GD1 of Glaciär MIDI: Laag niveau: 500PPM, Hoog niveau: 800PPM). Bij een laag niveau wordt de werking van het betreffende aggregaat gestopt door een normale uitschakeling van de compressor. Informatie over de verschillende gasalarmen en alarmniveaus vindt u in hoofdstuk 6.4 van deze handleiding. Als een hoog niveau van gasconcentratie wordt bereikt, wordt de hoofdschakelaar van het aggregaat uitgeschakeld en wordt het aggregaat stroomloos.

Houd er rekening mee dat de sensoren van het gasalarm gevoelig zijn voor verontreiniging.

Waarschuwing! Als de hoofdschakelaar van het aggregaat is uitgeschakeld en het aggregaat geen stroom meer heeft, is het heel belangrijk om voor het herstellen te controleren of er geen gasconcentratie is. Gebruik een lekdetector om risico's bij het inschakelen van de hoofdschakelaar uit te sluiten.

De hoofdschakelaar kan om verschillende redenen worden uitgeschakeld, bijvoorbeeld door een geactiveerde hogedrukpressostat, gasdetector of overstroom. Wanneer dit gebeurt, is het niet duidelijk wat de oorzaak van de uitschakeling is. Voer altijd een foutopsporing uit om de oorzaak vast te stellen.

De aggregaten van Enrad moeten worden geïnstalleerd volgens

EN378. De deuren van de aggregaten moeten altijd gesloten en

vergrendeld zijn.

De onderdrukventilatie moet zo worden gedimensioneerd dat een onderdruk van minimaal 20 Pa kan worden gehandhaafd. Het luchtdebiet moet minimaal 9 l/s per kg koelmiddel bedragen. Zie het typeplaatje voor de actuele vulhoeveelheid.

Het ventilatiesysteem moet uitsluitend voor de machines zijn bestemd.

Bij eventuele reparaties kan de ruimte waar de aggregaten zijn geplaatst echter tijdelijk worden geclassificeerd als EX-Zone 2.

De uitlaten van alle veiligheidskleppen in het KB- en VB-systeem en de ontluchters moeten worden aangesloten op een onderdrukgeventileerd vat.

Houd rekening met de volgende punten bij het ontwerpen en installeren van de onderdrukventilatie:

1. De ventilator moet worden gevoed vanuit een aparte centrale.
2. De ventilator moet zo dicht mogelijk bij de buitenmuur worden gemonteerd. Indien het mogelijk is om de ventilator buiten te monteren, verdient dit de voorkeur.
3. Het kanaal achter de ventilator moet dicht zijn. De dichtheidstest moet worden vastgelegd in een protocol.
4. Het gebied rond de uitlaat is EX-geclassificeerd en moet worden gemarkeerd met borden met de tekst 'Brandgevaarlijke stof' en "Open vuur verboden". Ook moet de grootte en indeling van de zone worden aangegeven.



Open Fire forbidden

Öppen eld förbjuden



Flammable substance

Brandfarlig substans

5. Het ventilatiekanaal moet worden gemarkeerd met "Brandgevaarlijke stof" volgens de geldende regels voor markering.
6. De ruimte in het kanaalsysteem is geclassificeerd als EX Zone 2.
7. De toevoerlucht naar de machinemodules kan het beste worden ontleend aan het normale afzuigsysteem van het gebouw, aan de opstellingsruimte of aan buitenlucht via een kanaal. Er moet voor worden gezorgd dat er altijd voldoende toevoerlucht beschikbaar is, bijvoorbeeld door te beoordelen of een externe ventilatie-installatie kan worden uitgeschakeld.
8. Als de toevoerlucht uit de opstellingsruimte wordt gehaald, moet ervoor worden gezorgd dat die ruimte voldoende toevoerlucht heeft.
9. In het plafond van elke module bevindt zich een klep waarmee de onderdruk kan worden geregeld.
10. De ventilatiekanalen moeten zo dicht mogelijk bij de aggregaten worden gedimensioneerd om drukverlies te verminderen.
11. De klant is verantwoordelijk voor het dimensioneren van de ventilatiekanalen, zodat er voldoende luchtstroom en onderdruk wordt verkregen.
12. Enrad verkoopt slechts één ventilatormodel: RVK-EX315D4. Afhankelijk van het aantal aggregaten en kanaalsystemen kan een andere ventilator nodig zijn.



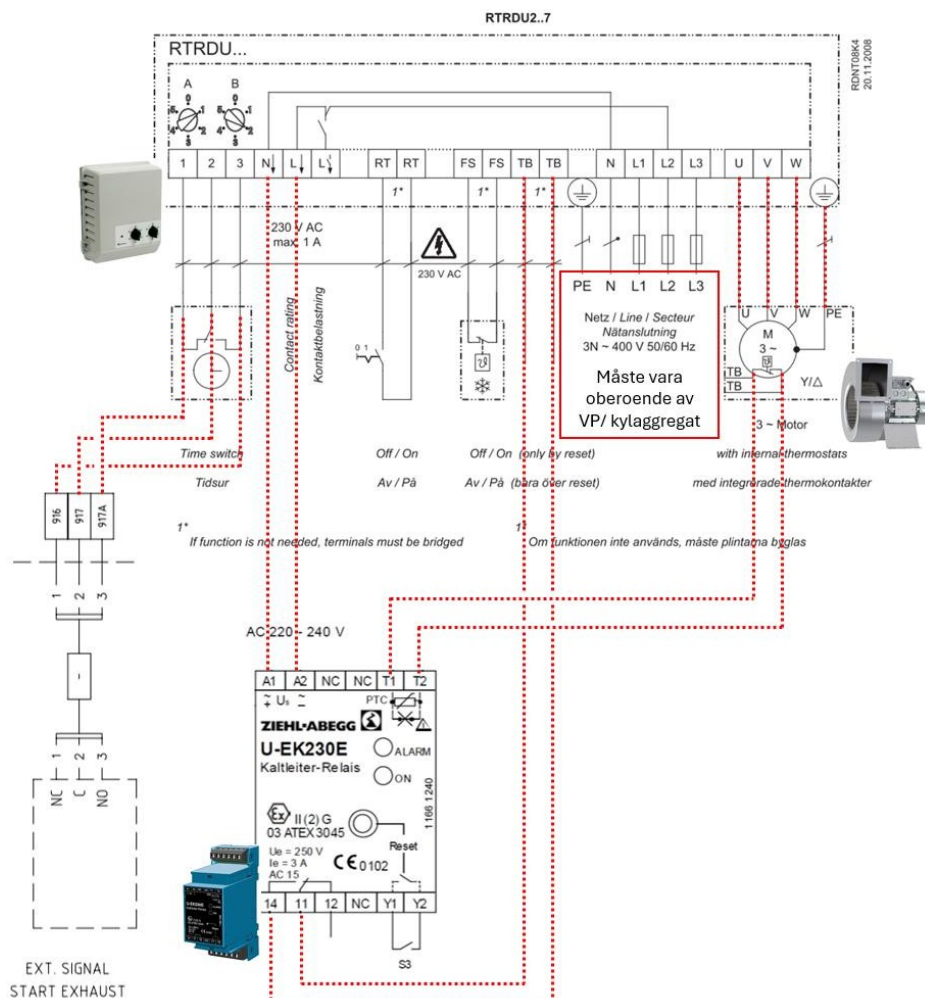
13. De ventilator kan worden aangevuld met een 5-traps transformator, RTRDU 2. Maar er is ook een mogelijkheid om de ventilator te regelen door een signaal te ontvangen van de masterkast of compressormodule bij een gasdetector, in servicemodus of bij hoge temperatuur in modules.
14. Als de onderdruk in de module niet wordt gehandhaafd, zal het aggregaat alarm slaan. De compressor wordt dan ook uitgeschakeld. Als u ervoor kiest om de ventilatie te regelen, kan een lagere onderdruk in de aggregaten worden gehandhaafd bij normaal bedrijf. In geval van een gasalarm, geactiveerde servicemodus of hoge binnentemperatuur worden de ventilatorsnelheid en de onderdrukventilatie verhoogd tot de gedimensioneerde niveaus.
15. Wij raden aan om een soort ventilatorbewaking te installeren. Deze kan via een overkoepelend besturingssysteem of een digitaal signaal het startsignaal naar de aggregaten verwijderen. De compressoren die dan in bedrijf zijn, zullen normaal uitschakelen en vervolgens uitgeschakeld blijven totdat de storing is verholpen.

Bovendien kan door de ventilator altijd in werking te laten staan (basisventilatie) continu worden gecontroleerd of de ventilator goed functioneert door middel van onderdrukmeting van de aggregaten.

2.2.1 Aansluitschema voor RTRDU 2.

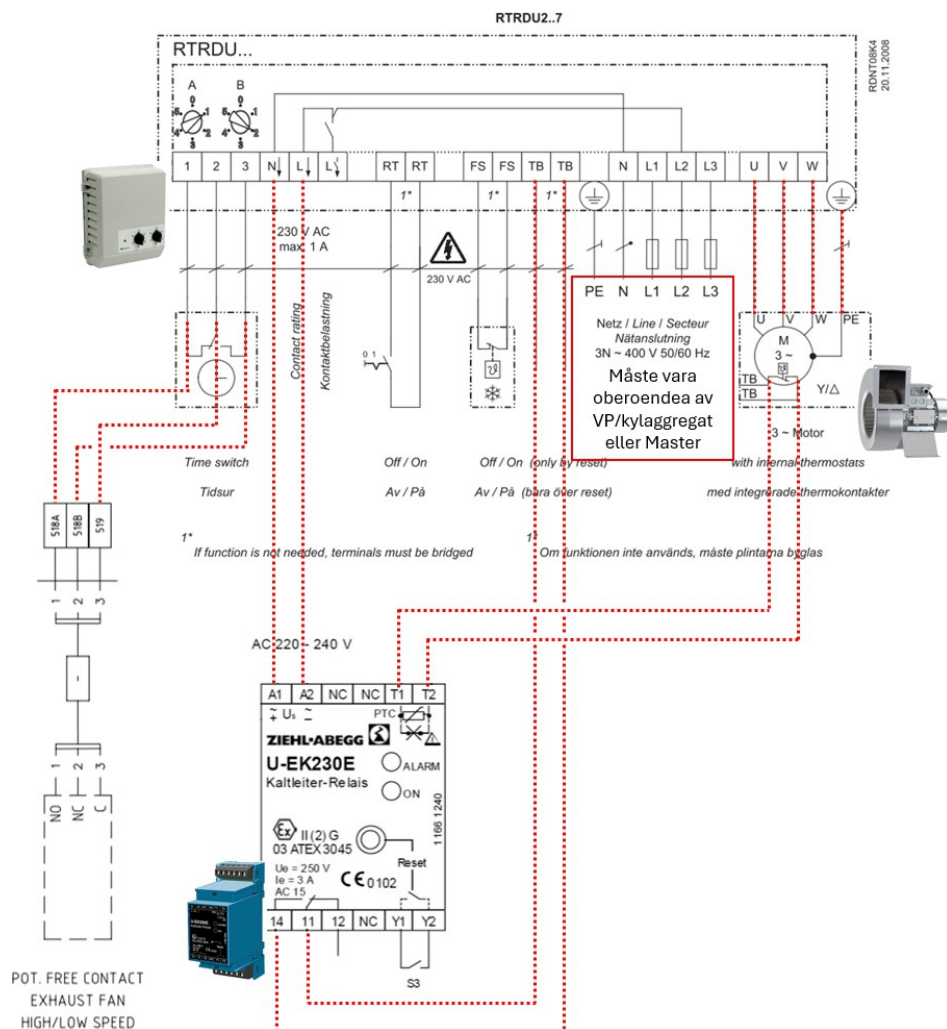
2.2.1.1 Zelfstandig moduleenheid

- Rode stippellijnen geven aansluitingen aan die moeten worden gemaakt.
- De stroomvoorziening voor de 5-traps transformator (RTRDU) moet onafhankelijk zijn van de stroomvoorziening naar het aggregaat.
- De U-EK230E thermistor-motorbescherming kan worden geïnstalleerd op een 35 mm DIN-rail in een elektriciteitskast of in een aparte doos worden geplaatst.
- De EX-ventilator moet zo dicht mogelijk bij de buitenmuur worden geïnstalleerd. Dit om te voorkomen dat de ventilator lucht door het kanaal perst. Wanneer de ventilator lucht door het kanaal perst, bestaat het risico dat de ventilator lucht naar de omgeving perst als het kanaal niet volledig dicht is.
- Als dit niet mogelijk is, moet het ventilatiekanaal aan de drukzijde van de EX-ventilator luchtdicht zijn.



2.2.1.2 Hoofdkast

- Rode stippellijnen geven aansluitingen aan die moeten worden gemaakt.
- De stroomvoorziening voor de 5-traps transformator (RTRDU) moet onafhankelijk zijn van de stroomvoorziening naar het aggregaat of de hoofdkast.
- De U-EK230E thermistor-motorbescherming kan worden geïnstalleerd op een 35 mm DIN-rail in een elektriciteitskast of in een aparte doos worden geplaatst.
- De EX-ventilator moet zo dicht mogelijk bij de buitenmuur worden geïnstalleerd. Dit om te voorkomen dat de ventilator lucht door het kanaal perst. Wanneer de ventilator lucht door het kanaal perst, bestaat het risico dat de ventilator lucht naar de omgeving perst als het kanaal niet volledig dicht is.
- Als dit niet mogelijk is, moet het ventilatiekanaal aan de drukzijde van de EX-ventilator luchtdicht zijn.



3 Vereisten en aanbevelingen

3.1 Eisen voor installatieplaats en gebruik

De temperaturen van de koelmiddel- en warmtedragers moeten stabiel zijn.

- De instelwaarde voor de uitgaande koelmiddeltemperatuur bij water mag niet lager worden ingesteld dan 7 graden.
- De maximale temperatuur van de koelmiddeltoevoer is 20 graden.
- VB-temp OUT minimaal 30 graden
- VB-temp IN minimaal 24 graden
- Delta KB min. 3 graden
- Delta VB min. 5 graden
- Delta KB max. 10 graden
- Delta VB max. 10 graden
- De laagste debieten op KB/VB zijn 1,3 l/s (breekpunt van de debietbewaker).
- Het temperatuurverschil tussen de uitgaande KB en VB moet minimaal 25 graden zijn.

3.2 Leidinginstallatie

De modules worden naast elkaar gekoppeld met gegroefde buiskoppelingen. Oorspronkelijk is het de bedoeling dat alle modules worden gekoppeld volgens het "Tichelmann-principe" (zie hoofdstuk 4.3), waardoor een automatische balancerende van de stromen door alle modules wordt verkregen, waardoor geen afstelsleuven nodig zijn.

Bij aansluiting van inkomende KB/VB aan dezelfde kant als uitgaande KB/VB kan er een hydraulische onbalans ontstaan tussen de aggregaten, die toeneemt met het aantal modules en het debiet. In dat geval wordt het Tichelmann-principe niet gevolgd en wordt de buislengte voor alle modules niet gelijk. Enrad beveelt het Tichelmann-principe aan, maar keurt beide installatiemethoden goed. Raadpleeg altijd Enrad bij aansluiting aan dezelfde kant, aangezien installaties kunnen verschillen.

Vóór de aggregaten moet een filter worden gemonteerd, zowel op het KB- als op het VB-systeem. Het filter moet een maaswijdte hebben van < 1 mm, met ongeveer 16 mazen per inch.

Bij het groeven van buizen moeten de instructies van de koppelfabrikant voor het groeven worden gevolgd. De aansluitmaat van de modules is DN100 (114,4 mm, RF 1.4307/1.4301/304L).

Alle modules zijn getest met 40% propyleenglycol/water. Na het testen zijn de modules uit veiligheidsoverwegingen gedraineerd, maar niet gespoeld, waardoor er zeer kleine resten propyleenglycol in de modules kunnen achterblijven.

Propyleenglycol is niet giftig.

Automatische ontluuchters mogen niet worden gebruikt als ze niet zijn aangesloten op ventilatie of buiten zijn geplaatst.

Bij aankoop van aggregaten wordt een buizenset verkocht voor het aantal bestelde aggregaten.

