

Productomschrijving

FrigoPack FP 2.2...90FEP-EMC-11

Meertrappige compressorpakketten met maximaal 4 Compressoren

FrigoSoft 2.3

Geldig voor:	
FREQUENTIE-OMVORMER:	MotorMaster FEP Goederen van de firma 5.6
KIMO COMPRESSOR REFERENTIE LIJST	CCP-0403 / CCS-0403 / CCT-0403
Software voor Koeling en airconditioning	FrigoSoft MM-CP-RA/2.3 (Van versie 1d af) Vertoning: FrigoSoft23.8-1d CONFIG: FS 2.3.8-1d

Informaties voor installaties

Serienummer:
(zie naamplaatje) _____

Inzetplaats:
(Voor uw informatie) _____

Montagewijze: ☐ IP54-conforme schakelkast

☐ Wandmontage met afdekkap volgens IP40

© Copyright KIMO, Gibson 2004

04.05.04

Alle rechte voorbehouden, opslaan in geheugen, vermenigvuldiging of verder leiden van deze document (ook bij uitzondering) of gebruik van de inhoud is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende. Niet nakomen resulteert in verantwoordelijkheid voor de schade, die gebeurt.

Amendementen

De fabrikant behoudt zich het recht voor, de inhoud en productgegevens zoals uittalingen zonder voorafgaande bekendmaking te corrigeren, aan te passen, aan te vullen resp. te veranderen, en neemt gene verantwoordelijkheid op zich voor schaden, verwondingen, resp. kosten, die aan de hier boven genoemde gronden toe te schrijven zijn.



Koeling

HVAC

KIMO Refrigeration HVAC Ltd.

Hüttendorfer Weg 60, D-90768 Fürth, Germany

Tel. +49-911 8018778

Fax +49-911 9976118

E-Mail: info@frigokimo.com <http://www.frigokimo.com>



Inhoud	Pagina
BELANGRIJKE INFORMATIES	5
1 OVERZICHT	7
1.1 Toepassingen	7
1.2 Speciale voordelen	7
1.3 Merktekens	8
2 KOELINGCOMPRESSOREN	9
2.1 KIMO COMPRESSOR REFERENTIE LIJST	9
2.2 Aanloop van zuigercompressoren	9
3 PRODUCT OVERZICHT	10
3.1 Functie	10
3.2 FrigoPack uitrustingsbouwpakketten	11
3.2.1 MotorMaster Frequentie-Omvormers	11
3.2.2 Soft compact en LEKTROMIK Soft Starters voor zachte aanloop	12
3.3 Overzicht van de beschikbare toebehoren	12
4 TECHNISCHE GEGEVENS	13
5 ONTWERPING VAN DE INSTALLATIE	14
5.1 Algemene aanbevelingen	14
5.2 Keuze van FrigoSoft bedrijfswijze	14
5.2.1 Koudetechniek - Bedrijfstoeppassing 1: Bedrijf met interne verstelbare instelwaarde van de zuigdruk	15
5.2.2 Koudetechniek - Bedrijfstoeppassing 2: Bedrijf met twee interne verstelbare instelwaarden voor zuigdruk	16
5.2.3 Koudetechniek - Bedrijfstoeppassing 3: Bedrijf met externe instelwaarde v. zuigdruk	17
5.2.4 Aircon. - Bedrijfstoepp.4: Bedrijf met regelwaarde van de externe regelaar	18
5.2.5 Install. test, systeemvulling, Spec.handbed. bedrijf (LOKAAL)	19
6 AANSLUITINGEN, INTERFACES	20
6.1 Aansluitdiagrammen	20
6.1.1 Prestatiedeel	20
6.1.2 Motorbescherming	21
6.1.3 Stuur- en regelsectie	22
6.1.4 Compressoren met regelde Toerental (CgT)	23
6.1.5 Compressoren met constant Toerental (CcT) zonder vermogensregeling	24
6.1.6 Compressoren met constant Toerental (CcT) met vermogensregeling	26
6.1.7 Compressoren met regelde Toerental (CgT) en constant Toerental (CcT), allebei met vermogensregeling	28
6.1.8 Compressoren met regelde Toerental (CgT) en vast Toerental (CvT) met asymmetrische prestatie	30
6.1.9 Controle van de noodsituatie	30
6.2 Klemmen	32
6.2.1 Elektrische klemmen	32
6.2.2 Klemmen voor motorbewaking	34
6.2.3 Klemmen voor stuur- en regelfuncties	34
7 MONTAGE EN INSTALLATIE	36
7.1 Controle bij het ontdoen van de packing	36
7.2 Elektrische schakelkast, wandmontage	36
7.3 Afmetingen en afstand voor koeling	37
7.4 Montage	37
7.5 Maattekeningen	37
7.6 Bedrading	38
7.6.1 Prestatiedeel in elektrobijlage	38
7.6.2 Compressormotor	39
7.6.3 Stuur- en regeldeel	40
7.6.4 Druksensoren	40

Inhoud	Pagina
7.7 EMC-scherming	41
8 INBEDRIJFNEMING, INSTELLING	42
8.1 Wijzigen van werkende parameters met het Stootkussen van de Programmering	42
8.2 Menu OPERATOR (GEBRUIKER)	42
8.3 Instellingen, Koudetechniek	44
8.3.1 Algemeen	44
8.3.2 Koude: Instelwaarden voor zuigdruk	44
8.3.3 Airconditioning: Begrenzingswaarden voor zuigdruk	44
8.3.4 Begrenzingswaarde voor hoofdstuk	44
8.3.5 Instelwaarde voor condensatiedruk	44
8.4 Instellingen, Compressor met regelde Toerental	46
8.4.1 Waaier van frequentie	46
8.4.2 Magnetisering (beschermd Wachtwoord)	46
8.4.3 Vermijden van Rsonance	46
8.5 Instellingen, Tijd	47
8.5.1 Compressor met regelde Toerental (CgT)	47
8.5.2 Compressor met vast Toerental (CvT)	47
8.6 Instellingen, Compressorverbinding	48
8.6.1 Po regeelaar / limiteur, P-aandeel en I-tijdconstante	48
8.6.2 Pc limiteur, P-versterking	48
8.7 Instellingen, Condensatiedruk (Gelieve te verwijzen naar KIMO)	48
8.8 Instellingen, Airconditioning van externe controller	49
8.9 Andere montages	49
8.9.1 Functieselectie 30:AOUT1 FUNCTIE	49
8.9.2 Functieselectie 30:AOUT3 FUNCTIE	49
8.9.3 Functieselectie 32:REGEL FUNCTIE	49
8.10 Instelrecommandaties	50
8.11 Beschikbare softwareconfiguraties	50
8.12 Laden van andere Softwareconfiguraties	51
8.13 De taal van de programmeereenheid veranderen	52
9 MEETWAARDEN	53
9.1 Koeltechniek	53
9.2 Compressor met regelde Toerental (CgT)	53
9.3 Condensator	53
9.4 Menu DIAGNOSE	53
10 STORINGEN, DIAGNOSE, FOUTENOPSPORING	56
10.1 Configuratieoverzicht	56
10.2 Foutenopsporing	56
10.3 CONFIGURATIE-OVERZICHT / PROBLEEMVERSLAG	57
10.4 LIJST VOOR FOUTENOPSPORING	59
11 EEG-RICHTLIJNEN, CE KENMERKING, UL, CSA	60
12 SERVICE	60
12.1 Service voor toepassing van koude/airconditioning	60
12.2 Training	60
12.3 Onderhoud	60
12.4 Garantie	60
12.5 Van afvalstoffen ontdoen	60
13 REPARATIE	61
13.1 Terugleveringen	61
13.2 Voor teruglevering parameterinstellingen beveiligen	61
14 TOEBEHOREN	61
15 BESTELLINGSGEGEVENS	61
SLAGWOORDINDEX	62

BELANGRIJKE INFORMATIES

Toepassing van deze productomschrijving

Deze productomschrijving beschrijft enkel de functie van de **FrigoPack/MotorMaster** frequentie-omvormers

Een productomschrijving van de machine of het systeem, in dat de **FrigoPack/MotorMaster** frequentie-omvormer is geïntegreerd kan niet van deze productomschrijving afgeleid worden.

Deze productomschrijving is voor zulke vakkundige, die een toepassing met **FrigoPack / MotorMaster** frequentie-omvormers projecteren en inbouw,

instelling, inbedrijfneming en onderhoud enz. uitvoeren, bedienen en drijven

Duidelijkheidshalve kan deze productomschrijving noch de gehele informatie voor alle modellen behelzen noch elk voorstelbaar geval van opstelling, bedrijf of onderhoud in aanmerking nemen. Mochten nadere informatie gewenst worden of bijzondere problemen optreden, die in de product-omschrijving niet uitvoerig beschreven zijn, kunt U ertoe desbetreffende informatie van de leverancier ontvangen.

Verwijzingen op informatie met betrekking tot veiligheid, waarschuwingen en risico's

Deze productomschrijving is een aanvulling aan de productomschrijving van de **MotorMaster** frequentie-omvormer voor toepassingen van **FrigoPack** bouwpakketten **FrigoSoft** Koude Software. De verwijzingen op toepassing, verwijzingen en veiligheid, als gegeven in alle twee productomschrijvingen, zijn met volle zorgvuldigheid te behandelen

Deze productomschrijving behelst verwijzingen en informatie voor het inbouwen, de bedrading en de elektrische aansluiting van het **FrigoPack** bouwpakket met **MotorMaster** Frequentie-Omvormer door een geschikte, bekwaamde en getrainde electrotechnische installateur.