De buizenset bevat gegroefde buizen van 30 cm lang voor het verbinden van de aggregaten, aansluitbuizen met slechts één gegroefd buiseinde, terwijl het andere uiteinde is voorbereid om aan het buizensysteem te worden gelast. De buizenset bevat ook de benodigde koppelingen en doppen.

3.3 Elektrische installatie

Alle modules worden gevoed door individuele 3-fasen zekeringgroepen. De modules worden aangesloten met 3-fasen geleiders, neutrale geleiders en beschermende aarding, in overeenstemming met de geldende voorschriften. (5-geleidersysteem) Als u een andere voeding hebt dan 400V/3/N/PE of 230V/N/PE, neem dan contact op met Enrad voor advies.

De aansluitklem accepteert CU/AL tot 35 mm².

Opmerking: De aansluitende elektriciteitskabel moet worden gedimensioneerd om te voldoen aan lokale voorschriften en nationale wetgeving.

Werkzaamheden aan elektriciteit in verband met installatie en onderhoud moeten altijd worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.



De elektrische installatie moet worden uitgevoerd door een erkende elektricien. Alle metalen onderdelen moeten worden geaard (groen-gele kabel). LET OP: als er rubberen compensatoren worden gebruikt, moeten deze worden overbrugd met een aardingskabel.



De stroomaansluiting moet worden aangedraaid tot het aangegeven koppel. *Houd er rekening mee dat de stroomaansluitingen moeten worden nagespannen.* Dit moet worden gedaan na 100-200 bedrijfsuren. Voor de aansluitklem geldt: 3 Nm (2,5-16 mm) 6 Nm (25-35 mm). Draai ook de aansluitingen in de aansluitdoos van de compressor aan. (Moer voor voedingskabel wordt aangedraaid met 10 Nm)

De modules mogen niet onder spanning worden gezet voordat aan de KB/VB-systemen is voldaan.

LET OP: Er mag GEEN isolatietest worden uitgevoerd, omdat de hoge spanningen de elektronica kunnen beschadigen.

Als er aardlekschakelaars op het aggregaat moeten worden gemonteerd, is het belangrijk dat er schakelaars van het type B en F worden gebruikt.

Bij omvormerbedrijf kunnen er korte stroompulsen naar de aarde in de aggregaten optreden. De bovengenoemde types zijn hiertegen bestand.

Houd er rekening mee dat er meerdere andere belastingen op dezelfde schakelaar kunnen zijn die ervoor zorgen dat deze wordt geactiveerd, bijvoorbeeld tl-lampen.

TYPE AC mag **NIET** worden gebruikt.

3.4 Sensoren, regelkleppen en externe pompen

3.4.1 Temperatuursensoren

De temperatuursensoren zijn van het type NTC van Carel. De temperatuursensoren kunnen zowel in duikbuizen als in installatiesensoren worden gemonteerd. Neem contact op met Enrad voor het juiste sensormodel.

Als de sensor als installatiesensor wordt gebruikt, moet:

- Het oppervlak goed gereinigd zijn.
- Er moet contactpasta en aluminiumtape worden gebruikt.
- De sensor moet worden bevestigd met een slangklem, kabelbinder of iets dergelijks. Let erop dat u de klem niet te strak aandraait, omdat de sensor hierdoor beschadigd kan raken.
- De sensor moet worden geïsoleerd met minimaal 20 mm isolatie, met een minimale lengte van 6x de lengte van de sensor.
- Als de kabel moet worden gesplitst, moet de splitsdoos zo dicht mogelijk bij de sensor worden geplaatst.
- Er moet een afgeschermd, getwiste 2-draads kabel worden gebruikt.
- De afscherming mag alleen worden aangesloten aan het uiteinde dat zich het dichtst bij de regelenheid bevindt.

3.4.1.1 Externe sensoren

Masterkast:

Koelmiddel in en uit

Warmtemiddel in en uit

Pompmodule:

Uitgaande temperatuur van het medium na de moduleserie.

Optioneel:

Buitensensor

Druksensor voor systeemdruk. (Hoofdkast)

Verschilddruksensor voor verschilddruk over filter. (Masterkast) Machinekamersensor (Masterkast)

3.4.2 KMK-regeling

KMK-regeling kan worden gebruikt om de inkomende koelmiddeltemperatuur te regelen (alleen koelmodus).

Analoge uitgang 0-10 V.

Er moet een afgeschermd kabel worden gebruikt.

3.4.3 Externe pompen

Het besturingssysteem in de master of de zelfstandige module moet externe pompen regelen. Dit is nodig om de modules bij zowel laag als hoog vermogen het juiste debiet te geven. Dat de pompen worden geregeld door een Enrad-besturingssysteem is ook een voorwaarde om de installatie zo energiezuinig mogelijk te maken. Het stuursignaal van de master of de zelfstandige module is 0-10 V. De koelmiddel- en warmtedragerpomp krijgen ook een startsignaal en het besturingssysteem kan alarmsignalen van pompen ontvangen. In de masterkast is het mogelijk om 2 pompen te besturen met een functie voor pompwisseling. Als er koelmiddel- en warmtemiddelpompen worden gebruikt die niet worden aangestuurd door het Enrad-besturingssysteem, **moeten deze op een vast debiet worden aangestuurd**. Ze kunnen een digitaal start/stopsignaal ontvangen van het Enrad-besturingssysteem, maar ze mogen het debiet niet regelen zonder tussenkomst van het regelsysteem. Houd er rekening mee dat het minimale debiet voor alle aggregaten altijd moet worden bereikt.

4 Transport, afmetingen, opstelling

4.1 Transport

De aggregaten worden geleverd in de transportverpakking. Bij het uitpakken van de aggregaten moet deze worden gecontroleerd op eventuele transportschade.

Enrad AB is niet verantwoordelijk voor schade die is ontstaan tijdens het transport of door onjuist tillaten en verplaatsen van de eenheid.

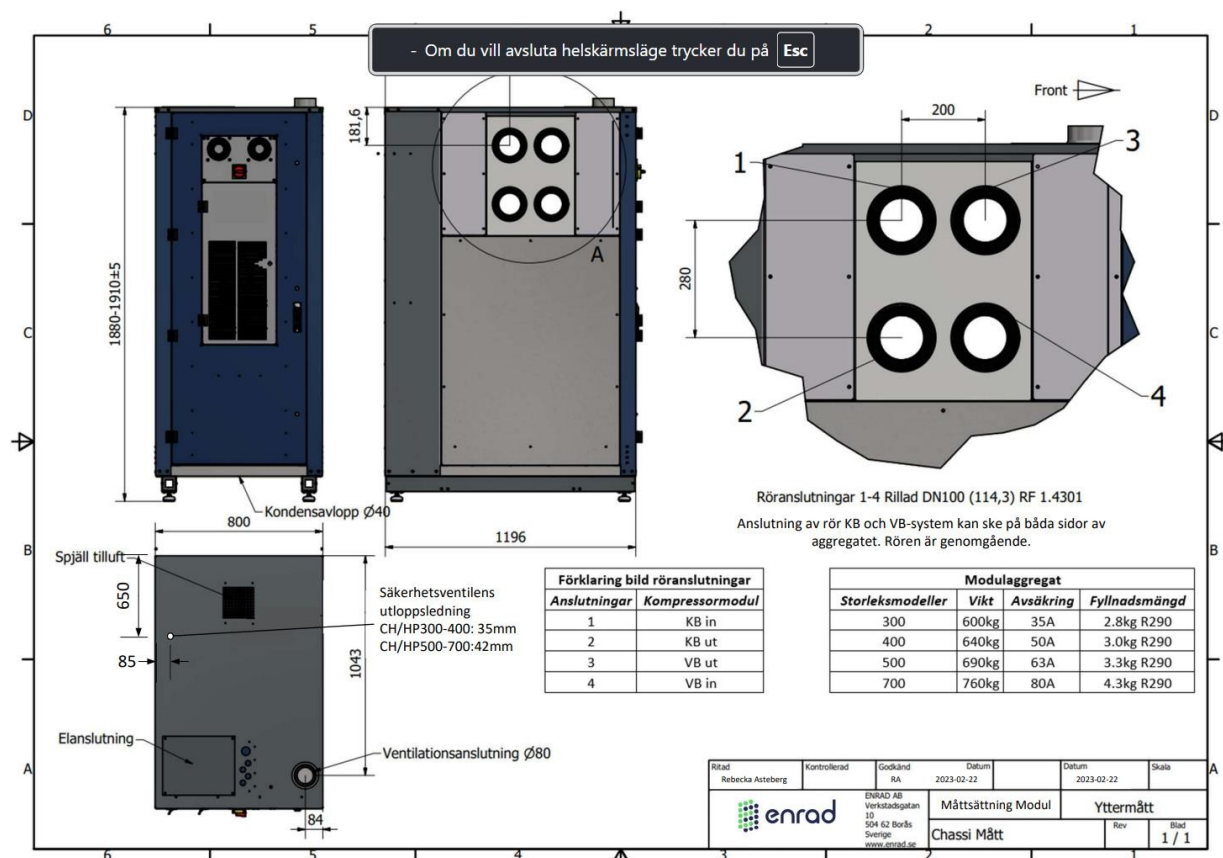
Verpakkingsmateriaal (karton, hout, plastic folie enz.) moet als afval worden behandeld en volgens de geldende voorschriften worden afgevoerd.



Waarschuwing:
Het koelmiddel in de unit is brandgevaarlijk!
Plaats het aggregaat niet op een plaats waar de
omgevingstemperatuur hoger kan worden dan + 40 °C.
 max. T_{max.} = +40 °C

Bewaar de aggregaten niet in de buurt van een warmtebron en zonder zonwering, omdat er dan een te hoge temperatuur kan ontstaan.

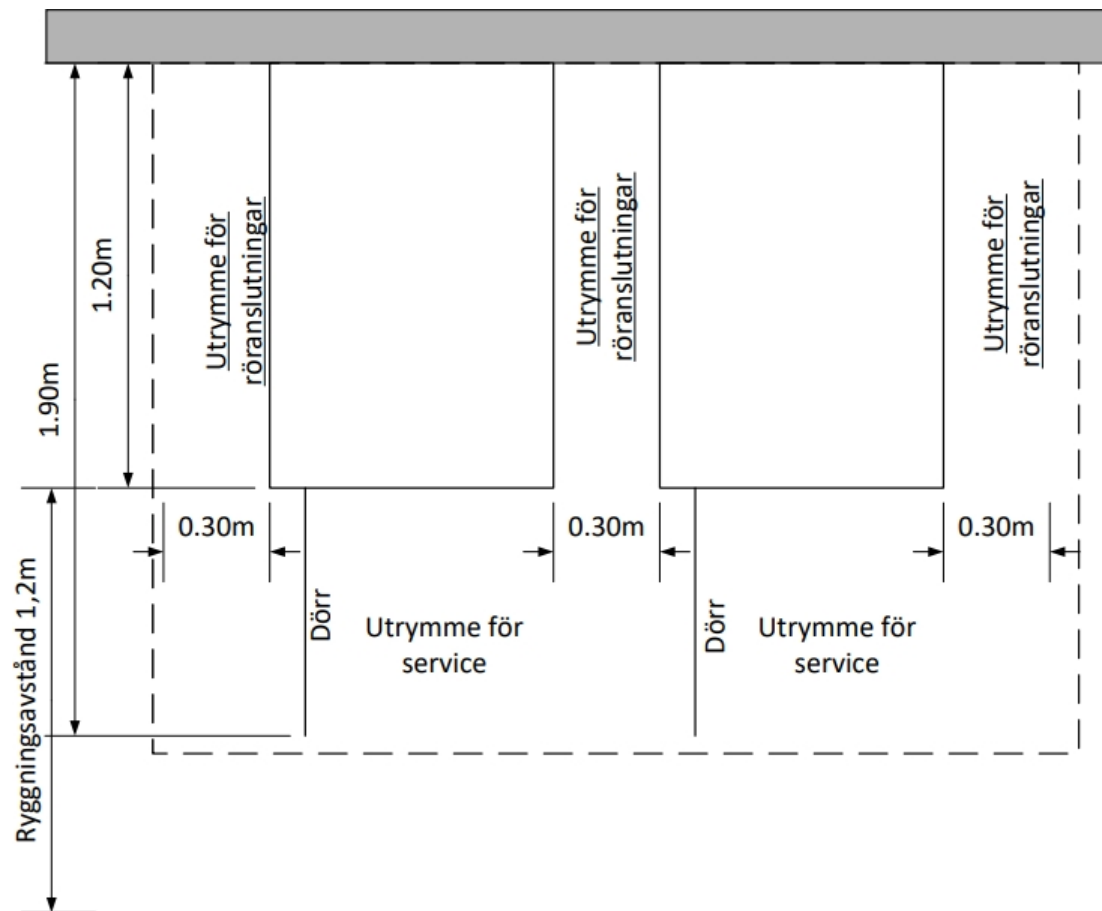
4.2 Afmetingen van het chassis



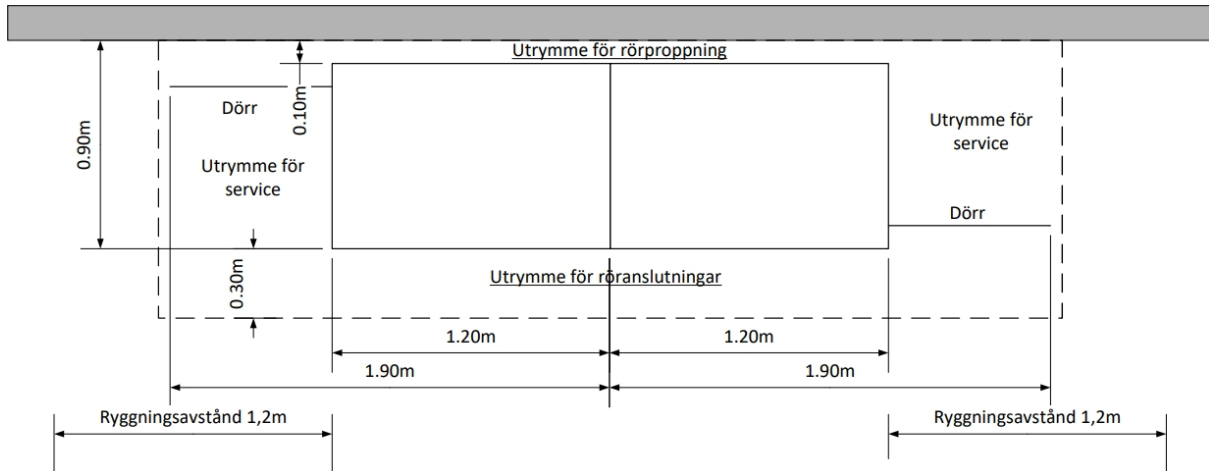
Houd er rekening mee dat de uitlaatleiding van de veiligheidsklep een kleinere afmeting kan hebben. Aggregaten die vóór 1 oktober 2023 zijn geproduceerd, hebben een afmeting van 22 mm. Een ombouwset is verkrijgbaar bij Enrad.

4.3 Voorstel voor aansluiting

Modules moeten worden geïnstalleerd volgens onderstaande afbeelding. Als u geen pompmodules hebt, sluit u alleen compressormodules aan volgens de schets. De aansluiting van de inkomende leidingen moet aan de andere kant van de moduleserie gebeuren in vergelijking met de uitgaande leidingen.



4.5 Benodigde ruimte voor montage rug aan rug



De modules moeten zo worden geplaatst dat er voldoende ruimte is om de deuren volledig te openen en dat er voldoende ruimte is om achteruit te rijden.

5 Installatie

5.1 Voorbereidingen

- De installatielocatie moet voldoen aan de eisen voor de minimaal benodigde ruimte.
- Controleer of de vloerconstructie het gewicht van de modules, de geldende draagkracht en de puntdruk kan dragen.
- Zorg ervoor dat de vloerconstructie veilig is met betrekking tot eventuele contactgeluiden.
- De opstellingsplaats moet vlak en waterpas zijn.
- De opstellingsplaats moet voldoen aan eventuele eisen op het gebied van de werkomgeving.

Gebruik een palletheffer om de modules te verplaatsen en op hun plaats te zetten.

- Bepaal in welke volgorde de modules moeten worden gemonteerd. De aggregaten zijn gemarkeerd met 1 - 12, de nummering komt overeen met de vooraf ingestelde IP-adressen.
- De pompmodules moeten als eerste of laatste module worden gemonteerd.
- De pompmodules worden rechts of links gemonteerd, afhankelijk van de overige leidingen en installatie.
- De pompmodules kunnen achter elkaar of aan weerszijden van de installatie worden gemonteerd. Het is belangrijk dat de retourleiding van het systeem altijd op de pompmodule wordt aangesloten en dat de stroomrichting van de pompmodule naar de compressormodule is.

Beantwoord de volgende vragen:

- Moeten er voor KB-VB sensoren worden gebruikt die op de installatie of op duikbuizen zijn gemonteerd? Duikbuizen worden altijd aanbevolen.
- Moet de buitentemperatuur worden gemeten?

5.2 Montage en leidinginstallatie

Nadat de montagevolgorde is vastgesteld, worden de niet-gebruikte aansluitingen afgedicht, normaal gesproken 2 aan elke kant van de eerste pompmodule.

Monteer indien nodig eventuele aansluitingen voor het externe leidingsysteem

Demonteer de transportvoeten door de M6-moeren op de doorlopende bouten los te draaien. Zie afbeelding.

Plaats de eerste module op de juiste plaats, stel de voetjes af zodat de module waterpas staat en niet op een van de voetjes 'rijdt'.

Gebruik indien nodig extra trillingsdempers.

Gebruik een palletheffer om de juiste plaatsing te verkrijgen.

Bij het afstellen van de voetjes moet de module worden opgetild met behulp van een palletheffer, om de voetjes te ontlasten. Wanneer de eerste module correct is geplaatst en afgesteld, kan de volgende module worden geplaatst.

Monteer het vereiste aantal meegeleverde 300 mm tussenbuizen op de eerste aansluitingen af. Voor de pompmodule worden 2 aansluitingen per zijde afgesloten. voor de compressormodule worden ongebruikte aansluitingen naar de ondersteuningsmodule (normaal 2 stuks) afgesloten.

Monteer de rubberen pakking van de buiskoppeling, hetzij op de tussenbuizen, hetzij op de buiseinden van de module.

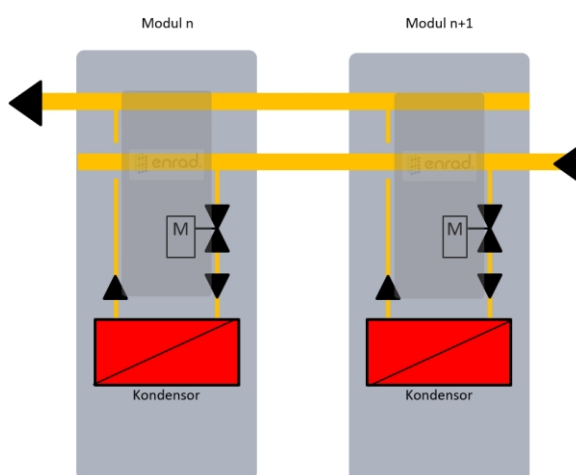
Plaats en weeg de module correct, monteer de koppelingen. Monteer de koppelingen altijd volgens de instructies van de fabrikant.

Voor de compressormodules die na de eerste volgen, mogen geen aansluitingen worden afgedicht, alle 4 aansluitingen worden gebruikt. Monteer de volgende modules volgens bovenstaande instructies.

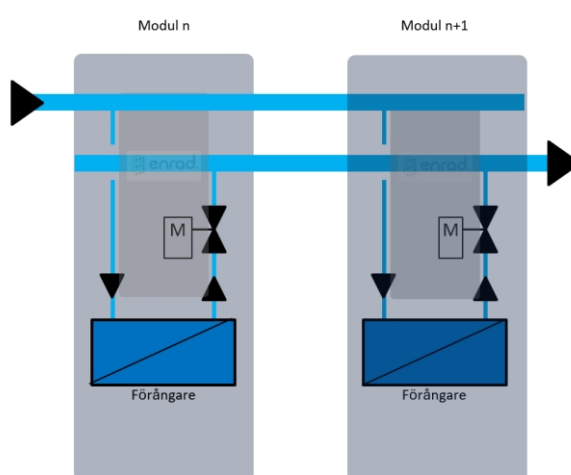
Op de laatste module moeten de twee niet-gebruikte aansluitingen worden afgedicht. Monteer indien nodig eventuele aansluitingen/overgangen naar het externe leidingsysteem voordat de module definitief op zijn plaats wordt gezet.



Warmtedragersysteem



Koelmiddelcircuit



Isoleer de tussenbuizen aan de KB-zijde en indien nodig ook aan de VB-zijde. Zorg ervoor dat de isolatie aan de KB-zijde diffusiedicht is.

6 Functiebeschrijving

De ingebouwde besturing controleert alle functies van de modules, zowel de bedrijfsfuncties als de veiligheidsfuncties.

De hoofdregelaar verzamelt informatie van de sensoren in het systeem en berekent vervolgens de werking van de compressor en andere aangesloten apparaten, zoals circulatiepompen.

Het besturingssysteem regelt compressoren en pompen met 0-10 V.

Het besturingssysteem kan inkomende signalen van bovenliggende systemen verwerken, zowel via Modbus IP, Bacnet IP (optie) als via digitale ingangen.

Het besturingssysteem kan vaste instelwaarden, instelwaarden via Modbus en instelwaarden van de verwarmingscurve met buitentemperatuur verwerken, en biedt de mogelijkheid om de instelwaarde te verschuiven via 0-10 V.

De compressoren worden geregeld met een constante temperatuur op de toevoer, hetzij aan de KB-zijde, hetzij aan de VB-zijde. Configureerbaar om te regelen op retourtemperatuur.

6.1 Beschrijving van de regeling

6.1.1 Compressorregeling.

6.1.1.1 Startsequentie

Vlak voordat een compressor wordt gestart, begint de expansieklep te regelen. Hierdoor treedt er bij het starten geen pump-down op, maar blijft de druk stabiel.

De sequentie ziet er als volgt uit.

1. De motorventielen voor koelmiddel en warmtedrager worden geopend. Dit duurt ongeveer 60 seconden.
2. De expansieklep wordt geopend.
3. De compressor start op minimumtoerental. (30 Hz)
4. De krukasbehuizingverwarming van de compressor wordt uitgeschakeld.
5. Na 120 seconden draait de compressor op tot het toerental dat door de hoofdbesturing wordt gevraagd.

Tijdens de startsequentie wordt het lagedrukalarm gedurende 60 seconden geblokkeerd.

6.1.1.2 Werking

De kortste bedrijfstijd van de compressor is afhankelijk van het type aggregaat. Bij water als koelmiddel is de kortste bedrijfstijd slechts 60 seconden om te lage temperaturen te voorkomen.

De kortste stilstandtijd tussen 2 starts is 10 minuten (configureerbaar, vrijstaand: parameter: Ca13 Master: parameter: B009).

6.1.1.3 Stopsequentie.

De stopsequentie is in principe omgekeerd aan de startsequentie.

1. De compressor verlaagt het toerental tot 30 Hz.
2. De expansieklep wordt gesloten.
3. Wanneer de zuigdruk is gedaald, wordt de compressor gestopt.
4. De krukasbehuizingverwarming van de compressor wordt ingeschakeld.
5. Na enige tijd worden de kleppen voor koelmiddel en koelmiddelmedium gesloten.
6. De compressor wordt gedurende 10 minuten geblokkeerd voor start.

6.1.2 Overbelastingsbeveiliging

De frequentieomvormer beschermt de compressor tegen overbelasting en overstroom.

Wanneer dit bedrijfsgeval wordt gedetecteerd, verlaagt de omvormer automatisch het toerental van de compressor totdat er geen overbelasting/overstroom meer wordt gedetecteerd, waarna het toerental van de compressor weer kan worden verhoogd.

Het systeem detecteert een zware overbelasting en kan indien nodig de compressor stoppen. Wanneer dit gebeurt, wordt er een alarm gegenereerd door de besturing. Het aggregaat kan dan een handmatige reset van het alarm vereisen om opnieuw te starten.

6.2 Besturing van compressoren door de masterunit

De master kan tot 12 units regelen. De masterbesturing wordt uitgevoerd met een verzoek dat varieert van 0 tot 100%. Wanneer meerdere units actief zijn, worden deze op dezelfde frequentie gehouden.

Bij een alarm op een actieve eenheid waardoor deze wordt uitgeschakeld, zal een van de momenteel uitgeschakelde eenheden starten om de ontbrekende capaciteit te compenseren.

Bij verlies van communicatie tussen de masterbesturingseenheid en een van de slave-eenheden kan de slave-eenheid, afhankelijk van de configuratie, ofwel als zelfstandig apparaat blijven werken ofwel worden uitgeschakeld. Als de masterunit de communicatie met alle units verliest, worden de pompen uitgeschakeld. Dit komt omdat de masterunit moet weten dat de motorventielen van de compressormodules open zijn om de pompen te laten draaien. Als de module-units in bedrijf zijn, zullen ze een flowwatch-alarm activeren. Dit moet handmatig worden gereset.

6.3 Ventilatie.

Het modulechassis is uitgerust met een ventilatiebuis voor onderdrukventilatie.

Er wordt een alarm gegeven als de onderdruk onder het laagst toegestane niveau daalt. (Parameter A085: 20Pa)

De onderdruk kan worden aangepast met de klep in het dak van de unit. Bij het ontworpen debiet moet minimaal 20 Pa worden aangehouden. 9 l/s per kilo koelmiddel waarmee de unit is gevuld. (Zie typeplaatje)



Het klepje is op de bovenstaande afbeelding omcirkeld.

6.4 Gaswaarschuwing:

De modules zijn standaard uitgerust met een gasdetector. Er zijn twee verschillende soorten gasdetectoren, afhankelijk van wanneer het aggregaat is geproduceerd. Beide gasdetectoren hebben 2 alarmniveaus.

Samon Model Glacier MIDI (geïntegreerde sensor in gasdetector)



(In aggregaten geleverd na augustus 2023)

Niveau 1: Bij een gasconcentratie van meer dan 500 ppm wordt een alarm geactiveerd en als u ervoor hebt gekozen om de ventilator te regelen, wordt de ventilator geforceerd.

Niveau 2: Als de concentratie stijgt tot 800 ppm, wordt de hoofdschakelaar van de module uitgeschakeld en wordt het apparaat spanningsloos. De ventilator blijft een signaal ontvangen om te forceren.

De jaarlijkse controle van het gasalarm gebeurt door Bluetooth op het gasalarm te activeren en het te koppelen aan uw mobiele telefoon en een app genaamd Samon Glaciär.

Wanneer Bluetooth is ingeschakeld, worden alarmen niet doorgestuurd vanaf Glaciär. Dit is om kalibratie en tests te kunnen uitvoeren. Denk eraan om Bluetooth uit te schakelen zodra de tests zijn uitgevoerd, om de tijd dat het gasalarm niet normaal functioneert en alarm kan geven tot een minimum te beperken.

Een filmpje waarin wordt uitgelegd hoe de jaarlijkse controle wordt uitgevoerd, is te vinden in Enrad Select:

<https://select.enrad.se/video>

Samon ENR-GD1 (gasdetector met bedrade sensor)

(In apparaten geleverd vanaf maart 2022 tot augustus 2023)

Niveau 1: Bij een gasconcentratie van meer dan 500 ppm wordt een alarm geactiveerd en als u ervoor hebt gekozen om de ventilator te regelen, wordt de ventilator geforceerd.

Niveau 2: Als de concentratie stijgt tot 800 ppm, wordt de hoofdschakelaar van de module uitgeschakeld en wordt het apparaat spanningsloos. De ventilator blijft een signaal ontvangen om te forceren.

Samon Model GS24-propaan (geïntegreerde sensor in gasdetector):

(Geïnstalleerd in aggregaten vóór maart 2022)

Niveau 1: Bij een gasconcentratie van meer dan 10% LEL wordt een alarm gegenereerd en als u ervoor hebt gekozen om de functie voor het regelen van de ventilator te gebruiken, zal deze de ventilator forceren.

Niveau 2: Bij een toename van de concentratie tot 20% LEL wordt de hoofdschakelaar van de module uitgeschakeld en wordt het apparaat stroomloos. De ventilator blijft een signaal ontvangen om te blijven draaien.

6.5 Aanvullende regeling

Wanneer de installatie binnen een bepaalde tijd de ingestelde gewenste waarde niet bereikt.

Extra verwarming wordt geactiveerd volgens deze voorwaarden in **een zelfstandig module-aggregaat**:

Wanneer de "requested %" van de regeling langer dan de ingestelde tijdvertraging (parameter A098) 100% is en bij een groter dan ingesteld temperatuurverschil (parameter A097), wordt de uitgang voor aanvulling geactiveerd. Deze blijft geactiveerd totdat de regeling het vermogen van de compressor(en) heeft teruggebracht tot onder het ingestelde percentage (parameter A099)

Er zijn ook instellingen voor aanvulling bij alarm. Zie parameters in module: A109 en A110



Extra verwarming wordt geactiveerd volgens deze voorwaarden in **de Master-kast**:

Wanneer de "requested %" van de regeling langer dan de ingestelde tijdvertraging (parameter B015) en bij een groter dan ingesteld temperatuurverschil (parameter B014) 100% is, wordt de uitgang voor toevoeging geactiveerd. Deze blijft geactiveerd totdat de regeling het vermogen van de compressor(en) tot onder het ingestelde % heeft teruggebracht (parameter B016)

Er zijn ook instellingen voor toevoeging bij alarm. Zie parameters in Master: B076 en B077.

Bij vrijstaande *moduleenheden* wordt de toevoer automatisch geactiveerd als de veiligheidsschakelaar van de eenheid wordt uitgeschakeld.

6.6 KMK-regeling

Stel parameter E084 (module-aggregaat) of A58 (Master) in op de gewenste temperatuur van de warmtedrager (koelmiddel).

Stel de PID-regeling zo in dat de regeling snel of langzaam genoeg is om een gelijkmatige regeling te verkrijgen. Parameters E085, E086 en E087 in module-aggregaat en A059, A060, A061 in masterkast.

6.7 Pompregeling

De pompen worden geregeld op basis van de delta-temperatuur (koelmiddelpomp-parameter A091/warmtemiddelpomp-parameter E080). De minimale pompsnelheid tijdens bedrijf moet zo worden ingesteld dat het minimale debiet voor alle modules wordt bereikt (Parameter A095 en E097). Het minimale debiet is het debiet dat nodig is om de aggregaten met het ingestelde delta te laten draaien zonder dat de debietbewakers worden geactiveerd. De maximale snelheid wordt ingesteld via Parameter A096 en E098, standaard is 100%.

In de pompen wordt de laagst toegestane frequentie (voor de pomp)/rusttoerental bij 0 V geconfigureerd en 10 V is de maximale frequentie.

Er kan worden gekozen voor 2-10V-regeling. Dit is vereist voor bepaalde merken circulatiepompen. Parameter A107 in module-aggregaten. B067/B068 voor Master.

Bij gebruik van water als koelmiddel moet de nalooptijd van de pompen en kleppen worden verhoogd! Standaard 30 s. Parameter A037 wordt ingesteld op minimaal 60 s.

6.8 Setpointverschuiving

Stel de setpointverschuiving in via parameter A086-A070

6.9 Servicemodus

De servicemodus kan worden geactiveerd (parameter A089). Let op! De modus blijft 30 minuten actief.

- Wanneer de servicemodus wordt geactiveerd, krijgt de ventilator het signaal om op hoge snelheid te draaien, als u gebruikmaakt van de functie om de ventilator te regelen.
- Het onderdrukalarm wordt geblokkeerd, zodat de deur van het aggregaat kan worden geopend zonder dat er een alarm afgaat.

6.10 Olieverwarmer

De olieverwarmer is alleen actief als de werking is ingeschakeld (ON).