De installatie kan van de benodigde bedrijfswijze

afhankelijk zijn, welke is te bepalen door de projecterende koude-specialist.

Het hoofdstuk INBEDRIJFNEMING, INSTELLINGEN behelst instructies en verwijzingen ter juiste instelling en aanpassing van de **MotorMaster** frequentie-omvormers aan de koudeinstallatie.

FrigoPack..en EMC

Voor het bedrijf van de frequentie-omvormer op het openbaar net moet de inhouding van de EMC-voorschriften gegarandeerd zijn. De ertoe nodige EMC-netfilters (ontstoringgraad B volgens EN 61000-6-3 (EN 5008-1)) zijn reeds geïntegreerd in de **MotorMaster**

2.2/4.0FECF door Frigo Pack (externe filters werden met andere **FrigoPacks** meegeleverd). Nadere verwijzingen op de EMC-conforme installatie (b.v. massaverbindingen, geschermd kabels) zijn van deze productomschrijving op te maken.

FrigoPack..en Druksensoren

Da navolgenden verwijzingen voor instellingen gelden enkel als de van KIMO bevolen druksensoren toegepast worden:

- Zuigdruk: - -0,5 ... +7,0 bar $\hat{=}$ 4...20 mA
- Hogedruk: - 0,0 ... 25,0 bar $\hat{=}$ 4...20 mA

Beschikbare productdocumentatie en de Informatie van de Toepassing

Documentatie	Inhoud	Status
Productomschrijving PMM-FEP.41	• Technische gegevens, verwijzingen naar de installatie, veiligheid, EMC, EC en UL, optie enz. • Algemene instellingen en inbedrijfnemingsaanwijzingen	Wordt met elke MotorMaster frequentie-omvormer bijkomend geleverd
CCP-0403 / CCS-0403 / CCT-0403 KIMO COMPRESSOR- TOEWIJZINGSLIJST	FrigoPack keuze 400 ... 460 V voorgestelde elektrische uitrusting	Beschikbaar op aanvraag

1 OVERZICHT

De **FrigoPack/FrigoSoft** systemen werden in nauwe samenwerking met koudetechnische specialfirma's ontwikkeld en maken een geoptimaliseerde werking van koudeinstallaties in alle bereiken van koude-, airconditioning- en warmtepompentechniek mogelijk.

Naast de betere koelkwaliteit is het energiebesparingspotentiaal een doorslaggevend toepassingscriterium. De hogere uitgave voor **FrigoPack** wordt in zeer korte tijd geamortiseerd

1.1 Toepassingen

Koudetechniek:

- Regeling van de zuigdruk door snelheidsvariatie van de hoofdcompressor.

Airconditioning:

- Zuigdruk-beperking (bescherming tegen ijsvorming) en, zo nodig, beperking van de hoge druk door toerentalvariatie van een hoofdcompressor
- Bedrijf met externe temperatuur-regelaar.

Geschikte compressoren:

- Semigeslotene zuigercompressoren
- Schroefcompressoren
- Hermetische zuigercompressoren van enkele merken
- Scroll-compressoren van enkele merken
- open'-type compressoren

Bedrijf met meertrappige compressoren:

- Geschikt voor gebruik met maximaal 4 traps (meer op aanvraag)
- Geschikt voor gebruik met vermogensgeregelde compressoren (cilinder-uitschakeling).

1.2 Speciale voordelen

Betere koelkwaliteit:

- Bijna ideale constante drukomstandigheden in het zuiggasbereik, ook bij lastschommelingen op de koelinstallatie
- Gereduceerde temperatuurschommelingen op de koelplaatsen
- Hogere relatieve luchtvochtigheid
- Gereduceerde ijsvorming op de verdamper
- Verlengde ontdooingsintervallen.

Opmerking:

Snelle drukwisselingen veroorzaken instabiliteit met de expansiekleppen (verdamper) Het resultaat is een lage verdamperprestatie en sterke schommeling van de ruimte temp. Condities.

Groot bereik van vermogensregeling:

- Werking op een optimaal arbeidspunt zonder onnodig vaak aan/uit schakelen van de compressor
- Geleijke regelingskwaliteit met een mindere aantal van compressoren.

Hogere prestatie:

- Op bedrijf met 60 Hz draaid de compressor met ongev. 1,750 min⁻¹ De meeste compressoren zijn geprojecteerd voor bedrijf met deze toerental

- Ongev. 20% hoger koelvermogen van de snelheidsvariabele compressor bij vergelijk met 50 Hz bedrijf met vaste toerental.

Voordeel:

Kleinere compressoren kunnen ingezet worden, inzonderheid bij toepassing van compressoren in het bereik 65 ... 90 Hz.

Energiebesparing:

- Besparing door traploze vermogensregeling.
Richtwaarden:
 - tot 40% tegenover koudeinstallaties met een enkel compressor
 - tot 25% tegenover conventionele multitrap compressor eenheden
- Verhoging van de verdampingstemperatuur met gelijke koeleffect (extra energiebesparing)
- Hoger COP-factor in deellastbedrijf.

Electrische voeding:

- Vermindering van inschakelstroompieken
- Mindere aantal van compressor-inschakelingen - speciaal voor laag koelvermogen
- Langzame opbouw van de netstroom (eis van vele electriciteitsleveranciers)
- Vermijding van breuken op pijpen en verbindingen op grond van de zachte aanloop.

1.3 Merktekens

Werking met geregelde snelheid van de hoofdcompressor:

- Optimaal bedrijf van Compressoren met geregelde Toerental (**CgT**) zonder onnodige aan- en uitschakeling
- Ononderbroken traploze aanpassing aan koudevraag
- Verhoging van de prestatie door werking aan 60 Hz of hogere speciaaltoepassingen b.v. 75 Hz, 80 Hz enz.

Beschikbare regelingen:

- **Koude techniek**
 - Zuigdruckregeling met twee verstelbare instelwaarden.
- **Airconditioning en warmtepompen:**
 - Beperking van zuigdruk (bescherming tegen bevriezing met 2 selecteerbare begrenzingswaarden.
- **Koudetechniek, airconditioning en warmtepompen:**
 - Snelle toerentalreductie van de hoofdcompressor als een ingestelde begrenzing van de hoge druk
 - Geïntegreerde regeling van condensatiedruk wanneer een externe CondensPack-spanningsregelaar of frequentie-omvormer voor de ventilatoren van de condensatie-eenheid wordt ingezet.

Bedrijf met multitraps compressorcentrales:

- Sturing van toegevoegde Compressoren met vast Toerental (**CvT**) tot 3 **CvT**
- Inzetting van compressoren met cilinderuitschakeling (vermogensregeling).

Speciale functies van de toerentalvariabele compressor:

- Toerentalen elimineerbaar om mechanische resonanties te vermijden
- Minimaal en maximaal toerental van de Compressoren met geregelde Toerental (**CgT**) afhankelijk van het merk en model verstelbaar
- Aansturing van de oliedrukschakelaar of carterweerstand, onbelaste aanloop resp. condensor-ventilatoren.

Systeemtest, systeemvulling:

- Druksensor is niet geest
- Speciaal handbediende bedrijfswijze (LOKAAL).

Levering van elektrische regelcomponenten als bouwpakketten:

- Het selecteren van de enkele toestellen is niet nodig.

Geen programmering:

- Vooringesteld startklaar
- Geen afstelling van ingewikkelde parameters
- De instelwaarde voor de zuigdruk is de enkele in te stellende waarde.
- Snel eenvoudig inbedrijfnemen zonder voorafgaandelijke kennis van frequentie-omvormer-tech.

Aanduiding in niet gecodeerde tekst op de Programma-Eenheid:

- Zuigdruk en eventueel hogedruk (optie)
- Instelwaarde voor zuigdruk
- Werkingsgegevens van motor (stroom, frequentie enz.)
- Vochtigheid, temperatuur enz. (voor speciale toepassingen).

Sturing van multitraps compound-installatie:

- De aansturing gebeurt door de geïntegreerde intelligente traps-sturing van de frequentie-omvormer
- Instelbare tijdtrappen om het onnodig aan- en uitschakelen van de compressoren te vermijden (b.v. in geval van lage koudevraag).

Alarmverwerking:

- Fase-uitval, overlasting
- Kabelbreuk-opsporing van de druksensor
- Interne bewaking van elektrische storingen met onderspanning aan het net
- Verweking van een externe veiligheidskring (b.v. met HD/LD pressostaten)
- Automatisch, tijdsvetraagd weeraanloop na net- en installatiestoringen, 10 startpogingen.

Gesloten kring regeling:

- P- en I-aandeel v. zuigdruckregelaar instelbaar (mogelijkh. voor nauwkeurige afstelling v. installatie)
- Eenvoudige afstelvoorstellen voor kenmerkende installaties

Andere speciale functies kunnen worden geactiveerd.

2 KOELINGCOMPRESSOREN

2.1 KIMO COMPRESSOR REFERENTIE LIJST

De KIMO COMPRESSOR REFERENTIE LIJST voor de toewijzing van **FrigoPack** Frequentie-Omvormers en SoftStarters tot de betreffende compressoren en merken staat op aanvraag te beschikking. Deze referenties zullen slechts gebruikt worden als facultatieve aanbevelingen en zijn bepaald voor normale toepassingsgebieden.

Zuigercompressoren moeten geschikt zijn aan te lopen met een hoge zuigdruk en/of hoge druk. Dit eist in het algemeen een aanloopmoment, dat het moment van het normaal bedrijf aanzienlijk overtreft. De schatting van de elektrische stroom voor het normaal bedrijf is

NIET geschikt voor de bepaling van de frequentie-omvormers.

Derhalve bevelen wij aan, enkel compressoren met de zo groot mogelijk motor voor het bedrijf met **FrigoPack** geregelde frequentie in te zetten. Aanvullende informatie kunnen worden opgemaakt uit het hoofdstuk "Toerentalregeling van koelingcompressoren met intelligente frequentie-omvormers" (beschikbaar onder www.frigokimo.com).

Deze gezichtspunten zijn in aanmerking genomen in de KIMO COMPRESSOR REFERENTIE LIJST.

2.2 Aanloop van zuigercompressoren

Mochten in ongunstige omstandigheden toch problemen met de compressoraanloop optreden, dan bevelen wij de volgende stappen aan:

- Geschiktheid van de compressor en bijbehorend **FrigoPack** in overeenstemming met de KIMO COMPRESSOR LIJST beproeven.
- Verwijzingen in de **LIJST TOT FOUTENOPSPORING** (zie hoofdstuk 10).

Mochten hieruit geen verwijzingen blijken op het probleem, dan zendt U een nauwkeurige foutenomschrijving en de volledige installatiegegevens met behulp van de bijkomende formulieren:

- **CONFIGURATIE-OVERZICHT / PROBLEEMVERSLAG**
 - **CHECKLIST EN BIJKOMENDE GEGEVENS TOT HET PROBLEEMVERSLAG**
- (zie hoofdstuk 10) aan KIMO te zenden.

In kritische gevallen bevelen wij het gebruik van aanloopontlastingen aan (op het ogenblik van het aanlopen wordt een magnetventiel tussen druk- en zuigzijde van de compressor geopend). Het benodigde relais voor de aansturing van het magnetventiel is beschikt op de **MotorMaster** Frequentie-Omvormer.

Een supplementaire stap is de aanwending van een drukbegrenzingsregelaar in de zuiggasleiding

De aanloopstroom van een compressor bij direct start op het net bedraagt 5...6x nominale stroom. Bij de toepassing van **FrigoPack** kan zich deze stroom reduceren als volgt:

- Frequentie-omvormer: 1.1 x nominale stroom
- Toestel voor softstart (zachte aanloop) zonder begininstallatie: 3 ... 4 x nominale stroom.
- Toestel voor softstart (zachte aanloop) met begininstallatie: 2 ... 3 x nominale stroom.

Principieel, de toepassing van R134A is te verkiezen voor het normaal- en airconditioning bereik. De voordelen vergeleken met andere koelmiddelen zijn:

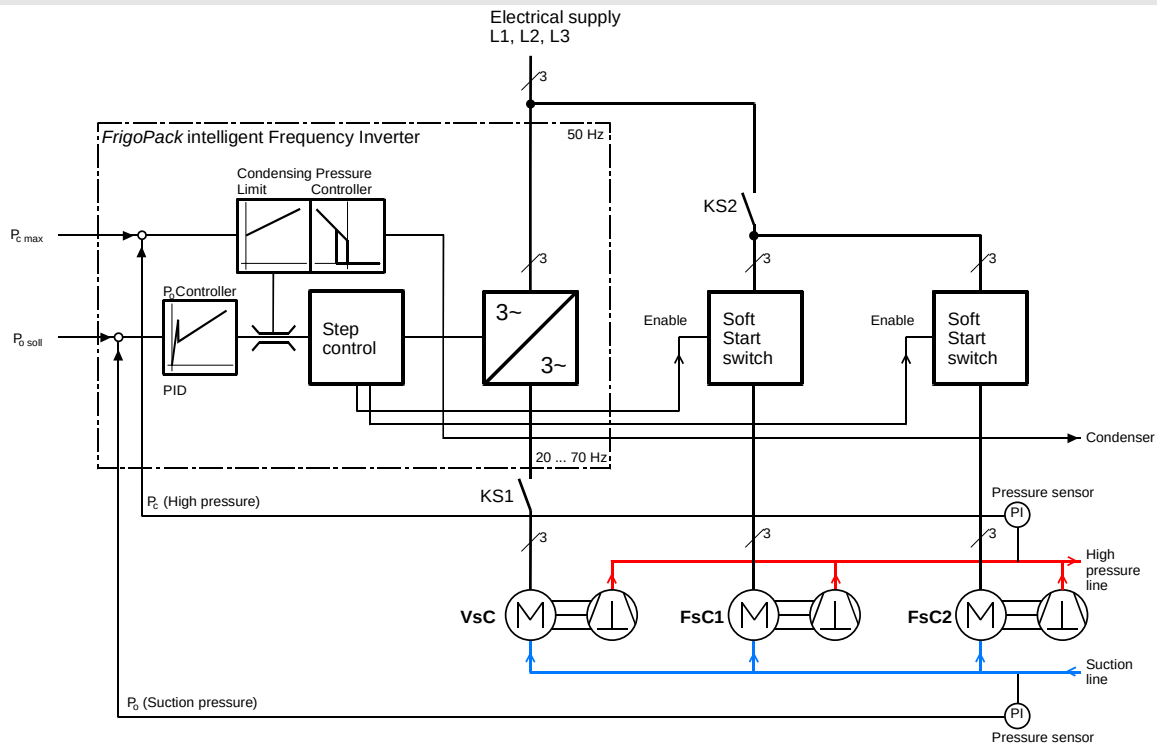
- Ongev. 33% energiebesparing
- Minder drukverschil tussen zuig- en condensatiedruk.

Compressoren of merken, die niet in de lijst zijn benoemd, kunnen over het algemeen ook met **FrigoPack** frequentie-omvormers werken. Ertoe ruggespraak met de eventueel compressorleverancier of met KIMO is aan te bevelen.

De minimaal toerental (frequentie $f_{\min}$) en maximaal toerental (frequentie $f_{\max}$) zijn afhankelijk van fabrikant en type van de compressor. Gebruikelijke afstellingen voor zuigercompressoren zijn $f_{\min} = 25$ Hz en $f_{\max} = 60$ Hz. Het in de KIMO COMPRESSOR REFERENTIE LIJST aangegeven frequentiebereik dient slechts als facultatieve aanbeveling. Als er twijfel bestaat, ruggespraak met de compressor fabrikant houden.

3 PRODUCT OVERZICHT

3.1 Functie



31P2

Afb. 3.1: Schakelschema van de regelingstechniek voor koudebedrijf

(Po: Verdampingsdruk, Pc: Condensatiedruk, CgT: Compressor met geregelde Toerental, CvT: Compressor met vast Toerental)

De geïntegreerde zuigdrukregeling regelt het toerental van de **CgT** in overeenstemming met de koudevraag. Slechts wanneer het koelvermogen van de **CgT** is niet voldoende gebeurt een **CvT** bijschakeling. De geïntegreerde koelingssoftware **FrigoSoft** van het **FrigoPack** systeem kan tot 3 CcT aansturen.. Een extreme centrale sturing is niet noodzakelijk en is ook niet toelaatbaar (anders resulteren concurrerende regelkringen). De van de compressorfabrikant geeisten minimum looptijden en uitschakeltijden worden bij de software in aanmerking genomen.

Afb.3.1 toont een overzichtsschema van de regeling en de centrale sturing.

Bij het bedrijf met airconditioning en warmtepompen is deze structuur aangepast zoals volgt:

- Gestuurde waarde van een externe temperatuurregelaar stuurt het toerental van de **CgT** onmiddellijk (zonder Po regelaar)
- De gemeten zuigdruk Po begrenst de zuigdruk door de aanpassing van het toerental van de CcT.

Om de beschikking van de installatie te verhogen, een optimale hogedrukbegrenzingsfunctie is beschikbaar. Dit is heel van voordeel in volgende gevallen:

- Wanneer de condensorvermogen bij hoge koelcapaciteit 's zomers niet toereikend is
- Bij verontreiniging of obstakelen binnen de condensor
- Bij uitval van ventilatoren op de condensor

- Bij ijs-bescherming van de verdamper in warmtepompenbedrijf
- Beperkingen voor geluidsminderend veroorloven het bedrijf van de condensor, al naarmate van de uren van de dag, slechts met gereduceerd toerental.

Bij overschrijden van de grensdruk wordt het toerental van de **CgT** automatisch gereduceerd.

Bij stroomnetuitval loopt de **MotorMaster** automatisch vernieuwd aan van het ogenblik dat de spanningsvoeding teruggebracht is mits het vrijgavesignaal nog geactiveerd is.

Een geïntegreerde automatische wederaanloopsturing verzoekt automatisch interne en externe storingen (veiligheidskring) te elimineren en de compressoren na een vertragingstijd van 10 min vernieuwd in te schakelen. Er zijn twee mogelijke reacties:

- Indien de fout is geëlimineerd, de compressoren starten, en het bedrijf gaat normaal voort.
- Wanneer de fout voortbestaat, verzoekt de MotoMaster tienmaal aan te lopen, alvorens hij gaat op permanente storing. In deze geval, het gehele systeem moet gecontroleerd en vernieuwd worden ingesteld.

3.2 FrigoPack uitrustingsbouwpakketten

FrigoPack bouwpakketten bestaan uit:

- **MotorMaster** Frequentie-Omvormer
- **SoftCompact / LEKTROMIK** zachtstarttoestel
- bijbehorende opties en onderdelen.

zijn voorzien te montage in een elektrische installatiekast

Tabel 3.2 toont de gereedschap en onderdelen, die de **FrigoPack** omvat.