De olieverwarmer wordt geregeld door een starttemperatuur, een stoptemperatuur en een maximale opwarmtijd. Als de verwarmmer er niet in slaagt om de temperatuur in het carter binnen 240 minuten op de juiste temperatuur te brengen, gaat er een alarm af. Als u de olieverwarmer handmatig moet activeren, kunt u de groene handmatige regelaar op relais KE5 activeren.

Activeer relais KE5 voordat u het aggregaat in gebruik neemt, zodat de olieverwarmer de olie enkele uren voor de eerste start kan verwarmen.

6.11 Stroomwacht

Er zitten twee stromingsbewakers in elke compressormodule. Eén in het koelmiddelcircuit en één in het warmtedragercircuit. Ze vereisen een debiet van ongeveer 1,3 l/s om een veilig debiet te registreren. Het alarm voor de stromingsbewaker aan de koelmiddelzijde heeft een vertraging van 1 s, terwijl de warmtedragerszijde een vertraging van 5 s heeft.

Het aggregaat moet een veilige doorstroming registreren om de compressor te mogen starten.

Het debietbewakingsalarm moet handmatig worden gereset. Het is belangrijk om de oorzaak van het debietbewakingsalarm te controleren en te verhelpen.

Vooraf in koelsystemen met water bestaat er een risico op bevriezing als er onvoldoende debiet kan worden gehandhaafd.

6.12 Vorstbeveiliging

De vorstbeveiligingstemperatuur is vooraf ingesteld voor het bestelde

aggregaat. HP: - 13 graden

CH: +5 graden

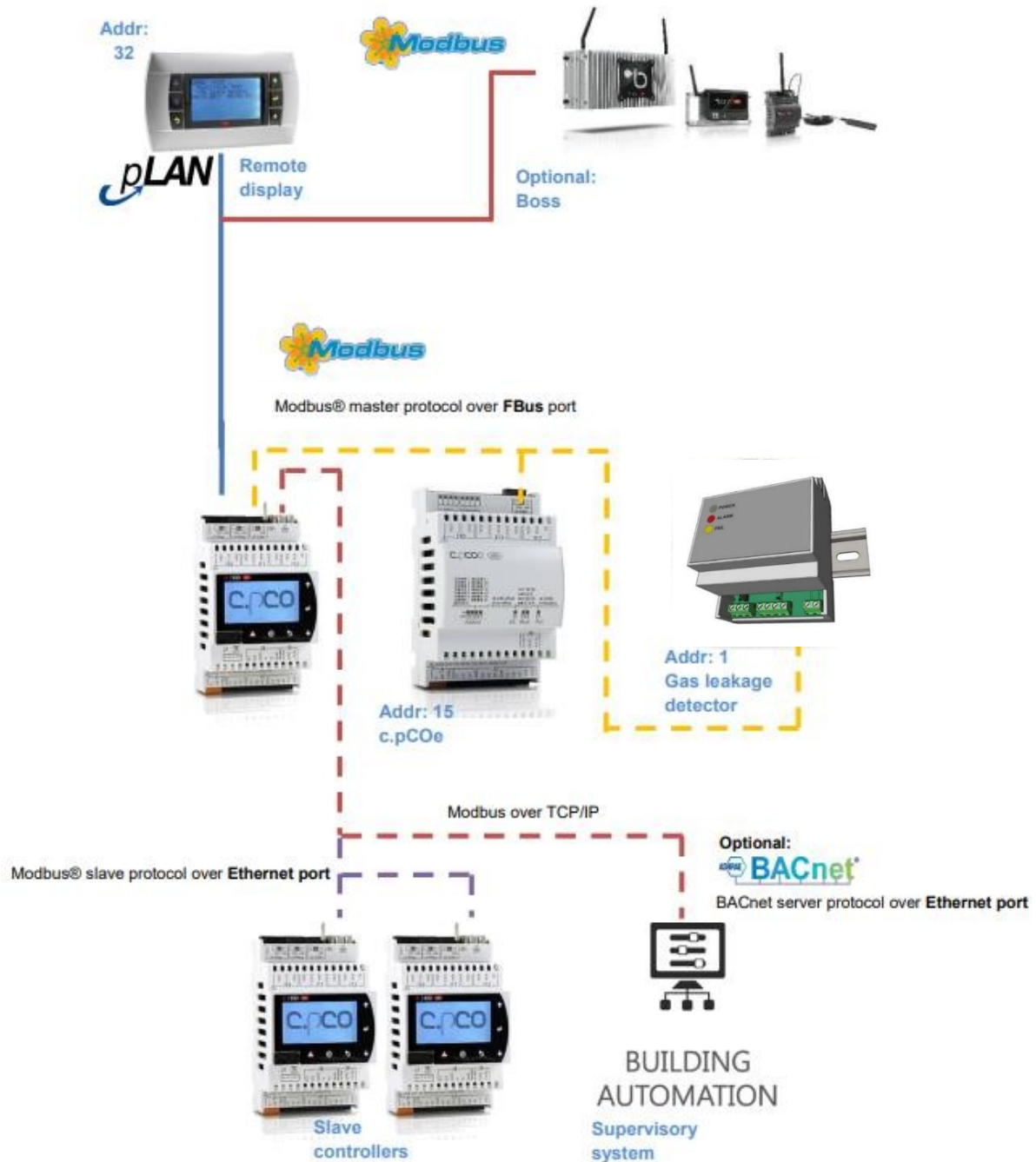
MT: -15 graden

Het is belangrijk om te controleren of de vorstbeveiligingstemperatuur overeenkomt met de gebruikte koelvloeistof en de mengverhouding daarvan. De vorstbeveiligingstemperatuur mag niet dichterbij het vriespunt van het medium worden ingesteld.

In geval van een antivriesalarm in een koelmiddelcircuit met water bestaat er risico op bevriezing in de platenwarmtewisselaar. Het is belangrijk dat de circulatiepompen blijven draaien en dat de oorzaak van het antivriesalarm wordt verholpen voordat het alarm wordt gereset en het aggregaat weer mag starten.

7 Instellingen en beschrijving van de regelaar

8 Communicatie





8.1 Communicatie tussen modules en met het overkoepelende besturingssysteem

De communicatie verloopt via Modbus IP of Bacnet IP (optie).

De kabelinstallatie moet worden uitgevoerd met een afgeschermd CAT6-netwerkkabel en RJ45-connectoren tussen de module-unit en de masterkast. En tussen het bovenliggende besturingssysteem en de masterkast/zelfstandige module.

Alle communicatiekabels worden aangesloten op de Ethernet-poorten die aan de onderkant van de masterkast zijn gemonteerd.

Alle IP-adressen zijn vooraf geconfigureerd in alle modules.

De master heeft altijd IP-adres: 10.11.52.200. (Voorheen: 192.168.200.200)

De modules hebben IP-adressen: 10.11.52.201-10.11.52.212 (voorheen: 192.168.200.201 tot 192.168.200.212), afhankelijk van het aantal module-aggregaten dat moet worden geïnstalleerd.

Het overkoepelende besturingssysteem hoeft alleen te communiceren met Master 10.11.52.200 (voorheen: 192.168.200.200), omdat deze waarden ophaalt van de module-aggregaten. Zie de Master Modbus/Bacnet-lijst voor specificaties.

Voor zelfstandige moduleenheden geldt de Modbus/Bacnet-lijst voor modules. Via

de QR-code op pagina 2 kunt u de geldende Modbus/Bacnet-lijsten downloaden.

Als u de IP-adressen van de master en modules moet wijzigen omdat deze adres in het algemene besturingssysteem bezet is, gaat u als volgt te werk:

Master: De instellingen voor zowel het adres van de master als welk adres naar welke module gaat, worden ingesteld in het menu Serial ports.

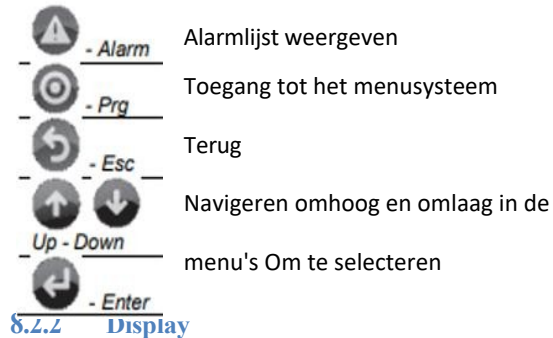
Module: De IP-adres wordt ingesteld in het menu Serial ports.

Als u IP-adressen in de masterkast en/of modules wijzigt, moet u dit melden aan Enrad. Dit is nodig om ervoor te zorgen dat de bewaking op afstand blijft functioneren. Mail de nieuwe IP-instellingen naar Info@enrad.se

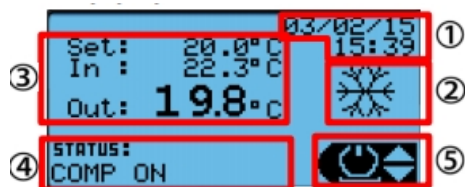
8.2 Beschrijving van de regelaar

Het is mogelijk om instellingen rechtstreeks op de regelaar aan te passen.

8.2.1 Uitleg van de knoppen op de regelaar



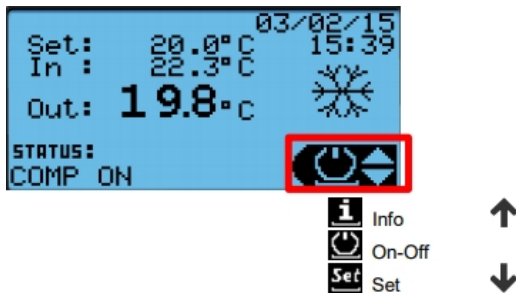
8.2.2 Display



1. Tijd en datum
2. Bedrijfsstatus
 -  Koelbedrijf
 -  Verwarmingsbedrijf
3. Set= Setpoint/ Streefwaarde
In= Inkomende temperatuur van het medium dat wordt geregeld. Out= Uitgangstemperatuur/Werkelijke waarde.
4. Status: Uitleg van de status voor de regeling
Deze kunnen zijn:
 - STAND BY
 - UIT DOOR ALARM
 - UIT DOOR BMS
 - UIT DOOR DI
 - UIT DOOR
 - TOETSENBORD UIT
 - DOOR CHG-OVER
 - COMP AAN
 - UITSCHAKELEN UIT
 - DOOR WC TEMP

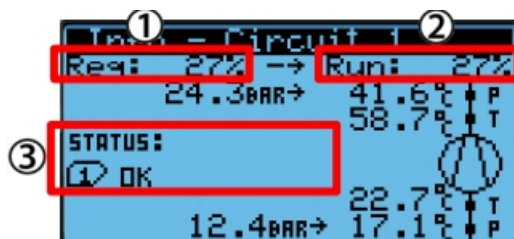
8.2.3 Gebruikersmenu

In het oorspronkelijke menu kunnen de knoppen OMHOOG en OMLAAG worden gebruikt om tussen functies te bladeren. Druk op ENTER om te selecteren. Voor deze menu's is geen wachtwoord vereist.



8.2.3.1 Info-menu

In het infomenu kunt u de huidige status bekijken.



1. Gevraagde compressorcapaciteit.
2. Huidige compressorcapaciteit.
3. Compressorstatus.

Vervolgens worden ook het verdampingsdruk en -temperatuur, de suga-temperatuur, de condensatiedruk en -temperatuur en de hete gastemperatuur in dit venster weergegeven.

Als u verder bladert, krijgt u de huidige temperaturen voor de koelmiddel- resp. warmtedragercircuit en expansieklep te zien.

In het infomenu kunt u ook de status van analoge en digitale inputs en outputs zien.

8.2.3.2 ON-OFF

Het aggregaat kan worden gestart en gestopt via het menu ON-OFF (parameter Q000).

Om het aggregaat te starten, moeten de signalen die zijn ingesteld om het starten en stoppen te regelen ook beschikbaar zijn.

- Digitaal in
- Tijdsvertragingen, bijvoorbeeld olieverwarmers of tijd tussen koelen en verwarmen.
- BMS

Als u via het menu uitschakelt, zal het aggregaat een normale uitschakeling uitvoeren nadat de minimale bedrijfstijd is verstreken. De besturing regelt vervolgens de pompen en kleppen volgens de ingestelde tijdsbanden.

8.2.3.3 Set-menu

Hier kunt u schakelen tussen koel- en verwarmingsmodus als het aggregaat in beide bedrijfsmodi kan werken. De gewenste waarde kan ook in dit menu worden ingesteld (gewenste waardeparameter Q001 voor koeling en Q002 voor verwarming).

8.3 Uitleg van de menu's

Ongeacht in welk gebruikersmenu u zich bevindt, kunt u op de knop PRG drukken om naar het algemene menusysteem te gaan.

Alt.2: Het menusysteem heeft 3 toegangsniveaus.

- Geavanceerd klantniveau. U kunt alle parameters lezen, maar niet wijzigen. (Login: 0000)
- Service: U kunt alle parameters lezen en bepaalde parameters wijzigen. In de parameterlijst staat welke parameters kunnen worden gewijzigd. (S) (Neem contact op met uw dealer voor de login)
- Fabriek: Kan instellingen in alle parameters wijzigen. (M)

Menusysteem:

A. 	Plant	
B. 	EEV	
C. 	Compressors	
		a. Comp.Config.
		b. Inverter config.
E. 	Source	
F. 	Generic function	
		a. Modulating
		b. Stage
		c. Alarm
		d. IO Config.
G. 	Alarm Log	
H. 	Settings	
		a. Date/Time
		b. UoM
		c. Language
		d. Input
		e. Serial ports
		f. Pwd change
		g. Initialization
I. 	Logout	

Als u niet actief bent, wordt u na 5 minuten uitgelogd. U moet dan opnieuw inloggen met uw wachtwoord.

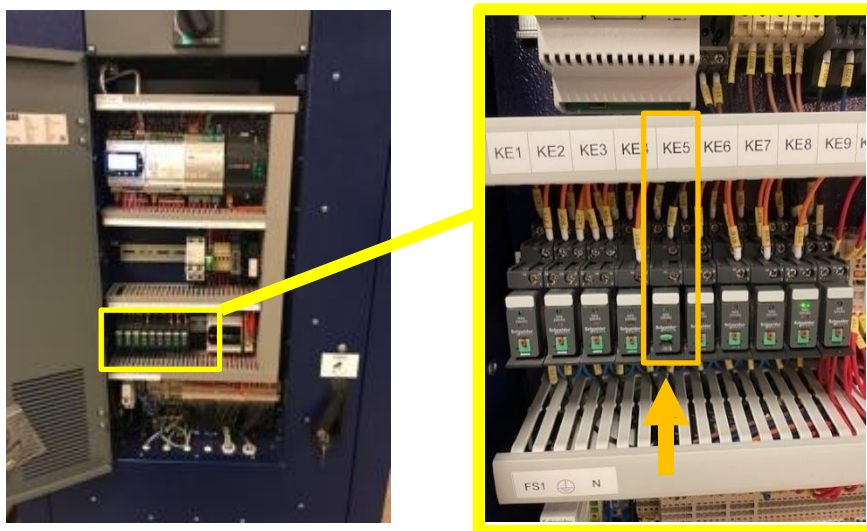
Via de QR-code op pagina 2 kun je de parameterlijst voor module-units en masterkasten downloaden.

8.4 Servicedisplay

Als u een groter display met kabel wilt, zodat u niet in de elektriciteitskast van het aggregaat hoeft te staan om instellingen te wijzigen en alle menu's te bekijken, kunt u een servicedisplay aanschaffen. Zie bijlage 13.6 voor een beschrijving.

9 Procedure voor inbedrijfstelling en configuratie

De olieverwarmer in elk aggregaat moet handmatig worden geactiveerd door de schakelaar op relais KE5 omhoog te zetten. De olieverwarmer moet minimaal 12 uur voor het opstarten actief zijn.



Bij het vullen van de KB/VB-systemen moeten de motorventielen in de compressormodules handmatig worden geopend. Aan de onderkant van de ventielmotoren bevindt zich een knop die naar achteren moet worden gedrukt, waarna het ventiel met de hendel kan worden gedraaid. Eventuele shuntventielen moeten handmatig in een 50% open stand worden gezet. Vergeet niet dat er een risicoanalyse moet worden uitgevoerd voordat met de werkzaamheden wordt begonnen.