FrigoPack	Main piece of equipment	A RELAY-DC24V	A RELAY-DC12V	Foot-print/external EMC filter	Programming pad	Glands for screened EMC-cable	FrigoSoft refri-Software	Supply chokes
Frequency inverter								
FP 2.2FEP-EMC-11	MM 2.2FECF-EMC	-	-	-	1	A MOT-GLAND-M20/PG16	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 4.0FEP-EMC-11	MM 4.0FECF-EMC	-	-	-	1	A MOT-GLAND-M20/PG16	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 6.0FEP-EMC-11	MM 6.0FECFPM-EMC	-	-	MM A-FM-7.5EE	1	A MOT-GLAND-M20/PG16	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 5.5FEP-EMC-11	MM 5.5FECF	-	-	MM A-11EU	1	A MOT-GLAND-M20/PG16	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 7.5FEP-EMC-11	MM 7.5FECF	-	-	MM A-11EU	1	A MOT-GLAND-M25/PG21	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 11FEP-EMC-11	MM 11FECF	-	-	MM A-11EU	1	A MOT-GLAND-M25/PG21	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 15FEP-EMC-11	MM 15FECFPM	-	-	MM A-15EU	1	A MOT-GLAND-M32/PG29	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 18.5FEP-EMC-11	MM 18.5FEP	-	-	MM A-22EU	1	A MOT-GLAND-M32/PG29	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 22FEP-EMC-11	MM 22FEP	-	-	MM A-22EU	1	A MOT-GLAND-M32/PG29	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 30FEP-EMC-11	MM 30FEP	-	-	MM A-30EU	1	A MOT-GLAND-M40/PG36	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 37FEP-EMC-11	MM 37FEP	-	-	MM A-45EU	1	A MOT-GLAND-M40/PG36	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 45FEP-EMC-11	MM 45FEP	-	-	MM A-45EU	1	A MOT-GLAND-M40/PG36	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 55FEP-EMC-11	MM 55FEP	-	-	MM A-90EU	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 75FEP-EMC-11	MM 75FEP	-	-	MM A-90EU	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 90FEP-EMC-11	MM 90FEP	-	-	MM A-90EU	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 110FEP-EMC-11	MM 110FEP	-	-	A 110EEC3+260	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	A 132NE3+260
FP 132FEP-EMC-11	MM 132FEP	-	-	A 132EEC3+336	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	A 132NE3+260
FP 160FEP-EMC-11	MM 160FEP	-	-	A 160EEC3+420	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	A 160NE3+320
FP 200FEP-EMC-11	MM 200FEP	-	-	A 315EEC3+630	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	2x A 132NE3+260
FP 250FEP-EMC-11	MM 250FEP	-	-	A 315EEC3+630	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	2x A 132NE3+260
FP 315FEP-EMC-11	MM 315FEP	-	-	A 315EEC3+630	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	2x A 160NE3+320
FP 2.2FEP/S230-EMC-11	MM 4.0FECF/T230-EMC	-	-	-	1	A MOT-GLAND-M20/PG16	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 4.0FEP/T230-EMC-11	MM 4.0FECF/T230-EMC	-	-	-	1	A MOT-GLAND-M20/PG16	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 7.5FEP/T230-EMC-11	MM 7.5FECFPM/T230	-	-	MM A-15EU	1	A MOT-GLAND-M25/PG21	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 11FEP/T230-EMC-11	MM 11FEP/T230	-	-	MM A-22EU	1	A MOT-GLAND-M32/PG29	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 18.5FEP/T230-EMC-11	MM 18.5FEP/T230	-	-	MM A-30EU	1	A MOT-GLAND-M40/PG36	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 22FEP/T230-EMC-11	MM 22FEP/T230	-	-	MM A-45EU	1	A MOT-GLAND-M40/PG36	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 30FEP/T230-EMC-11	MM 30FEP/T230	-	-	MM A-45EU	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 45FEP/T230-EMC-11	MM 45FEP/T230	-	-	MM A-90EU	1	-	FS MM-CP-RA/2.2	-
FP 2.2SM2/T400-16	SC 2.2SM2/T400-16	-	-	-	-	-	-	-
FP 5.5SM2/T400-16	SC 5.5SM2/T400-16	-	-	-	-	-	-	-
Soft starter								
FP 4.0SE3-26	L 4S2-26	LS-I2-26	SP A-EE/S230	-	-	-	-	-
FP 11SE3-26	L 11S2-26	LS-I2-26	SP A-EE/S230	-	-	-	-	-
FP 22SE3-26	L 22S2-26	LS-I2-26	SP A-EE/S230	-	-	-	-	-
FP 37SE3-26	L 37S2-26	LS-I2-26	SP A-EE/S230	-	-	-	-	-
FP 75SE3-26	L 75S2-26	LS-150I1-26	SP A-EE/S230	-	-	-	-	-
FP 160SE3-26	L 160S2-26	LS-750I1-26	SP A-EE/S230	-	-	-	-	-
FP 250S2-26	L 250S2-26	LS-750I1-26	SP A-EE/S230	-	-	-	-	-
FP 400S2-26	L 400S2-26	LS-750I1-26	SP A-EE/S230	-	-	-	-	-
FP 3.0SM2/T230-16	SC 3.0SM2/T230-16	-	-	-	-	-	-	-

31P2

Tab. 3.2: FrigoPack: gereedschap en onderdelen.

3.2.1 MotorMaster Frequentie-Omvormers

- Laatste generatie frequentie-omvormers met geïntegreerde intelligentie (verscheid. stuur- en regelfuncties)
- Verschillende diagnose functies en een historisch overzicht van de alarmen opgeslaan in geheugen
- Ontworpen tot de nakoming van de EMC RICHTLIJN voor toepassing aan openbare netsystemen (ontstoringgraad B)
- Hoge stroomreserves (tot 180% op korte duur)
- Oplossingen voor bedrijf met 3AC 230V, 460V, 500V netspanning beschikbaar.

3.2.2 Soft compact en LEKTROMIK Soft Starters voor zachte aanloop

- Electron. toestellen voor zachte aanloop voor voorzichtige aansturing van de compressor CcT
- Vermijding van stroom- en drukstoten bij het aanlopen
- Beantwoordt aan de eisen van de stroomleveranciers.

3.3 Overzicht van de beschikbare toebehoren

• Druksensoren en passende onderdelen:

Wij bevelen de inzetten van tweedraadsdruksensoren aan, geproefd door KIMO (constructie Huba Control):

- A REFR-P-SENSOR-LP7+PL:
Zuigdruk binnen het bereik 0.5 ...+7.0 bar
- A REFR-P-SENSOR-HP25+PL:
Hogedruk binnen het bereik 0.0...+25.0 bar.

Optimale resultaten worden bereikt, indien de stroomvoeding van de druksensoren gebeurt via +24V van **FrigoPack** / **MotorMaster** Frequentie-Omvormer, zie bedradingsvoorstellen in hoofdstuk 7.

De kabelverbindingen moeten geschermd zijn en de kabelvoering met aanzienlijk afstand van de geschermd kabel van de **CgT** compressormotor verlopen.

Wij bevelen aan de volgende speciaalfilter in te zetten:

- A REFR-P-SENSOR-FILT:
Filter voor KIMO druksensoren.

Daardoor wordt het regelhouding verbeterd en de stoor gevoeligheidsgraad aanzienlijk gereduceerd. Dit brengt een algemene kostenbesparing zoals onderzocht zijn de kabels niet noodzakelijk.

• Uitgangsrelais tot aansturing van meer dan 2 compressoren met constant Toerental (CcT):

Toegevoegde speciale relais met extreem lage stroomloop en geïntegreerde vrijloop zijn aan de analoge uitgangen aan te sluiten:

- A RELAY-DC12V

De uitgangscontact van het relais is AC 250 V, 8A, 500 VA.

• Net- of motorbeperkingen:

Net-beperkingen zijn doelmatig waar een reductie van de harmonische trilling op het net zijn geëist. Net-beperkingen van KIMO kunnen ook als motorbeperkingen ingezet worden. Motorbeperkingen zijn de voorwaarden voor bedrijf met lange kabels tot de motor:

- **MotorMaster** 6.0FEP: ≥ 25 m
- **MotorMaster** 2.2/4.0/5.5...90FEP: ≥ 50 m

De aangegeven kabellengte is de TOTALE kabellengte (d.w.z. som lengten alle dekkabels) die met de motorterminals van **MotorMaster** wordt verbonden.

• Motorfilter:

Motorfilters reduceren de belasting van de motorwikkeling van de compressor door bedrijf met de frequentie-omvormer en worden door de meesten compressorfabrikanten aanbevolen.

• Boven afdekking IP40

De boven afdekking IP40 is voorwaarde voor de montage van de **MotorMaster** buiten een elektrische installatiekast. De inlaat van kleine delen, die van boven in de **MotorMaster** kunnen vallen, wordt vermeden.

• Klemmenkast voor EMC-filters:

Het gebruik van deze klemmenkast is voorwaarde voor de inhouding van de veiligheidsvoorschriften bij de montage van **MotorMaster** buiten een elektrische installatiekast.

• Automatische transformatoren:

Automatische transformatoren zijn noodzakelijk voor het bedrijf op speciale netspanningen.

Verder is de verhoging van de **FrigoPack** uitgangsvermogen tot 10% mogelijk, indien ingezet met 3AC 400 V.

Belangrijke informatie

KIMO kan bij het installeren of inbedrijfnemen enkel behulpzaam zijn, wanneer de aanbevolen accessoires van KIMO worden gebruikt.