Externe apparaten worden aangestuurd met 0-10 V. Hierdoor is het besturingssysteem van het aggregaat niet afhankelijk van specifieke merken pompen enz.

De communicatiesnelheden kunnen worden ingesteld in het menu Serial port, GE-parameters.

Een voorwaarde voor een succesvolle inbedrijfstelling is dat het systeem correct en volledig is geïnstalleerd.

- Controleer of de onderdrukventilatie in bedrijf is en correct is afgesteld.
- Controleer of de uitblaasleiding van de veiligheidskleppen correct is gemonteerd. De KB-

en VB-systemen moeten vóór het opstarten goed worden ontlucht.

9.1.1 Zelfstandige aggregaten

- Configureer en test externe apparaten, zoals circulatiepompen en eventuele externe omvormers, volgens de aanbevelingen van de fabrikant.
- **Wanneer de hoofdschakelaar van het aggregaat wordt ingeschakeld, kunnen eventuele pompen een startsignaal krijgen. Het is daarom belangrijk om ervoor te zorgen dat de systemen zijn gevuld of dat de werkschakelaars van de pompen zijn uitgeschakeld, zodat ze niet starten en droog lopen.**

- De olieverwarmer is pas actief wanneer het aggregaat in de stand 'on' wordt gezet. Daarom kan het raadzaam zijn om de olieverwarmer handmatig in te schakelen. Zie hoofdstuk 6.10 voor instructies.
- Het module-aggregaat moet in parameter A080 zijn ingesteld op "PID-regeling".
- Configureer de pompen via de menu's. Zie hoofdstuk 6.7.
- Voor andere noodzakelijke instellingen in de compressormodules, doorloop alle parameters. Log in met de servicecode. Neem contact op met Enrad om toegang te krijgen tot de code. Zie de parameterlijst via de QR-code op pagina 2.
- **Zorg ervoor dat u de juiste vorstbeveiligingstemperatuur instelt.**
- Controleer of het aggregaat de ingestelde units kan aansturen.
- Stel de gewenste waarden (parameter Q001/Q002) en de hoogst en laagst toegestane temperaturen voor zowel de KB- als de VB-zijde in. (Parameter A004-A007)
- Stel de regelmethode in. (Parameter Q003)
- Stel Min-% voor KB- resp. VB-pomp af, zodat de compressormodule een veilig debiet aangeeft en het debiet voldoende is voor het ingestelde delta bij het laagste compressortoerental. (Parameters A095-A096) Zie hoofdstuk 6.7.
- **Bij gebruik van water als koelmiddel moet de nalooptijd van de pompen en kleppen worden verlengd! Standaard 30 s. Parameter A037 wordt ingesteld op minimaal 60 s.**
- Als het systeem op afstand moet worden bediend via digitale en analoge ingangen, moet dit worden geconfigureerd in parameter A023.
- Als het aggregaat vanuit een overkoepelend besturingssysteem moet worden aangestuurd, moet parameter A023 op Keyboard staan.
- Het systeem kan nu in bedrijf worden gesteld. Zet de besturing van het aggregaat op ON.

Zie bijlage 2 voor het opstartprotocol.

Het opstartprotocol moet na de opstart worden verzonden naar info@enrad.se.

Het opstartprotocol moet uiterlijk 14 dagen na inbedrijfstelling in Enrad beschikbaar zijn. (Onderdeel van aansprakelijkheid voor fouten volgens NL17)

9.1.2 Moduleserie

- Configureer en test externe apparaten, zoals circulatiepompen en eventuele externe omvormers volgens de aanbevelingen van de fabrikant.
- Configureer de pompen in de masterunit via de menu's. Zie hoofdstuk 6.7.
- Controleer of de koelmiddelregeling correct werkt en in de juiste richting werkt.
- Sluit de compressormodules aan en controleer of de modules in de stand OFF staan.
- Elke module buiten de masterunit moet in parameter A080 worden ingesteld op "Master regulation".
- In het menu Serial ports wordt het IP-adres van de module ingesteld. Standaard is het IP-adres Master: 10.11.52.200
- De IP-adressen voor de modules worden ingesteld met eindcijfers: 201-212. (Bijv. 10.11.52.201)
- Voor overige noodzakelijke instellingen in de compressormodules doorloopt u alle parameters in service, op alle ingangmodules en de masterunit.
- **Zorg ervoor dat u de juiste vorstbeveiligingstemperatuur instelt.**
- In de masterunit is het systeem geconfigureerd. Het kan echter nodig zijn om IP-adressen aan te passen om ze af te stemmen op het algemene besturingssysteem.
- Als het IP-adres wordt gewijzigd, moet dit worden doorgegeven aan Enrad.
- De masterunit moet nu verbinding maken met alle modules.
- Stel de gewenste waarden en de hoogst en laagst toegestane temperaturen in voor zowel de KB- als de VB-zijde. (Parameter Q001/Q002) (Parameter A004-A007)

- Stel de regelmethode in. (Parameter Q003)
- Stel het minimale toerental voor de KB- en VB-pomp in, zie hoofdstuk 6.7.
- **Bij gebruik van water als koelmiddel moet de nalooptijd van de pompen en kleppen worden verlengd! Standaard 30 s. Parameter A037 wordt ingesteld op minimaal 60 s.**
- Als het systeem op afstand moet worden bediend via digitale en analoge ingangen, moet dit worden geconfigureerd in het menusysteem.
- Het systeem kan nu in bedrijf worden genomen.
- Zet de compressormodules op ON. Ze moeten nu wachten op een signaal van de master om te starten. Zet de masterunit op ON. Deze moet nu wachten op een signaal van het bovenliggende besturingssysteem om te starten.

Zie de parameterlijst via de QR-code op pagina 2.

Zie bijlage 2 voor het opstartprotocol.

Het opstartprotocol moet na de opstart worden verzonden naar info@enrad.se.

Het opstartprotocol moet uiterlijk 14 dagen na ingebruikname beschikbaar zijn (onderdeel van de aansprakelijkheid voor fouten volgens NL17).

10 Onderhoud & service

De aggregaten mogen alleen worden bediend door opgeleid personeel.

Eventuele service en reparaties mogen alleen worden uitgevoerd door speciaal opgeleid personeel. Voordat met de werkzaamheden wordt begonnen, moet een risicoanalyse worden uitgevoerd. Zie hoofdstuk 13.3 voor een voorbeeld van een risicoanalyse.

10.1 Starten en stoppen.

Het systeem mag alleen worden gestart en gestopt via het menusysteem of een externe AAN/UIT-signaal (digitaal signaal of Modbus/Bacnet).

Elke module is uitgerust met een scheidingsschakelaar. Het is niet toegestaan om de scheidingsschakelaar van het aggregaat te gebruiken om de werking te stoppen, behalve in noodgevallen.

10.2 Bediening

De status en sensorwaarden kunnen indien nodig op de betreffende display worden afgelezen.

Bij een storing kunnen alarmen en fouten op de display worden afgelezen en ook worden gereset.

Er zijn drie alarmen die de spanning naar de machine kunnen onderbreken. In het geval dat de hogedrukpressostat, de gasdetector (hoog niveau) en de overstroom worden geactiveerd, zal de scheider uitschakelen en moet deze vervolgens handmatig worden gereset.

BELANGRIJK! Controleer met een lekdetector of er geen gasconcentratie in of rond het aggregaat aanwezig is voordat de scheider wordt ingeschakeld.



Flammable substance

Zorg ervoor dat de opstellingsplaats schoon wordt gehouden en dat de aggregaten niet fysiek worden geblokkeerd. De opstellingsplaats moet over de nodige ventilatie beschikken en indien nodig ook over koelmogelijkheden.



De omgevingstemperatuur rond de machine moet tussen 10 en 35 graden liggen.

De aggregaten/modules moeten zoveel mogelijk vrij van stof worden gehouden. Indien nodig moeten ze worden gereinigd met perslucht, een stofzuiger enz.

De aggregaten/modules mogen niet worden overspoeld met water of andere vloeistoffen.

Reiniging kan worden uitgevoerd met een vochtige doek, de druppelbak in het aggregaat/de module kan worden schoongespoeld met water. Eventuele condensafvoeren moeten schoon worden gehouden.

10.3 Onderhoud

Het systeem is ontworpen voor een minimum aan onderhoud, maar houd rekening met het volgende. Alle deuren en panelen moeten tijdens het gebruik gesloten en gemonteerd zijn.

Het aggregaat is onderdrukgeventileerd. Als deuren of panelen open blijven staan of niet zijn gemonteerd, werkt dit niet. Het aggregaat genereert dan een alarm en krijgt geen bedrijfstoestemming.

Ingrepen in het aggregaat mogen alleen worden uitgevoerd door bevoegd personeel.

Bij ingrepen in het koelmiddelcircuit moet het circuit worden geleegd met een vacuümpomp om ervoor te zorgen dat alle in de olie opgeloste koelmiddelen worden verwijderd, waarna het aggregaat wordt gevuld met stikstof. Dit moet meerdere keren worden herhaald.

Voor instructies over het praktische werk met installaties met brandbare koelmiddelen raden wij het boek aan: Brandbare koelmiddelen - Praktisch cursusboek voor koeltechnici. Auteur: Stig Rath.

De vacuümpomp moet goedgekeurd zijn voor A3-koelmiddelen.

U kunt **de servicemodus** in de besturing activeren om de ventilator te forceren als u de ventilatorbesturing via het besturingssysteem van het aggregaat gebruikt. Parameter A089 in het menu Plant. Standaard is de servicemodus 30 minuten geactiveerd.

Gebruik het display van de module om de druk en temperatuur te controleren. Vermijd het gebruik van manometers of soortgelijke externe apparatuur, omdat dit een risico op lekkage met zich meebrengt.

Voordat werkzaamheden aan het aggregaat of in de machinekamer worden uitgevoerd, moet een goedgekeurde en gekalibreerde gasdetector/lekdetector voor HC (R-290) worden gebruikt om te controleren of er geen gasbellen in de machinekamer aanwezig zijn.

Voor aanvang van elke werkzaamheden moet een risicoanalyse worden uitgevoerd. Zie hoofdstuk 13.3 voor voorbeelden van risicoanalyses.

10.4 Periodiek onderhoud

Aggregaten met natuurlijke koelmiddelen vallen niet onder de F-gassenverordening, maar er moet toch jaarlijks een controle worden uitgevoerd (geldt in Zweden, zie de wet- of regelgeving van het betreffende land).

Enkelrijige aggregaten vallen onder de derdepartijinspectie = geaccrediteerde controle-instantie (AFS2017:3). Zowel bij inbedrijfstelling= Eerste controle (AFS 2017:3) als bij jaarlijkse controle= Terugkerende controle (AFS 2017:3). (Geldt in Zweden) Enrads Notified Body is Dekra.

Gasdetectoren moeten minstens één keer per jaar worden gecontroleerd en gekalibreerd om te zien of ze goed werken. Bekijk de instructievideo voor Samon Glaciär MIDI op Enrad Select: <https://select.enrad.se/video>.

Voor andere soorten gasalarmen (Samon GD1 of GS24-Propan) Neem contact op met Enrad voor instructies. Het wordt aanbevolen om de sensor om de vijf jaar te vervangen.

Periodiek onderhoud moet worden uitgevoerd volgens de geldende voorschriften. Enrad adviseert twee terugkerende controles per jaar. Er wordt minimaal één controle vereist.

Door vaker te controleren, worden eventuele storingen sneller ontdekt. Dit kan leiden tot een meer geoptimaliseerde werking en lagere reparatiekosten.

Het volgende moet worden gecontroleerd:	Dichter bezoeken	Halfjaarlijkse controle	Jaarlijkse controle
Elektriciteitskast reinheid - reinig indien nodig met perslucht wanneer de installatie spanningsloos. (LET OP! Wees voorzichtig dat u geen elektronische componenten beschadigt)	x	x	x
Controleer het filter in het KB/VB-systeem. Controleer het vriespunt. Neem een monster en stuur deze op voor analyse.			x
Visuele inspectie van aggregaat. Schoon, tekenen van lekkage, trillingen, isolatie intact, ijs en condens?	x	x	x
Lekdetectie		x	x
Controleer alarmlogboek. Terugkerende alarmen?	x	x	x
Controleer de werking. Normale waarden? (Vergelijk met eerdere bezoeken)	x	x	x
Controleer de werking van de gasdetector.		x	x
Kalibreer de gasdetector.			x
Controleer de onderdruk en ventilatie.	x	x	x
Kalibreer/reset de onderdruksensor.			x
Oliepeil en oliedruk	x	x	x
Test hogedrukpressostaten			x*
Explosieplaat, indicator			x
Vervanging van veiligheidsklep			x
Temperatuursensor (geeft juiste waarden weer)	x	x	x
Druksensor (geeft de juiste waarden weer)	x	x	x
Olieonderzoek wordt aanbevolen na 10.000-15.000 uur compressorbedrijf.			
Stuur het olie monster voor analyse naar bijvoorbeeld Invicta AS. Markeer het monster met het serienummer van het aggregaat voor traceerbaarheid.			
De olie moet worden verversd als uit het olieonderzoek blijkt dat de kwaliteit van de olie tekortschiet. (Het watergehalte in de olie mag niet hoger zijn dan 50 ppm.)			

* Vereisten in Zweden.

10.4.1 Test van hogedrukpressostaten

Test de hogedrukbeveiliging van het besturingssysteem op de volgende manier:

Om het interne hogedrukalarm in Carel c.pCo te testen:

1. Zet de andere modules in de stand 'off'. In de module die getest moet worden: Activeer de servicemodus door in te loggen met het servicewachtwoord, ga naar Plant en activeer parameter A089. Standaard is de servicemodus 30 minuten geactiveerd. Sluit een manometerstandaard of een aparte manometer aan

met een slang op de hogedrukaansluiting van de compressor. De slang moet zijn voorzien van een kraan aan het uiteinde dat op de hete-gaskraan wordt aangesloten.

2. Maak de pakking los en open de spindel van de klep en controleer of u contact maakt met het systeem en of de manometer en druksensor in de besturing hetzelfde aangeven.
3. Controleer of er geen lekkage is ontstaan bij het aansluiten van de slang en het openen van de spindel.
4. Wanneer het aggregaat in normaal bedrijf is (opstartfase is voltooid en het bedrijf is stabiel). Sluit de spindel zodat de druk stijgt tot het ingestelde niveau voor het hogedrukalarm. Standaard: 23 bar. Doe het rustig aan aan het einde, zodat de druk niet te snel stijgt. De spindel moet bijna helemaal in de klep worden geschroefd.
5. Om de externe hogedrukpressostat van 26 bar te testen. Log in met het servicewachtwoord en ga naar Menu Compressor en vervolgens naar 0-10V Compressor. Stel parameter CC14 in op 27 bar.
6. Wacht tot het aggregaat in normaal bedrijf is.
7. Ontgrendel de drukregelaar op dezelfde manier als bij het activeren van het interne hogedrukalarm, door de spindel te sluiten. Wanneer de drukregelaar wordt geactiveerd, moet de scheider op het aggregaat uitschakelen, zodat het aggregaat spanningsloos wordt.
8. Draai de spindel van de hete gaskraan maximaal los, zodat de serviceaansluiting gesloten is. Sluit de kraan op de slang. Maak de slang los en zorg ervoor dat de klep goed afsluit, zodat er geen lekkage is bij de serviceaansluiting. Draai de pakking aan en plaats de kappen weer op de klep. Controleer of er geen lekken zijn. Zorg ervoor dat u de slang naar de manometer op een veilige manier buiten leegt.
9. Sluit de deur van het aggregaat goed.
10. **BELANGRIJK!** Vergeet niet om parameter CC14 terug te zetten naar 23 bar.

Afbeelding die de hete-gaskraan toont:



10.4.2 Breekplaat, indicator en veiligheidsklep

Aggregaten die na februari 2021 worden geleverd, zijn uitgerust met een breekplaat met indicator vóór de veiligheidsklep. Bij hoge druk in het aggregaat zal de breekplaat worden geactiveerd en pas dan wordt de veiligheidsklep blootgesteld aan druk en kan deze worden geactiveerd. Dit om het vervangen van de veiligheidsklep bij de jaarlijkse controle te vergemakkelijken (geldt in Zweden). Als de indicator aangeeft dat het breekplaat intact is, kan de veiligheidsklep worden vervangen zonder het koelmiddelsysteem te legen. Als de indicator druk aangeeft, is het breekplaat geactiveerd en moet het aggregaat worden geleegd en moeten zowel het breekplaat, de indicator als de veiligheidsklep worden vervangen.

10.4.3 Kalibreren/resetten van de onderdruksensor

Zo kalibreert en reset u de onderdruksensor:

- Zet het aggregaat in de servicemodus (parameter A089).
- Open het infomenu en ga naar het menu met de tekst 'Differential pressure'.
- Open de deur van het aggregaat.
- De onderdruksensor is aan de buitenkant van de externe aansluitdoos in het aggregaat gemonteerd.
- Draai de vier stervormige schroeven van de witte doos los en verwijder het deksel.
- Op de printplaat in de kast zit een resetknop.
- Controleer de onderdruk op het display van het aggregaat.
- Houd de resetknop ingedrukt totdat de diode stopt met knipperen.
- Controleer of de onderdruk op het display bijna 0 aangeeft.
- De kalibratie/nulstelling is nu voltooid.
- Plaats het deksel van de onderdruksensor terug en sluit de deur van het apparaat goed.

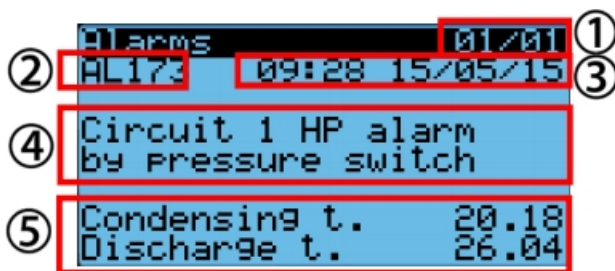
11 Foutopsporing

11.1 Alarmlijst in het menu

Om de alarmlijst te bekijken, drukt u op de knop ALARM. Als er geen alarm actief is, geeft het display dit beeld weer:



Zoals beschreven in het display drukt u op de ENTER-knop om het alarmlogboek te openen.



1. Alarmen in volgorde.
2. Alarmcode.
3. Tijd en datum
4. Beschrijving van het alarm.
5. Aanvullende informatie, sensortemperaturen en start/stop.

11.2 Alarm in omvormer

In geval van compressoralarm. "AL175 Compressor 1 overload" kan het nodig zijn om het alarm in de omvormer.

In Enrad-moduleenheden kunnen twee verschillende soorten omvormers zijn geïnstalleerd.

11.2.1 Aggregaten met Rockwell-omvormer

Op de aggregaten met een Rockwell-omvormer zit een USB-aansluiting onderaan in de elektriciteitskast in de deur van het aggregaat. Voor aansluiting op deze aansluiting is een specifieke USB-converter met kabel van Rockwell (1203-usb) nodig.

Om verbinding te maken met de omvormer is ook de software "Connected Components Workbench" van Rockwell Automation nodig. Deze kan gratis worden gedownload op de website van Rockwell Automation:

rockwellautomation.com, selecteer Products/Drives/Packaged Solutions/Connected Components Workbench Software.

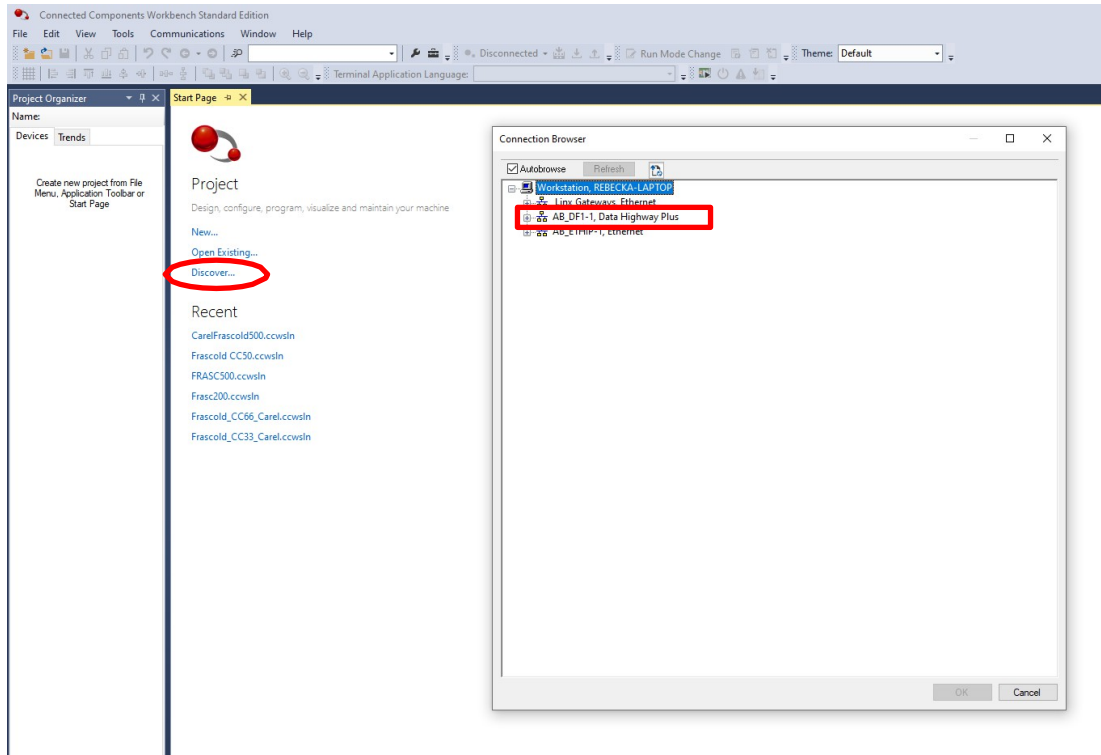
U moet ook de software voor de USB-converter installeren.

11.2.1.1 Sluit de computer aan op de Rockwell-omvormer

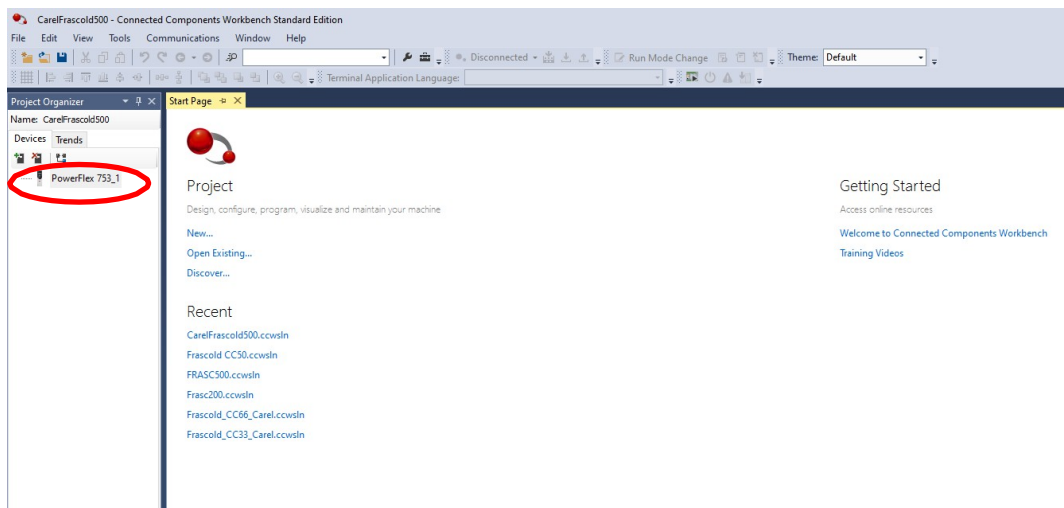
Open het programma CCW-Connected Components Workbench. Kies

Discover.

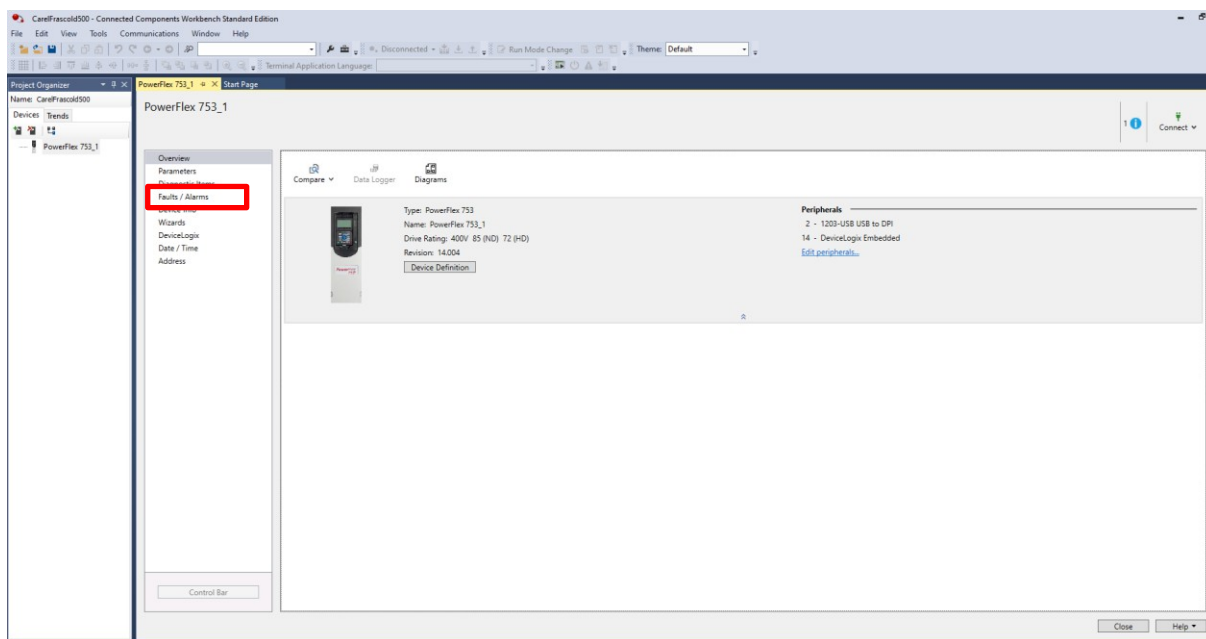
Selecteer in de Connection Browser Data Highway Plus en sluit af met OK.



De omvormer verschijnt nu in het venster aan de linkerkant, Project Organizer. Klik op het pictogram met de omvormer.



In het menu 'Faults and Alarms' kunt u alarmen en fouten bekijken en resetten die de compressor kunnen blokkeren.



11.2.2 Aggregaten met Delta-omvormer

Bij aggregaten met Delta-omvormer bevindt zich een netwerkaansluiting (RJ45) in de linkerbovenhoek van de elektriciteitskast in de deur van het aggregaat. De aansluiting is gemarkeerd met OMF.

Bij elk aggregaat wordt een display voor de omvormer meegeleverd. Deze bevindt zich in de documentenmap die bij levering in het aggregaat is geplaatst. Met behulp van deze display kunt u aflezen welk alarm de omvormer heeft geactiveerd.

Sluit de display aan op de omvormer.

Sluit de display met een patchkabel (Ethernet RJ45) aan op de aansluiting met het label OMF. De display start dan op en u komt in een wizard (help bij installatie). Hier kiest u de taal Zweeds met behulp van de pijltjestoetsen omhoog en omlaag. De keuze wordt gemaakt door op de Enter-toets te drukken.



Nadat de taal is geselecteerd, moet de wizard worden afgesloten.

1. Druk op ESC.

2. Druk vervolgens op F1.

3. Sluit af door op F4 te drukken.



4. Na het afsluiten worden de gegevens van de omvormer



11.3 Alarmlijst Module-aggregaat

	Naam	Type	Beschrijving
AL00	Al_Prototype	Auto reset	Unit - Prototype alarm
AL01	Al_RemAlrm	Gebruikersreset	Unit - Alarm op afstand
AL02	Al_RetainMemNo	Gebruikersreset	Unit - Fout in het aantal bewaarde geheugenschrijfacties
AL03	Al_RetainWrite	Gebruikersreset	Unit - Fout in het aantal bewaarde geheugenopnames
AL04	Al_W_InTempUserPrb	Auto reset	Unit - Watertemperatuursensor koudwaterinlaat
AL05	Al_W_OutTempUserPrb	Auto reset	Unit - Watertemperatuursensor koud wateruitlaat
AL06	Al_W_InTempSrcPrb	Auto reset	Unit - Warmwaterinlaatsensor
AL07	Al_ExtTempPrb	Automatisch resetten	Unit - Externe temperatuursensor
AL08	Al_OvldUserPmp1	Gebruikersreset	Unit - Overbelasting koudwaterpomp 1
AL10	Al_OvldSrcPmp1	Gebruikersreset	Unit - Warmwaterpomp 1 overbelasting
AL12	Al_FlwSwGebruikerPmp1	Gebruikersreset	Unit - Flow switch alarm, met koudwaterpomp 1 aan
AL13	Al_FlwSwUserPmp2	Gebruikersreset	Unit - Flow switch alarm, met koudwaterpomp 2 aan
AL14	Al_FlwSwSrcPmp1	Gebruikersreset	Unit - Flow switch alarm, Warm water pump 1 active
AL15	Al_FlwSwSrcPmp2	Gebruikersreset	Unit - Flow switch alarm, Warm water pump 2 active
AL16	Al_UserPmpGroup	Gebruikersreset	Unit - Alarm koudwaterpompgroep
AL17	Al_SrcPmpGroup	Auto reset	Unit - Alarm warmwaterpompgroep
AL18	Al_HrsUserPmp1	Auto reset	Unit - Onderhoud koudwaterpomp 1
AL19	Al_HrsUserPmp2	Auto reset	Unit - Onderhoud 2 pompen koud water
AL20	Al_HrsSrcPmp1	Auto reset	Unit - Warm water 1 pump maintenance
AL21	Al_HrsSrcPmp2	Auto reset	Unit - Warm water 2 pump maintenance
AL22	Al_HiW_Temp	Auto reset	Unit - Hoge gekoelde watertemperatuur
AL27	Al_W_OutTempSrcPrb	Auto reset	Unit - Warmwateruitlaattertemperatuursensor
AL28	Al_LowRefridgerantCirc1	Auto reset tot teller	Unit - Circuit 1 laag koelmiddel
AL33	Al_GasLeakage	Gebruikersreset	Unit - Gaslekkagealarm
AL34	Al_PmpErr	Auto reset	Unit - Alarmsysteem voor pompdebiet
AL35	Al_OfflineAlrm_CPCOE	Auto reset	Unit - c.pCOe offline
AL36	Al_CfgErrAlrm_CPCOE	Auto reset	Unit - c.pCOe configuratiefout
AL37	Al_DiffPressDin	Auto reset	Unit - Differentiële drukalarm
AL38	Al_Warning_GLD	Gebruikersreset	Unit - Gaslekkagewaarschuwing
AL39	Al_Alarm_GLD	Gebruikersreset	Unit - Gaslekkagealarm
AL40	Al_SensorFault_GLD	Gebruikersreset	Unit - Gaslekkagesensorstoring
AL41	Al_Kalibratie_GLD	Gebruikersreset	Unit - Kalibratie gaslekage nodig
AL42	Al_Offline_GLD	Auto reset	Unit - Gaslekkage offline
AL43	Al_LiqTempCond	Auto reset	Unit - Alarm vloeistoftemperatuur condensorvoeler
AL44	Al_LiqTempSGHX	Auto reset	Unit - Alarm vloeistoftemperatuur SGHX-sonde
AL45	Al_SuctPressEvap	Auto reset	Unit - Alarm verdamperzuigdrukprobe
AL46	Al_MasterOffline	Auto reset	Unit - Master offline
AL47	Al_OilTempComp	Auto reset	Unit - Alarm compressorolie-temperatuursensor
AL48	Al_UnitTemp	Auto reset	Unit - Alarm temperatuursensor unit
AL49	Al_DiffPressPrb	Auto reset	Unit - Alarm differentiaaldruksensor
	Naam	Type	Beschrijving
AL50	Al_DiffPress	Gebruikersreset	Eenheid - Drempelwaarde differentiaaldruksensor overschreden
AL51	Al_HighUnitTemp	Auto reset	Unit - Hoge temperatuur van de unit