4 TECHNISCHE GEGEVENS

Voor technische gegevens tot **MotorMaster** Frequentie-Omvormer zie productomschrijving PMM-FEB

5 ONTWERPING VAN DE INSTALLATIE

5.1 Algemene aanbevelingen

Uitvoerige informatie met betrekking tot projectering zijn in de vaktijdschrift KI LUFT UND KÄLTETECHNIK,

uitgave 1 en 4/2003 gepubliceerd en zijn beschikbaar als speciale uitgave

5.2 Keuze van *FrigoSoft* bedrijfswijze

FrigoPack omvat moderne en beproefde **FrigoSoft** koelingsoftware, welke werd geprojecteerd voor het bedrijf met de volgende bedrijfswijzen:

Voor elke bedrijfswijze volgt hierna de afzonderlijke omschrijving: Volgende informatie is in het bijzonder in aanmerking te nemen

- Bedrading van druksensor en digitale stuuraansluitingen
- Toebehoren
- Instellingen.

Koudetechniek:

Koudetechniek - Bedrijfstoeepassing 1:

- Bedrijf met intern verstelbare instelwaarden voor zuigdruk
- wordt verkozen voor de meeste toepassingen.

Koudetechniek - Bedrijfstoeepassing 2:

- Bedrijf met twee intern verstelbare instelwaarden voor zuigdruk
- externe keuze van de instelwaarde door de digitale ingang
- Meestal voor dag-/nacht-omschakeling gebruikt met een tijdschakelaar.

Koudetechniek - Bedrijfstoeepassing 3:

- Bedrijf met externe instelwaarde voor zuigdruk (via een analoge ingang)
- Voor bedrijf met externe regelaars.

Airconditioning:

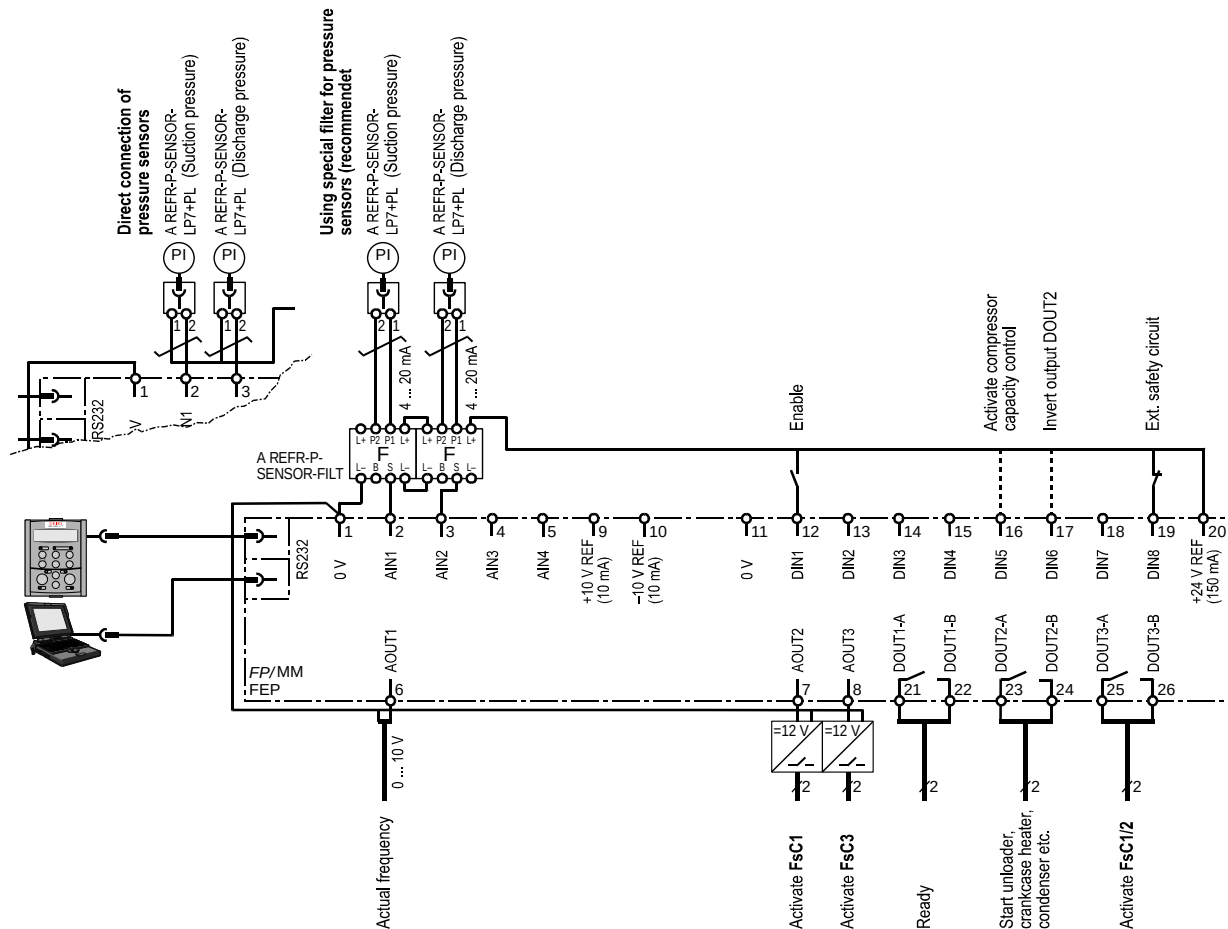
Airconditioning - Bedrijfstoeepassing 4:

- Bedrijf met externe instelwaarde voor koelvermogen (via een analoge ingang)
- Voor bedrijf met externe temperatuurregelaar

Installatietest, systeemopvulling

- Speciaal handbediend bedrijf (LOKAAL).

5.2.1 Koudetechniek - Bedrijfstoeppassing 1: Bedrijf met interne verstelbare instelwaarde van de zuigdruk



51P1

Afb. 5.2.1: Bedrading voor werking met interne verstelbare instelwaarde van de zuigdruk

Bedrijf:

- Digitale regeling van de zuigdruk
- Een interne verstelbare instelwaarde
- Compressor met constant Toerental (CcT) wordt bijgeschakeld van het ogenblik dat het koelvermogen van de Compressor met geregelde Toerental (**CgT**) niet toereikend is
- Begrenzing van de hoge druk met A REFR-P-SENSOR-FILT (Toebehooren).

Toebehooren

- Druksensor A REFR-P-SENSOR-LP7+PL: Zuigdruk in het bereik -0.5...+7.0 bar
- Druksensor A REFR-P-SENSOR-HP25+PL: Hogedruk het bereik 0.0...+25.0 bar
- Filtermodule(n) A REFR-P-SENSOR-FILT voor druksensoren
- Uitgangsrelais A RELAY-DC12V.

Instellingen:

- Instelwaarde

- Waarde in overeenstemming met koelmiddel aanpassen
- Zuigdruk, instelwaarde: **08:Po ZUIGDRCK 1**
- Werksinstelling: 3.2 bar, R404A R507 R407C R22 R134a
In overeenstemming met to: -10.8 °C -11.7 °C -2.0 °C -4.9 °C +10.6 °C
- Condensordruk, instelwaarde: **11:Pc CONDDR SPT**
- Werksinstelling: 17.0 bar, R404A R507 R407C R22 R134a
In overeenstemming met tc: +39.7 °C +38.7 °C +46.6 °C +46.8 °C +62.4 °C

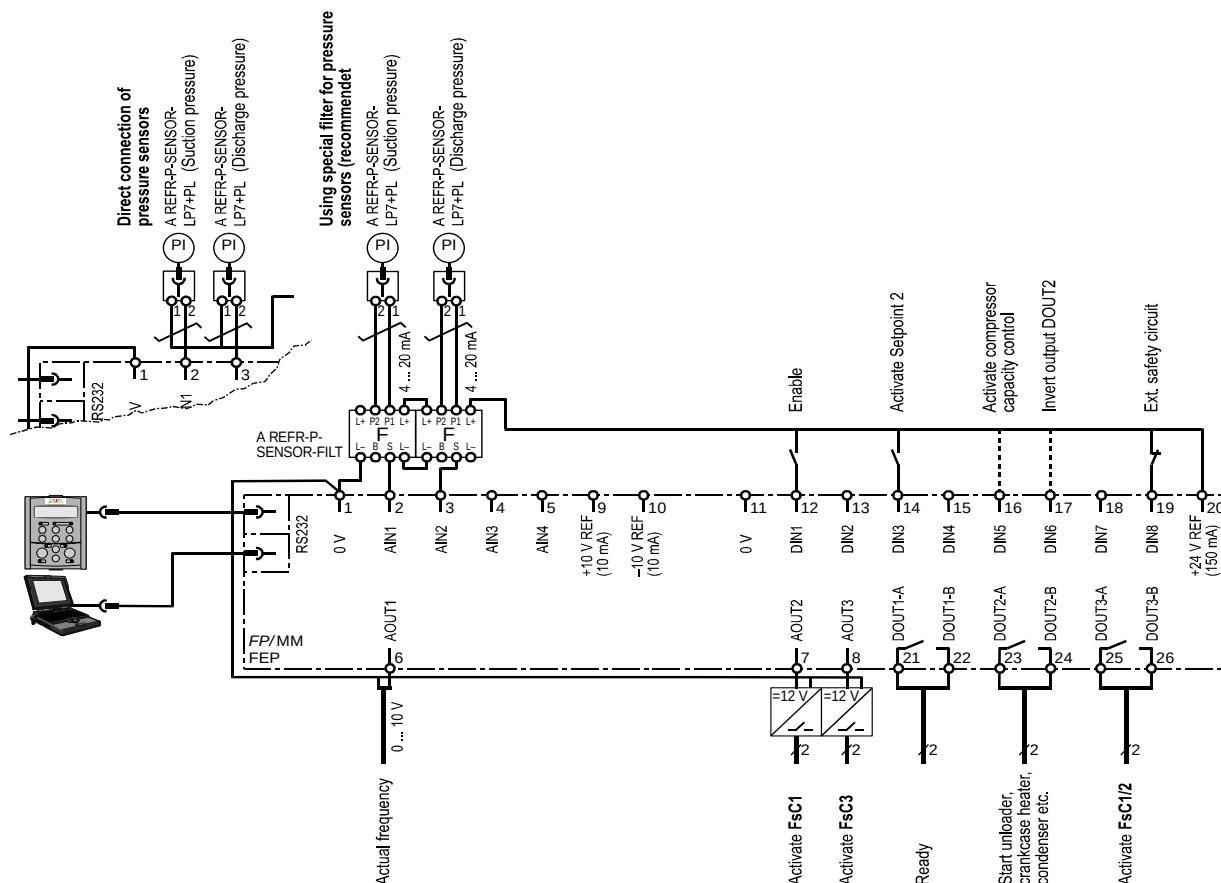
- Begrenzingswaarde

- Hogedrukbegrenzing: **10:Pc HOG DK BGW**
- Werksinstelling: 20.0 bar, R404A R507 R407C R22 R134a
In overeenstemming met tc: +46.2 °C +45.1 °C +52.8 °C +53.4 °C +69.0 °C
- Hogedrukbegrenzing ongev. 3.0 bar hoger dan condensatiedruk.