AL52	AI_HighInletTemp	Auto reset	Unit - Hoge inlaattemperatuur
AL53	AI_Hoge uitlaattemperatuur	Auto reset	Unit - Hoge uitlaattemperatuur
AL54	AI_CCHTime	Gebruikersreset	Unit - Maximale tijd carterverwarming verstrekken
AL100	AI_DscgPrbP_Circ1	Auto reset	Circuit 1 - Alarmontladingsprobedruk
AL101	AI_SuctPrbP_Circ1	Automatische reset	Circuit 1 - Alarmzuigprobe druk
AL102	AI_DscgPrbTempCirc1	Automatisch resetten	Circuit 1 - Alarm afvoertemperatuursensor
AL103	AI_SuctPrbTempCirc1	Automatisch resetten	Circuit 1 - Temperatuur van de zuigprobe van het alarm
AL104	AI_LiqdPrbT_Circ1	Automatisch resetten	Circuit 1 - Alarm vloeistofsensor temperatuur
AL114	AI_LowSH_EVD_Circ1	Automatisch resetten tot teller	Circuit 1 EVD - Lage SH
AL115	AI_LOP_EVD_Circ1	Auto reset tot teller	Circuit 1 EVD - LOP
AL116	AI_MOP_EVD_Circ1	Auto reset tot teller	Circuit 1 EVD - MOP
AL117	AI_HiTempCond_EVD_Circ1	Automatische reset	Circuit 1 EVD - Hoge condensatietemperatuur
AL118	AI_LowSuct_EVD_Circ1	Auto reset tot teller	Circuit 1 EVD - Lage zuigtemperatuur
AL119	AI_EEV_EVD_Circ1	Gebruikersreset	Circuit 1 EVD - Motorstoring
AL120	AI_EmergCl_EVD_Circ1	Automatische reset	Circuit 1 EVD - Noodsluiting
AL121	AI_PinOutOfBound_EVD_Circ1	Auto reset	Circuit 1 EVD - Instelling buiten bereik
AL122	AI_RangeErr_EVD_Circ1	Auto reset	Circuit 1 EVD - Fout in instellingsbereik
AL123	AI_OfflineEVD_Circ1	Auto reset	Circuit 1 EVD - Offline
AL124	AI_BattEVD_Circ1	Auto reset	Circuit 1 EVD - Batterij bijna leeg
AL125	AI_EPROM_EVD_Circ1	Auto reset	Circuit 1 EVD - EEPROM
AL126	AI_IncompCLEVD_Circ1	Auto reset	Circuit 1 EVD - Onvolledige klepsluiting
AL127	AI_FW_NotOk_EVD_Circ1	Auto reset	Circuit 1 EVD - Firmware niet compatibel
AL128	AI_CfgErrEVD_Circ1	Auto reset	Circuit 1 EVD - Configuratiefout
AL165	AI_FreezeCirc1	Gebruikersreset	Circuit 1 - Alarm bevriezing verdamper
AL166	AI_HrsComp1Circ1	Auto reset	Circuit 1 - Onderhoud compressor 1
AL169	AI_CondPrbTempCirc1	Auto reset	Circuit 1 - Alarm condensatietemperatuursensor
AL173	AI_HP_PstatCirc1	Gebruikersreset	Circuit 1 - Hogedrukalarm door drukschakelaar
AL175	AI_OvldComp1Circ1	Auto reset tot teller	Circuit 1 - Overbelasting compressor 1
AL178	AI_PmpDwnEndMaxT_Circ1	Automatisch resetten tot teller	Circuit 1 - Eindpunt pompen voor maximale tijd
AL179	AI_UnexpRestart_InvCirc1	Auto reset	Circuit 1 Omvormer - Onverwachte herstart (98)
AL180	AI_OilPressPrb_Circ1	Automatisch resetten	Circuit 1 - Oliedruksensor
AL181	AI_OilPress_Circ1	Gebruikersreset	Circuit 1 - Lage oliedruk
AL182	AI_HiP_ComplInv_Circ1	Automatisch resetten tot teller	Circuit 1 - Alarm hoge druk
AL183	AI_LoP_ComplInv_Circ1	Automatisch resetten tot teller	Circuit 1 - Laagdrukalarm
AL184	AI_HiDscgTemp_Circ1	Automatisch resetten tot teller	Circuit 1 - Alarm bij hoge ontladingstemperatuur
AL185	AI_LoDscgTemp_Circ1	Auto reset tot teller	Circuit 1 - Alarm lage afvoertemperatuur
AL186	AI_LoDSH_Circ1	Automatisch resetten tot teller	Circuit - Alarm voor lage oververhitting bij afvoer
AL187	AI_HiCondTemp	Gebruikersreset	Circuit 1 - Hoge condensatietemperatuur
AL188	AI_LoCondTemp	Gebruikersreset	Circuit 1 - Lage condensatietemperatuur

11.4 Alarmlijst Masterunit

	Naam	Type	Beschrijving
AL01	Al_retain	Gebruikersreset	Fout in het aantal bewaarde geheugenschrijfacties
AL02	Al_Err_retain_write	Gebruikersreset	Fout in het aantal bewaarde geheugenopnames
AL03	Al_UserPmp1	Gebruikersreset	Koudwaterpomp 1 alarm
AL04	Al_UserPmp2	Gebruikersreset	Koudwaterpomp 2 alarm
AL05	Al_SrcPmp1	Auto reset	Warmwaterpomp 1 alarm
AL06	Al_SrcPmp2	Auto reset	Warmwaterpomp 2 alarm
AL07	OfflineAlrm_CPCOE_1	Auto reset	Alarm apparaat offline
AL08	CfgErrAlrm_CPCOE_1	Auto reset	Verkeerde configuratie op apparaat
AL09	Al_Filter	Auto reset	Filteralarm
AL10	Al_GasAlarmLow	Auto reset	Gasalarm - laag niveau
AL11	Al_GasAlarmHigh	Handmatig resetten	Gasalarm - hoog niveau
AL12	Al_GasAlrmDin	Gebruikersreset	Gasalarm - digitale ingang
AL13	Al_UserPmpInPrb	Auto reset	Alarm voor temperatuursensor koudwaterinlaat
AL14	Al_UserPmpOutPrb	Automatische reset	Alarm voor temperatuursensor koud wateruitlaat
AL15	Al_SrcPmpInPrb	Automatisch resetten	Alarm voor temperatuursensor warmwaterinlaat
AL16	Al_SrcPmpOutPrb	Automatisch resetten	Alarm voor temperatuursensor warmwateruitlaat
AL17	Al_RoomTempPrb	Automatisch resetten	Alarm voor ruimtetemperatuursensor
AL18	Al_ExtTempPrb	Automatisch resetten	Alarm externe temperatuursensor
AL19	Al_UserPressPrb	Automatisch resetten	Alarm voor koude systeemdruksensor
AL20	Al_SrcPressPrb	Automatisch resetten	Alarm voor warme systeemdruksensor
AL21	Al_UserFiltPressPrb	Automatisch resetten	Alarm voor koude systeemdruksensor
AL22	Al_SrcFiltPressPrb	Automatisch resetten	Alarm voor drukvoeler van warmtesysteemfilter
AL23	Al_GasLevelPrb	Auto reset	Gasniveau-alarm
AL24	Al_DiffPressPrb	Automatisch resetten	Alarm voor differentiaaldruksensor
AL25	Al_DiffPress	Gebruikersreset	Differentiële drukalarm
AL26	Al_Gebruikersfilterreset	Automatisch resetten	Koudwaterfilter drukalarm
AL27	Al_SrcFilterPress	Automatisch resetten	Alarm voor druk filter warm water
AL28	Al_SlaveOffline_1	Auto reset	Slave 1 offline
AL29	Al_SlaveOffline_2	Auto reset	Slave 2 offline
AL30	Al_SlaveOffline_3	Auto reset	Slave 3 offline
AL31	Al_SlaveOffline_4	Auto reset	Slave 4 offline
AL32	Al_SlaveOffline_5	Auto reset	Slave 5 offline
AL33	Al_SlaveOffline_6	Auto reset	Slave 6 offline
AL34	Al_HiPressure	Auto reset	Hoge druk alarm
AL35	Al_Lagedruk	Automatisch resetten	Lagedrukalarm
AL36	Al_Slave1	Auto reset	Alarm slave 1
AL37	Al_Slave2	Auto reset	Alarm slave 2
AL38	Al_Slave3	Auto reset	Alarm slave 3
AL39	Al_Slave4	Auto reset	Alarm slave 4
AL40	Al_Slave5	Auto reset	Alarm slave 5
AL41	Al_Slave6	Auto reset	Alarm slave 6
AL42	Al_GasAlarmDin_Low	Auto reset	Laag gasniveau alarm

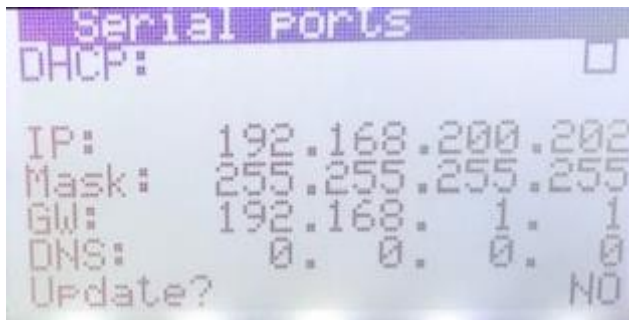
12 Modbus

12.1 Modbus-instructie

Om een Modbus-communicatie tot stand te brengen tussen een module-aggregaat, masterunit en een bewakingssysteem, moet u rekening houden met bepaalde parameters:

- Ge01 Baudrate
- Ge02 Pariteit
- Ge03 Stopbit

Het adres van uw apparaat wordt vóór levering in elke module als IP-adres ingesteld. Standaard wordt dit adres ingesteld op 10.11.52.201-212 (voorheen: 192.168.200.201-212), afhankelijk van het aantal te installeren aggregaten. De master heeft standaardadres: 10.11.52.200 (voorheen: 192.168.200.200). Deze adressen kunnen worden gewijzigd in een adres in dezelfde nummerreeks als het overkoepelende besturingssysteem.



De parameters Ge01-Ge03 moeten identiek worden ingesteld aan het overkoepelende systeem waarmee de installatie moet worden verbonden.

Wanneer er wijzigingen zijn aangebracht in de Modbus-instellingen voor de module-unit of de master-unit, moet de besturingseenheid opnieuw worden opgestart om de wijzigingen toe te passen.

Bij aansluiting op een masterbesturing wordt alleen rekening gehouden met het IP-adres. Zorg ervoor dat het IP-adres van de koeleenheid overeenkomt met de geconfigureerde adressen in de masterbesturing.

Ga naar de QR-code op pagina 2 voor Modbus/Bacnet-lijsten voor module-units en masterkasten.



13.2 Ingangsprotocol



Start-up and service protocol

Site address:							
Customer:		Date:		Service technician:			
Site name:		Order number:		Customer contact:			
Refrigerant type:		Compressor model:					
Charging volume:		☐ Start-up protocol		☐ Service report			
	UNIT	NR.1	NR.2	NR.3	NR.4		Actual settings:
	Model					44	Setpoint Cooling °C
	Serial number					45	Setpoint Heating °C
						46	Regulation P
	IP address					47	Regulation I
1	Mode					48	Regulation D
2	Power Supply L1,L2,L3	/ /	/ /	/ /	/ /	A	
3	Supply voltage L1,L2,L3	/ /	/ /	/ /	/ /	V	49 Freeze protection °C
4	Komp.Frequency					Hz	50 Hysteresis temp °C
5	Evaporation					°C	51 Hysteresis aktiv Yes ☐
6	Suction gas					°C	52
7	Condensing					°C	53 Min. Time - Unit start s
8	Discharge					°C	54 Min. Time – Unit stop s
9	EEV valve A					%	55 Supplemental heating
10	EEV valve A Suction SH					K	56 Diff. °C
11	EEV valve B					%	57 Delay Min
12	EEV valve B Delta					K	58 Stop request %
13	Liquid.temp SGHX					°C	59 Pump speed cold pump
14	Liquid.temp. cond					°C	60 Minimum speed %
15	Comp. Oil. Temp.					°C	61 Maximum speed %
16	Subcooling Condenser					K	62 Pump speed warm pump
17	Subcooling total					K	63 Minimum speed %
18	Differential pressure					Pa	Maximum speed %
19	Unit temperature					°C	56 Cold circuit medium
20	Calc. Oil pressure					Bar	57 Warm circuit medium
21							58 Minimum speeds
Warm Circuit							59 1 unit on %
22	In					°C	60 2 unit on %
23	Out					°C	61 3 unit on %
24	Delta					K	62 4 unit on %
25	Set					K	63 5 unit on %
26	Req.					%	6 unit on %
27	P						External setpoint
28	I						Enabled ☐
29	D						Start: °C
Cold Circuit							64 Dim.temp °C
30	In					°C	65 Min setpoint °C
31	Out					°C	Max setpoint °C
32	Delta					K	Drycooler regulation
33	Set					K	Setpoint °C
34	Req.					%	P
35	P						I
36	I						D
37	D						
	Flow Cold circuit						IP-address:
	Flow Warm circuit						☐ External gas alarm
							☐ BMS

13.3 Risicoanalyse

Voorbeeld van een risicoanalyse. Houd er rekening mee dat technici en hun werkgevers zelf verantwoordelijk zijn voor het beschikken over voldoende competenties en apparatuur om het werk uit te voeren. Er moet altijd een risicoanalyse worden uitgevoerd voordat met het werk wordt begonnen.

RISKANALYS; ARBETE PÅ ANLÄGGNING MED BRANDFARLIGT KÖLDMEDIUM

Uppdrag:

Anläggningsadress:



Personlig skyddsutrustning:

Exempel: Flammskyddande och elektrostatiskt hemmande arbetskläder och skyddsskor. Skyddsglasögon vid lödning/tryckprovning, Handskar.

Specialverktyg för arbete i brandfarlig

Exempel: Personlig gasvarnare, läcksökare, ATEX-klassad fläkt, ATEX-klassad vacuumpump, Mannometerställ.