- Andere:

- Zie hoofdstuk 8.2.

5.2.2 Koudetechniek - Bedrijfstoeppassing 2: Bedrijf met twee interne verstelbare instelwaarden voor zuigdruk



51P2

Afb. 5.2.2: Bedrading voor bedrijf met twee interne verstelbare instelwaarden voor zuigdruk

Bedrijf:

- Digitale regeling van de zuigdruk
- Twee interne verstelbare instelwaarden
- Kieuzen van de instelwaarde met behulp van digitale ingang DIN 3
- Compressor met constant Toerental (CcT) wordt bijgeschakeld van het ogenblik dat het koelvermogen van de Compressor met geregelde Toerental (**CgT**) niet toereikend is
- Hogedrukbegrenzing met A REFR-P-SENSOR-FILT (Toebehoren).

Toebehoren:

- Druksensor A REFR-P-SENSOR-LP7+PL: Zuigdruk in het bereik -0.5...+7.0 bar
- Druksensor A REFR-P-SENSOR-HP25+PL: Hogedruk het bereik 0.0...+25.0 bar
- Filtermodule(n) A REFR-P-SENSOR-FILT voor druksensoren.
- Uitgangsrelais A RELAY-DC12V.

Instellingen:

- Instelwaarden:

- Waarden in overeenstemming met koudemiddel aanpassen
- Zuigdruk, instelwaarde 1 (hoofdin stelwaarde): **08:Po ZUIGDRCK 1**

Werksinstelling: 3.2 bar,	R404A	R507	R407C	R22	R134a
In overeenstemming met to:	-10.8 °C	-11.7 °C	-2.0 °C	-4.9 °C	+10.6 °C
- Zuigdruk, instelwaarde 2 (hulpinstelwaarde): **09:Po ZUIGDRCK 2**

Werksinstelling: 3.6 bar,	R404A	R507	R407C	R22	R134a
In overeenstemming met to:	-8.2 °C	-9.1 °C	+0.6 °C	-2.2 °C	+13.4 °C
- Condensordruk, instelwaarde: **11:Pc CONDDR SPT**

Werksinstelling: 17.0 bar,	R404A	R507	R407C	R22	R134a
In overeenstemming met tc:	+39.7 °C	+38.7 °C	+46.6 °C	+46.8 °C	+62.4 °C

- Begrenzingswaarde:

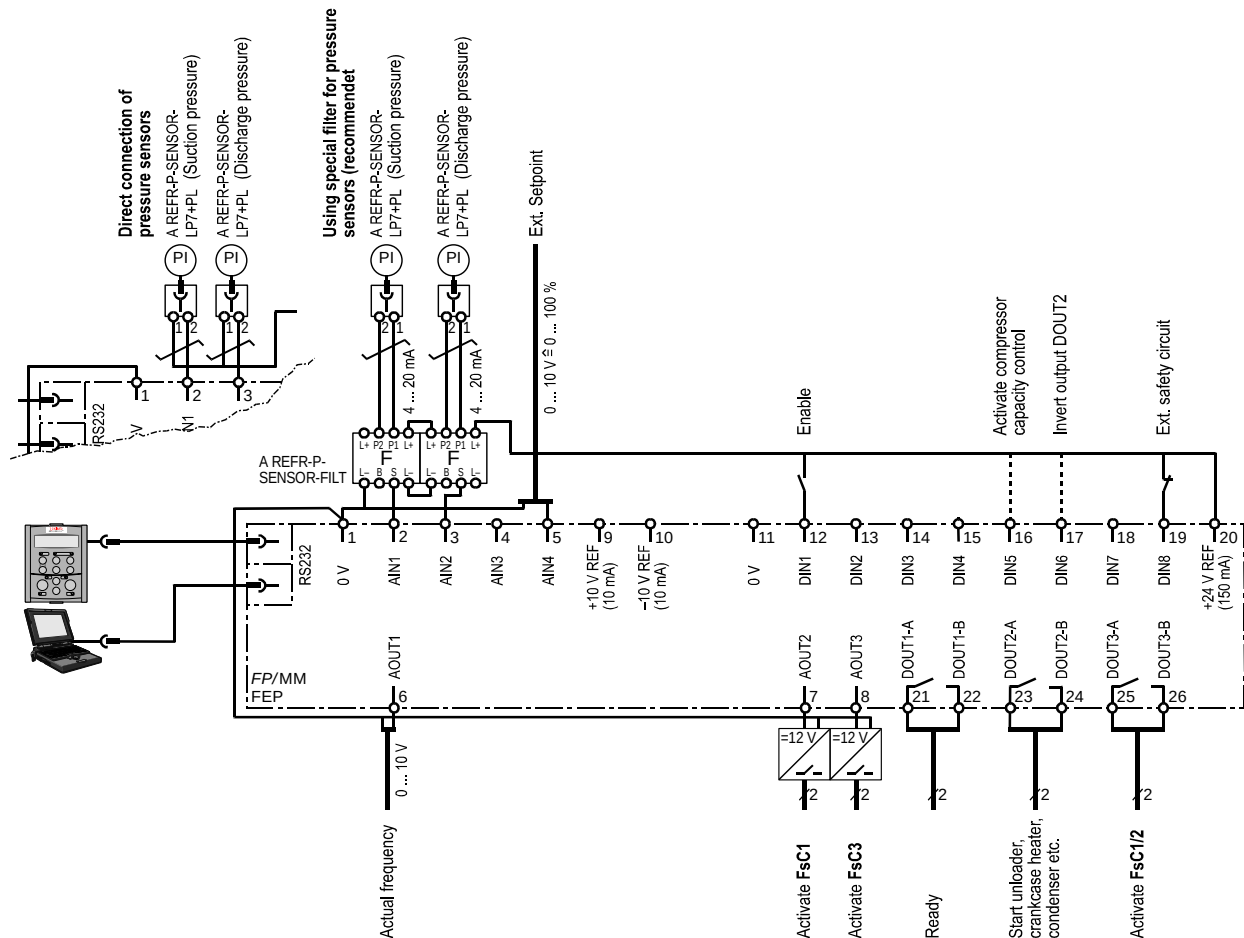
- Hogedrukbegrenzing: **10:Pc HOG DK BGW**

Werksinstelling: 20.0 bar	R404A	R507	R407C	R22	R134a
In overeenstemming met tc:	+46.2 °C	+45.1 °C	+52.8 °C	+53.4 °C	+69.0 °C
- Hogedrukbegrenzing ongeveer 3.0 bar hoger dan condensatiedruk in te stellen.

- Andere:

- Zie hoofdstuk 8.2.

5.2.3 Koudetechniek - Bedrijfstoeppassing 3: Bedrijf met externe instelwaarde v. zuigdruk



51P3

Afb. 5.2.3: Bedrading voor bedrijf met externe instelwaarde voor zuigdruk

- Bedrijf:**
- Digitale regeling van de zuigdruk
 - Externe analoge instelwaarde 0...+10 V in overeenstemming met zuigdruk $P_o = -0.5...7.0$ bar
 - Interne instelwaarden zijn ineffecief
 - Compressor met vast Toerental (**CvT**) wordt bijgeschakeld van het ogenblik dat het koelver-mogen van de compressor met geregelde Toerental (**CgT**) niet toerijkend is.
 - Hogedrukbegrenzing met A REFR-P-SENSOR-FILT (Toebehoren).

- Toebehoren:**
- Druksensor A REFR-P-SENSOR-LP7+PL: Zuigdruk in het bereik -0.5...+7.0 bar
 - Druksensor A REFR-P-SENSOR-HP25+PL: Hogedruk het bereik 0.0...+25.0 bar
 - Filtermodule(n) A REFR-P-SENSOR-FILT voor druksensoren.
 - Uitgangsrelais A RELAY-DC12V.

- Instellingen:**
- Waarde in overeenstemming met koelmiddel aanpassen
- Externe instelwaarde:**
- Effectief enkel indien DIN 4 is geactiveerd

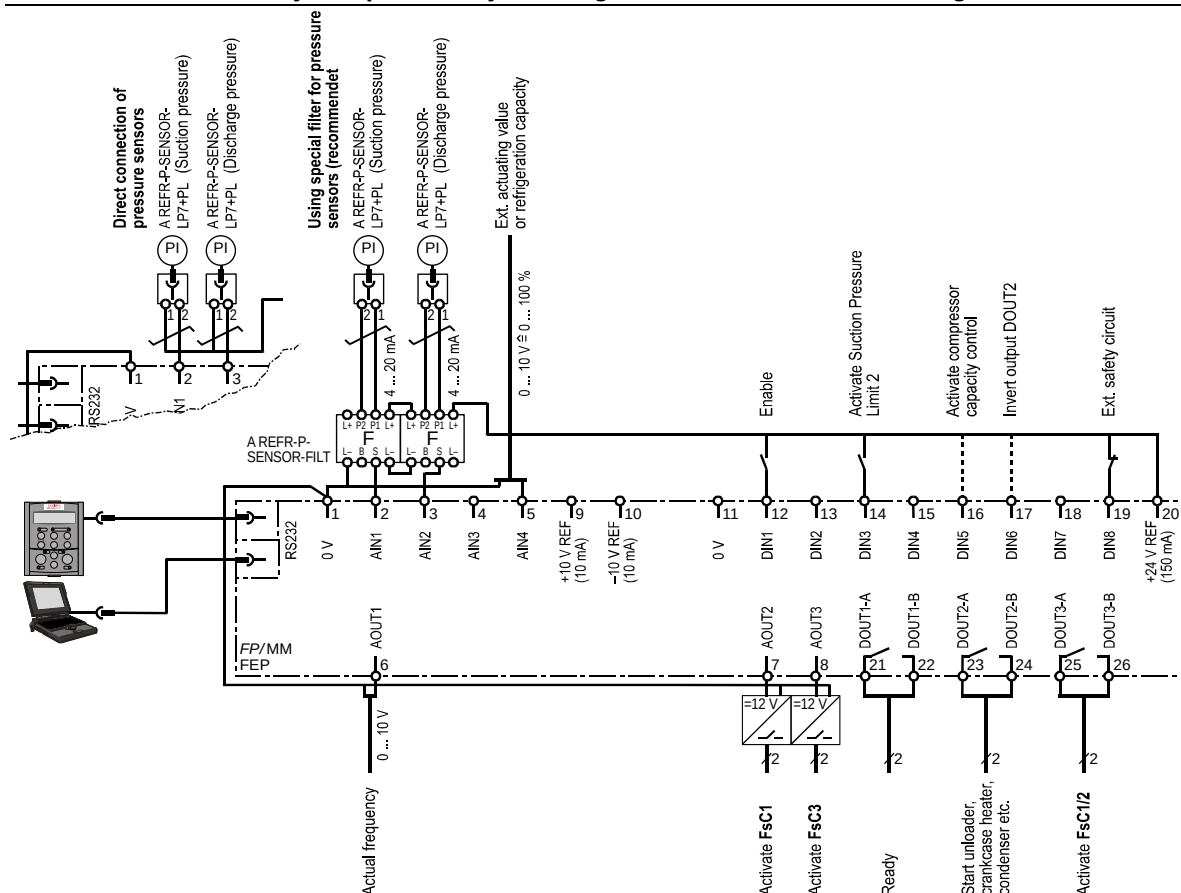
- 0...10 V $\hat{=}$ 0...100 % $\hat{=}$ $P_o = -0.5...+7.0$ bar

- Instelwaarde:**
- Condensordruk, instelwaarde: **11:Pc CONDDR SPT**
 - Werksinstelling: 17.0 bar, R404A R507 R407C R22 R134a
In overeenstemming met tc: +39.7 °C +38.7 °C +46.6 °C +46.8 °C +62.4 °C

- Hogedrukbegrenzing:** **10:Pc HOG DK BGV**
- Werksinstelling: 20.0 bar, R404A R507 R407C R22 R134a
In overeenstemming met tc: +46.2 °C +45.1 °C +52.8 °C +53.4 °C +69.0 °C
 - Hogedrukbegrenzing ongev. 3.0 bar hoger dan condensatiedruk in te stellen.

- Andere:**
- Zie hoofdstuk 8.2.

5.2.4 Aircon. - Bedrijfstoep.4: Bedrijf met regelwaarde van de externe regelaar



51P4

Afb. 5.2.4: Bedrading voor bedrijf met externe instelwaarde voor externe regelaar

Bedrijf:

- Externe analoge instelwaarde 0...+10 V in overeenstemming met het gewenste koelvermogen (wordt meestal samen met een externe temperatuurregelaar ingezet).
- Externe analoge instelwaarde 0...+10 V in overeenstemming met zuigdruk $P_o = -0.5...7.0$ bar
- Compressor met constant Toerental (CcT) wordt bijgeschakeld van het ogenblik dat het koelvermogen van de Compressor met geregelde Toerental (**CgT**) niet toerikend is.
- Hogedrukbegrenzing met A REFR-P-SENSOR-FILT (Toebehoren).

Toebehoren:

- Druksensor A REFR-P-SENSOR-LP7+PL: Zuigdruk in het bereik $-0.5...+7.0$ bar
- Druksensor A REFR-P-SENSOR-HP25+PL: Hogedruk het bereik $0.0...+25.0$ bar
- Filtermodule(n) A REFR-P-SENSOR-FILT voor druksensoren.
- Uitgangsrelais A RELAY-DC12V.

Instellingen:

- Waarden in overeenstemming met koudemiddel aanpassen

- Begrenzingswaarde

- Zuigdruk, begrenzingswaarde 1 (hoofdinstelwaarde): **08:Po ZUIGDRCK 1**
- Werksinstelling: 3.2 bar, R404A R507 R407C R22 R134a
In overeenstemming met to: $-10.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ $-11.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ $-2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $-4.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+10.6\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Zuigdruk, begrenzingswaarde 2 (hulpinstelwaarde): **09:Po ZUIGDRCK 2**
- Werksinstelling: 3.6 bar, R404A R507 R407C R22 R134a
In overeenstemming met to: $-8.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $-9.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ $-2.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+13.4\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Hogedrukbegrenzing: **10:Pc HOG DK BGW**
- Werksinstelling: 20.0 bar R404A R507 R407C R22 R134a
In overeenstemming met tc: $+46.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+45.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+52.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+53.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+69.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Hogedrukbegrenzing ongev. 3.0 bar hoger dan condensatiedruk regelen

- Andere:

- Zie hoofdstuk 8.2.

5.2.5 Install. test, systeemvulling, Spec.handbed. bedrijf (LOKAAL)

Ten behoeve van inbedrijfneming of functietest van de frequentie-omvormer kan het **FrigoSoft**-programma uitgeschakeld worden. De frequentie-omvormer wordt dan slechts via de programmering-eenheid gestuurd

Activering: Stuuringang DIN 1 desactiveren op klem 7.
 Toets L/R van de programmeer-eenheid indrukken.

Van de ogenblik dat de functie geactiveerd is, verschijnt op het display de melding "**SETPOINT LOCAL**". De instelwaarde is verstelbaar met behulp van de pijltoetsen. Door indrukken van de toets '**I**' (RUN) resp. '**O**' (STOP) wordt de compressor met geregelde toerental (**CgT**) in- of uitgeschakeld.

Naast deze functie is er nog het aangeraden werking. Zolang als de '**JOG**'-toets ingedrukt is, wordt de motor van de compressor met geregelde toerental (**CgT**) met 30 Hz gevoed



VOORZICHTIGHEID

:

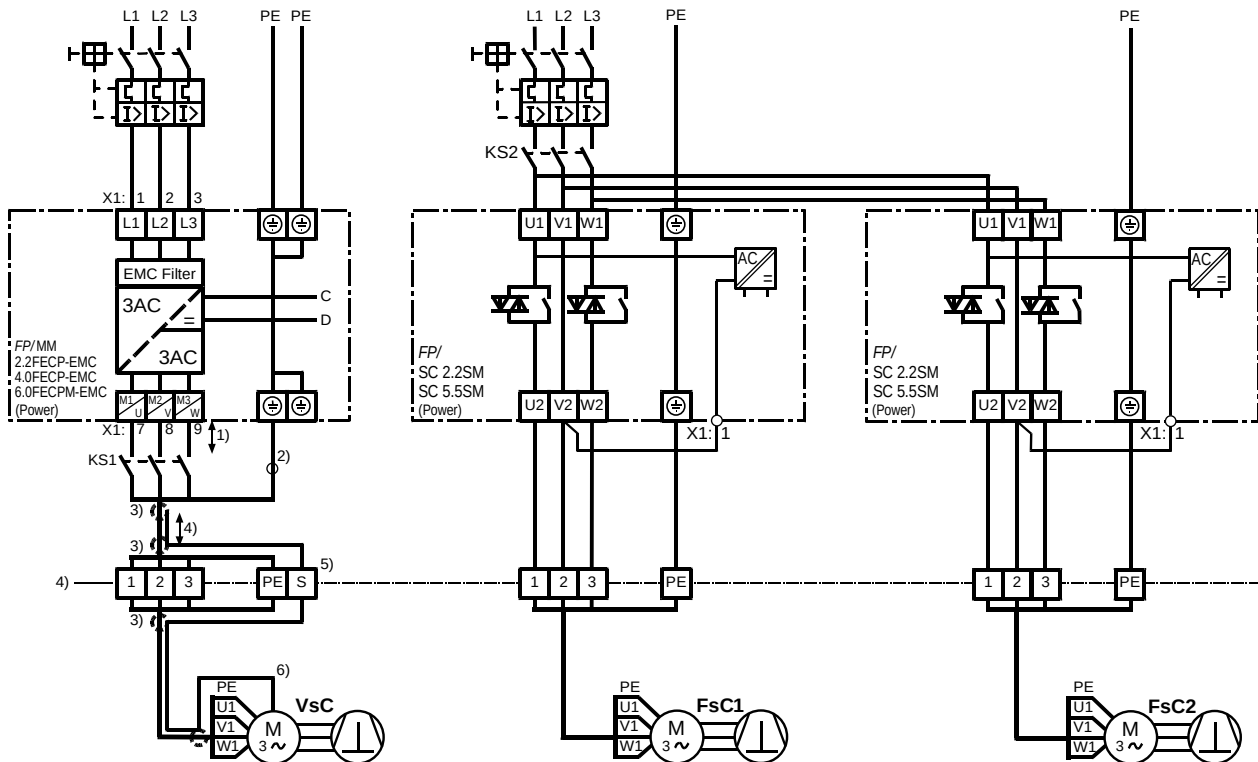
**Bij bedrijfswijze LOKAL is de wederinschakelblokkering inactief !
Een veelvuldige in- en uitschakelen kan tot beschadigingen van de
compressor leiden.**