Utrustning för Heta Arbeten:

Arbetsbeskrivning:

LIV OCH HÄLSA - RISKANALYS OCH IDENTIFIERING AV RISK					
Sannolikhet för händelse (Första faktorn)	1: Mycket sällan (>5 år)	2: Sällan (1 - 5 år)	3: Ibland (6 md - 1 år)	4: Ofta (14 dg - 6 md)	5: Mycket ofta (0-14 dager)
Konsekvenser av en händelse (Andra faktorn)	1: Ofarligt	2: En viss risk	3: Kritisk	4: Farlig	5: Katastrofalt

Sannolikhet x Konsekvens = Risk

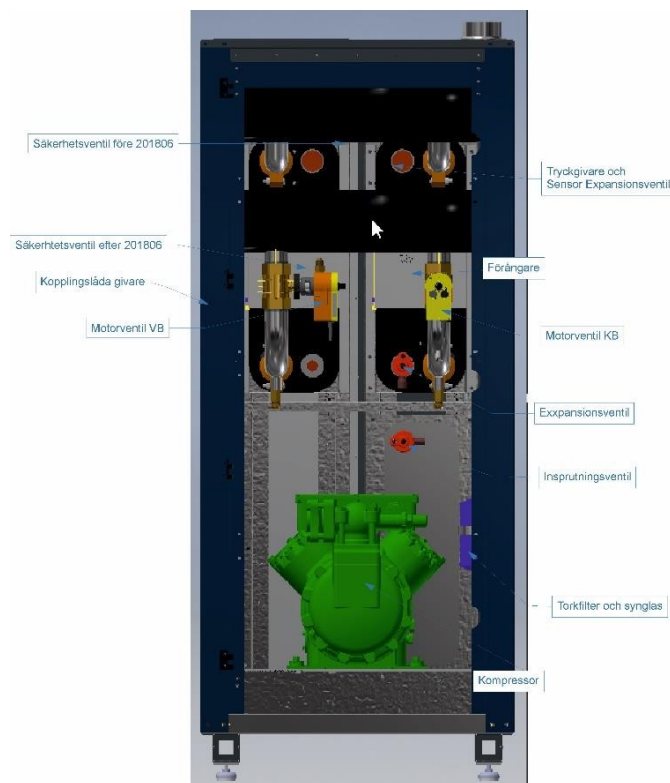
Identifiering av fara:	Risikfaktor	Åtgärd för att minska risk?	Om risk inträffar?	Risikfaktor efter åtgärd
Exempel: Litet köldmedieläckage från flaska/ utrustning/ slangar/ anläggning vid tillkoppling, bortkoppling, Tömmning, in eller uttransportering av kompressorer eller påfyllning. ATEX-zon uppstår vid öppning av dörr eller paneler på maskin.	2x3	Stänga och låsa rum för obehöriga. Kontrollera läckage, läcksökare på hela tiden. Extern fläkt för att förtunna gaskonsentration. Konstant närvaro.	Stäng ventilen på anläggningen och flaskan vid upptäckt efter åtgärd, rätta till läckage, stäng så många maskinkåpor och låt nödventilationen vara igång. Tunna ut den omgivande luften med extern fläkt, vädra om möjligt ur maskinrummet genom tvärdrag. I värsta fall; lägg bort verktyget och gå långsamt ut ur rummet.	1x2
Exempel: Stort köldmedieläckage till följd av rörbrott/ slangbrott m.m vid tömmning, påfyllning eller kompressorstart.	1x4	Som vid litet köldmedieläckage.	Som vid litet köldmedieläckage. Men evakuering sker om man inte omedelbart på ett tryggt sätt kan stoppa läckaget.	1x3

Risikfaktorer och åtgärd:

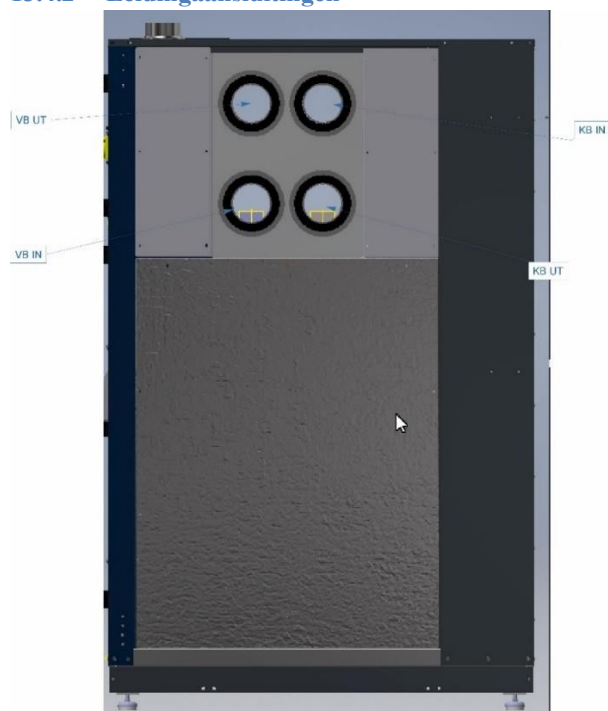
Låg Risk: 1-5	Fundera över hur risken kan reduceras utan större kostnad och tidsförbrukning jämfört med nyttan.
Medel Risk: 6-7	Arbetet skall inte utföras om inte risken kan sänkas till Låg nivå (1-5).
Hög Risk: >7	Om man inte kan sänka risken till en acceptabel nivå, skall arbetet inte utföras
Utarb.av: RA	Giltig från 2020.03.17
Dok.nr.	Revisionsnr.: 1.0

13.4 Beschrijvende afbeeldingen

13.4.1 Onderdelen



13.4.2 Leidingaansluitingen



13.5 Externe aansluitingen

13.5.1 Moduleenheid

Stroomvoorziening	L1
Stroomtoevoer	L2
Krachttoevoer	L3
Nulgeleider	N
Aardgeleider	PE
Communicatie	
Communicatie ÖS/Master	Modbus TCP/Bacnet
Digitale ingangen	
Start/Stop	Aan/uit
Koelen/verwarmen	Aan/uit
Ext. Gasdetector	Aan/uit
Alarm van pomp	Aan/uit
Analoge ingang	
Setpoint-verschuiving	0-10V
Buitentemperatuur	NTC
Digitale uitgangen	
Start/stop Warmtedragerpomp (VB)	Aan/uit
Start/stop Koelmiddelpomp (KB)	Aan/uit
Gasdetector 1 Laag	Aan/uit
Gasdetector 2 Hoog (Hard stop, ook alarm bij geactiveerde HP)	Aan/uit
Start Onderdrukventilatie	Aan/uit
Extra verwarming	Aan/uit
A-Alarm	Aan/uit
B-Alarm	Aan/uit
Analoge uitgangen	
Stuursignaal KB-pomp	0-10V
Stuur signaal VB Pomp	0-10V
KMK-besturing	0-10V

Modul-Units externa anslutningar styrning

Anslutningar av externa in/ut-gångar i kopplingsdiåda på översidan av aggregat

Plin/NR	Typ signal	In/Ut sign	Funktion	Beskrivning	Parameter i cPCO
900-901	Analog	Ingång	Utomhusvärmare	Förskjutet börvärde. Funktion i både värm och kyl-Drift	E072, E088-E093
902-903	Digital	Ingång	Extern start stopp av aggregat	Startar och stoppar vi digital ingång istället för att starta och stoppa på display	A048
904-905	Analog	Ingång	Börvärdeförskjutning 0-10V	Förskjutet börvärde utifrån parameter som ställs in på antal K som skall förskjutas	A068, A069, A070
906-907	Digital	Utgång	Start stopp VB-Pump	Startar och stoppa VB-Pump när ingång sluts	
908-909	Digital	Utgång	Start stopp KB-Pump	Startar och stoppa KB-Pump när ingång sluts	
910-911A	Digital	Utgång	Larm från KB/VB-Pump	Endast en ingång för pump larm Dessa ingångar ligger parallellt och ger endast larm för pump fel ej uppdelat på KB/VB-pumpar	A050
912-913	Digital	Utgång	Larm utgång Gas nivå Låg	Ger gaslarm låg nivå (10% av LFL alt. 500ppm beroende på gaslarm)	
914-915	Analog	Utgång	Styrning av drycooler	Ger en signal utifrån inställt börvärde. Styr mot inkommande temp på VB (0-10VDC)	A084-A087
916-917	Digital	Utgång	Start eller ökning av frånlufts fläkt (Undertrycksventilation)	Slutande funktion som startar när gas-nivå blir för hög i Modul aggregatet (10% LFL alt. 500ppm) och om temperaturen i aggregatet överstiger inställt börvärde	
918-919	Digital	Ingång	Extern gaslarm (Bvgas om den inte används)	Kan användas som ingång från externt gas-larm. Ex maskinrum eller i frånluftskanal. Stoppar aggregat vid slutning av ingång.	
921-922-923	Digital	Utgång	Hard stopp rela (Kopplas NO eller NC)	Relä som sluter eller öppnar vid Gas-larm Hög eller Högtrycks Pressostat	
923-924	Analog	Utgång	Styr VB-Pump 0-10V	Styr på inställt delta-Temperatur mellan in/yt-gående temperatur på VB. Kopplas till ex frekvensomformare till VB-Pump	E080-E083
925-926	Analog	Utgång	Styr KB-pump 0-10V	Styr på inställt delta-Temperatur mellan in/yt-gående temperatur på VB. Kopplas till ex frekvensomformare till KB-Pump	A091 - A094
927-928-929	Digital	Utgång	B-larm ut (Kopplas NO eller NC)	B-larms utgång sluter eller öppnar beroende på inkoppling och konfiguration i cPCO (KR1)	
930-931-932	Digital	Utgång	A-larm (Global Alarm) ut (Kopplas NO eller NC)	A-larms utgång sluter eller öppnar beroende på inkoppling och konfiguration i cPCO (KR1). Som ex. vid Gas-larm över 20 LFL så görs aggregatet spänningslöst och då sluter alltid denna utgång.	
933-934	Digital	Utgång	Tillskotts värm	Aktiveras om aggregatet inte når inställt börvärde inom inställt tid i cPCO (KR1). Och start i förhållande nivå på Req värde	A097-A101
935-936	Digital	Ingång	Kyla/Värme drift	Digital signal för var av kyla eller värmedrift	A047
R045	Modbus/Option Bacnet	IN/UT	Data kommunikation Mot Master eller Scada/BMS-System	Standard MODBUS-IP (Option Bacnet)	

13.5.2 Master

Voeding	L1
Nulgeleider	N
Aardgeleider	PE
Communicatie	
Communicatie ÖS	Modbus TCP/Bacnet
Digitale ingangen	
Start/stop	aan/uit
Koelen/verwarmen	aan/uit
Ext. Gasdetector Laag	aan/uit
Ext. Gasdetector Hoog	Aan/uit
KB Pompalarm	Aan/uit
VB Pompalarm	Aan/uit
Analoge ingang	
Setpointverschuiving	0-10V
Machinekamer sensor	NTC
Buitensensor	NTC
KB Systeemdruk	4-20 mA
VB Systeemdruk	4-20 mA
Verscheldruk filter KB/VB	4-20 mA
Verscheldruk filter VB	4-20 mA
Digitale uitgangen	
Start/stop KB-pomp 2A	aan/uit
Start/stop KB-pomp 2B	aan/uit
Start/stop VB-pomp 1A	aan/uit
Start/stop VB-pomp 1B	aan/uit
Extra verwarming	aan/uit
Gas Alarm 1 Laag (Gasdetector van modules en laag niveau ext. gasdetector)	aan/uit
Gas Alarm 2 Hoog (Alleen externe gasdetector hoog)	aan/uit
Filteralarm	Aan/uit
A-alarm	Aan/uit
B-alarm	Aan/uit
Start Onderdrukventilatie	Aan/uit
Normaal bedrijf	Aan/uit
Analoge uitgangen	
Signaal KB-pomp	0-10V
Signaal VB-pomp	0-10V
Signaal KMK-besturing	0-10V

Master-Units externa anslutningar styrning

Anslutningar av externa In/Ut-gångar i Masterskåp

Plint/NR	Typ signal	In/Ut sign	Funktion	Beskrivning	Parameter i cPCO
401-402	4-20mA	Ingång	Inkommande temp Koldbärande Modulerie	Obligatorisk	
403-404	4-20mA	Ingång	Utgående temp Koldbärande Modulerie	Obligatorisk	
405-406	4-20mA	Ingång	Inkommande temp Värmebärande Modulerie	Obligatorisk	
407-408	4-20mA	Ingång	Utgående temp Värmebärande Modulerie	Obligatorisk	
409-410	4-20mA	Ingång	Temperaturgivare Maskinrum	Option	A46
411-412	4-20mA	Ingång	Utemperatur givare	Option	A47
413-414	Digital	Ingång	Koldbärarpump 1 & 2 Alarm	Larm vid öppen kontakt. Logic konfigurerbar.	A26
415-416	Digital	Ingång	Värmebärarpump 1 & 2 Alarm	Larm vid öppen kontakt. Logic konfigurerbar	A27
417-418	4-20mA	Ingång	KB systemtryck	Option	A50
419-420	4-20mA	Ingång	VB systemtryck	Option	A49
421-422	Digital	Ingång	Remote ON/OFF	(Option) ON vid slutande kontakt (Konfigurerbart)	A24,
423-424	Digital	Ingång	Driftläge Kyla/Värme	(Option) Värme drift vid slutande kontakt (Konfigurerbart)	A25, B001
425-426	0-10V	Utgång	Styrsignal VB pump	Styrsignal 0-10V för VB-pump	B052-B053
427-428	0-10V	Utgång	Styrsignal KB pump	Styrsignal 0-10V för KB-pump	B025-B026
451-452	4-20mA	Ingång	Differenstryck filter VB	(Option) Kan användas om man vill ha övervakning av differenstryck över VB filter.	A45
453-454	4-20mA	Ingång	Differenstryck filter KB	(Option) Kan användas om man vill ha övervakning av differenstryck över KB filter.	A45
455-456	Digital	Ingång	Extern gaslarm Maskinrum Hög nivå	(Option) Vid larm stannar Master samtliga moduler.	A28
457-458	Digital	Ingång	Extern gaslarm Maskinrum Låg nivå	(Option) Vid larm låter Master samtliga moduler vara i drift.	A51
501-502	Digital	Utgång	Start stopp VB-Pump 1A	Startar/Stop av VB-Pump 1A. Slutande kontakt för ex frekvensomformare eller bare en kontaktor	
503-504	Digital	Utgång	Start stopp VB-Pump 1B	Startar/Stop av VB-Pump 1A. Slutande kontakt för ex frekvensomformare eller bare en kontaktor	
505-506	Digital	Utgång	Start stopp KB-Pump 1A	Startar/Stop av KB-Pump 1A. Slutande kontakt för ex frekvensomformare eller bare en kontaktor	
507-508	Digital	Utgång	Start stopp KB-Pump 1B	Startar/Stop av KB-Pump 1A. Slutande kontakt för ex frekvensomformare eller bare en kontaktor	
509-510	Digital	Utgång	Larm tryck över sll/Filter högt	Är en slutande kontakt som ger slarning om filter eller sll kommer över inställt värde för filter/sll	A33, A18 och A15
511-512-513-506	Digital	Utgång	A-larm (Global Alarm) ut (NO eller NC)	A-larms utgång sluter eller öppnar beroende på inkoppling och konfiguration i c PCO (KRI). Som ex vid Gas-larm över 20 UFL i något av aggregaten. Så gör aggregatet spänningstödt och då sluter alltid denna utgång.	
514-515	Digital	Utgång	Larm utgång Låg Gasnivå	Ger gaslarm vid låg nivå Extern gaslarm	A35
516-517	Digital	Utgång	Larm utgång Hög Gasnivå	Ger gaslarm vid hög nivå Extern gaslarm	A36
518-519	Digital	Utgång	Start eller ökning av frånlufts fläkt (Underrtrycksventilation)	Slutande funktion som startar när gas-nivå blir för hög i något av Modu aggregaten (10% UFL) och om temperaturen i aggregat överstiger inställt börvärde.	
520-521	Digital	Utgång	Normal drift	Normal drift. Anläggning arbetar utan larm i några Modu aggregat	A38
522-523-524	Digital	Utgång	B-larm ut (NO eller NC)	B-larms utgång sluter eller öppnar beroende på inkoppling och konfiguration i c PCO (KRI). Ger larm om några enheter har B-larm	
525-526-527	Digital	Utgång	Tillskotts värme	Aktiveras om Modu aggregaten inte nått sitt installida börvärde inom inställd tid i c PCO (KRI). Och start i förhållande nivå på Req	B14,B15,B16
R/45	Modbus/(Option Bacnet)	IN/UT	Data kommunikation Mot Moduler eller Scada/BMS-Standard MODBUS-IP (Option Bacnet)		

13.6 Servicedisplay

Om het servicescherm te gebruiken, moet u de communicatiekabel in de RJ45-connector achter de deur van de elektriciteitskast loskoppelen. Deze bevindt zich linksboven. Zie onderstaande afbeelding, gemarkeerd met rood.



Wijzig parameter GE28 in Serial ports in "Service".

U moet de stroom naar c.pCo onderbreken, zodat deze opnieuw opstart om de servicedisplay te kunnen gebruiken.



13.7 Veiligheidsinformatieblad.

Het veiligheidsinformatieblad voor koelmiddel en olie is te vinden via de QR-code op pagina 2.

14 Certificaat.

EG-verklaring van overeenstemming, EC Declaration of Conformity, wordt bij elk aggregaat meegeleverd.

15 Overige informatie.

De materialen en andere media die in het aggregaat worden gebruikt, zijn niet corrosief ten opzichte van elkaar en hebben geen invloed op het materiaal op lange termijn. Daarom hoeft er geen rekening te worden gehouden met de samenstellende componenten.

Het aggregaat is oppervlaktebehandeld volgens corrosiviteitsklasse C4.

ENRAD AB
Verkstadsgatan 10
SE 50462 Borås www.enrad.se