**Bovendien moeten de toegelaten minimum- en maximumfrequenties
nauwkeurig ingehouden worden.**

6 AANSLUITINGEN, INTERFACES

6.1 Aansluitdiagrammen

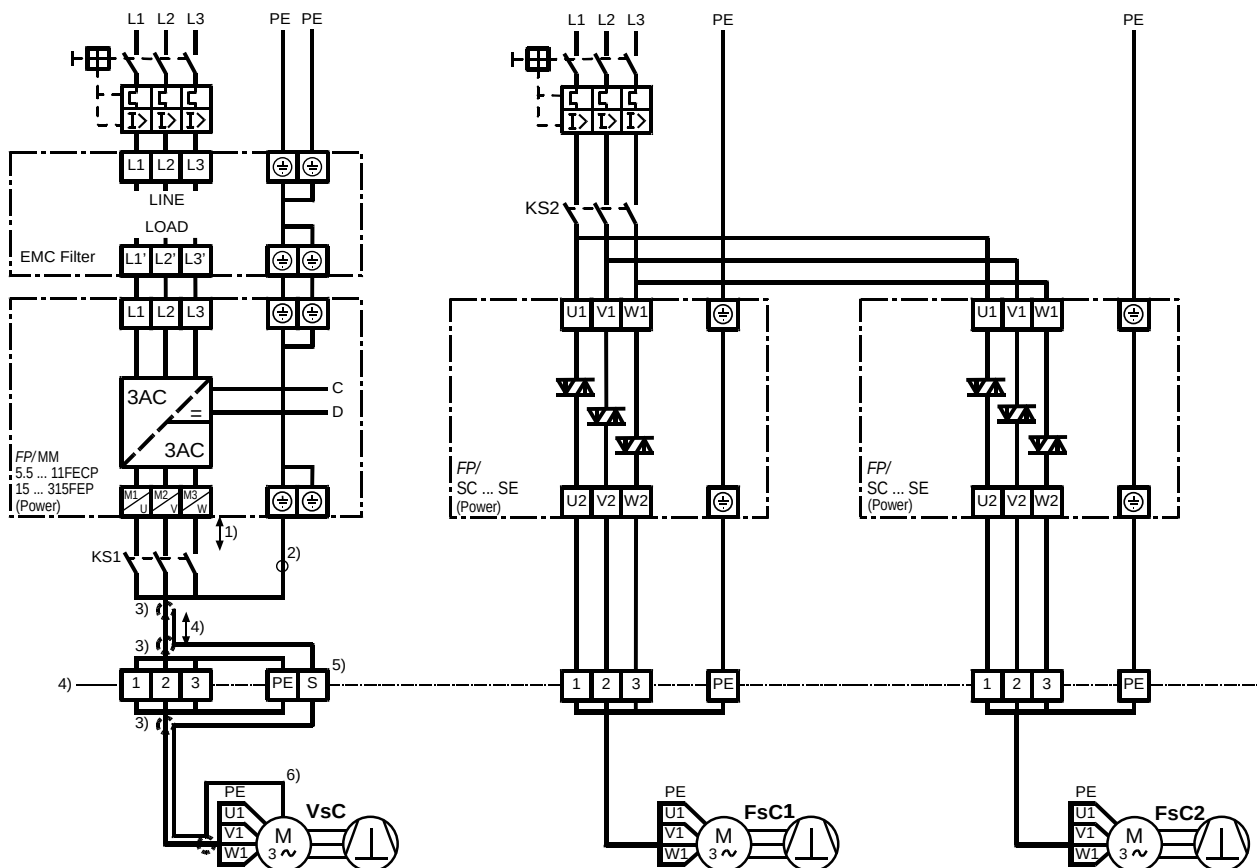
6.1.1 Prestatiedeel



61P2

- 1) Deze verbidingskabelen zo kort mogelijk uitvoeren
- 2) Klem voor de PE van de interne geschermd motorkabel, aanvullend tot de uitgestrekte elektrische verbinding met de montageplaat electrisch vebrinden
- 3) Scherm uitgestrekt met montageplaat electrisch verbinden
- 4) Geschermd motorkabel binnen de elektrische installatiekast (toereikende afstand tussen productiemiddelen en andere kabelen in acht nemen, zie figuur 7.6.1)
- 5) Klem voor de scherming van de externe motorkabel (aanvullend tot de uitgestrekte elektrische verbinding) met montageplaat electrisch verbinden
- 6) Scherm uitgestrekt met de metalen omkasting van de motor electrisch verbinden.

Afb. 6.1.1a: *FrigoPack 2.2/4.0/6.0 FEP* - Principeschakeltekening voor de bedrading van het prestatiedeel



62P2

- 1) Deze verbidingskabelen zo kort mogelijk uitvoeren
- 2) Klem voor de PE van de interne geschermd motorkabel, aanvullend tot de uitgestrekte elektrische verbinding met de montageplaat elektrisch verbinden
- 3) Scherm uitgestrekt met montageplaat elektrisch verbinden
- 4) Geschermd motorkabel binnen de elektrische installatiekast (toereikende afstand tussen productiemiddelen en andere kabelen in acht nemen, zie figuur 7.6.1)
- 5) Klem voor de scherming van de externe motorkabel (aanvullend tot de uitgestrekte elektrische verbinding) met montageplaat elektrisch verbinden
- 6) Scherm uitgestrekt met de metalen omkasting van de motor elektrisch verbinden.

Afb. 6.1.1b: *FrigoPack* 5.5/7.5...90 FEP - Principeschakeltekening voor de bedrading van het prestatiedeel

6.1.2 Motorbescherming

MotorMaster Frequentie-Omvormers zijn met twee klemmen (MOT/TEMP) voor de aansluiting van de externe compressor met geregelde Toerental uitgerust. Er zijn drie alternatieve methoden voor motorbescherming:

- 1) Zonder verwerking door **FrigoPack**:
 - Thermistorbescherming wordt in ext. veiligheidskring verwerkt, deze 2 klemmen volstrekt bruggen.
- 2) Verwerking van een extern thermistorrelais:
 - Sluitcontacten van het extern relais (bijv. KRIWAN-Relais) tussen deze twee klemmen bedraden.
- 3) Directe verwerking van de motor-thermistoren:
 - Motorthermistoren tussen deze twee klemmen bedraden.

6.1.3 Stuur- en regelsectie

De basisaansluitingen naar de stuur- en regelsectie zijn afhankelijk van de **FrigoSoft** bedrijfswijze, zie hoofdstuk 5

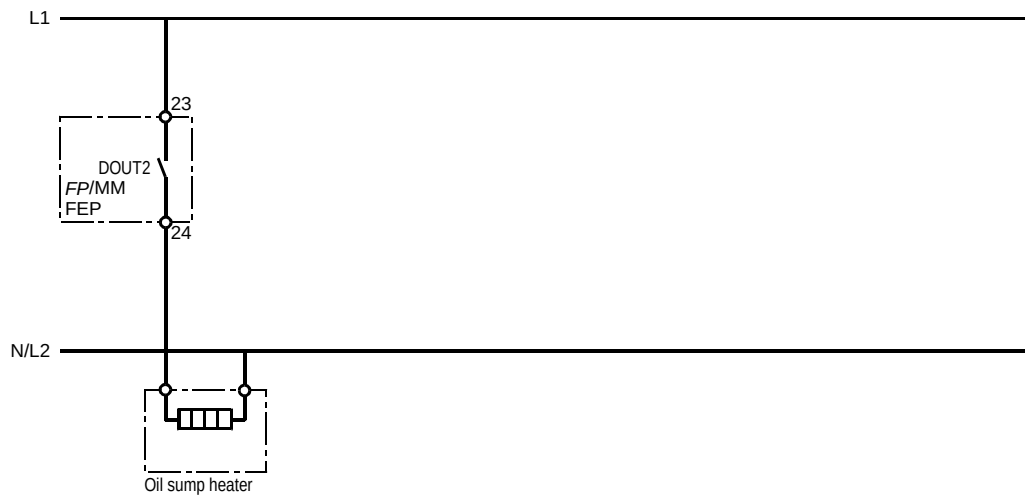
De aansluiting van een contact van de externe veiligheidskring aan klem 8 (klem 19) is aanbevolen. Een storing in ext veil.kring (bv.aanspreken van een drukschakelaar) wordt dan in de hist.alarmenoverzicht opgeslaan. Na een ingestelde vertragingstijd verzoekt de autostart-logische-opdracht deze storing uit de wissen (zie 3.1).

De relaisuitgang DOUT2 dient tot aansturing van de volgende hulpinrichtingen:

- Aanloopontlasting
- Condensorventilator
- Carterweerstand
- Oliepomp.

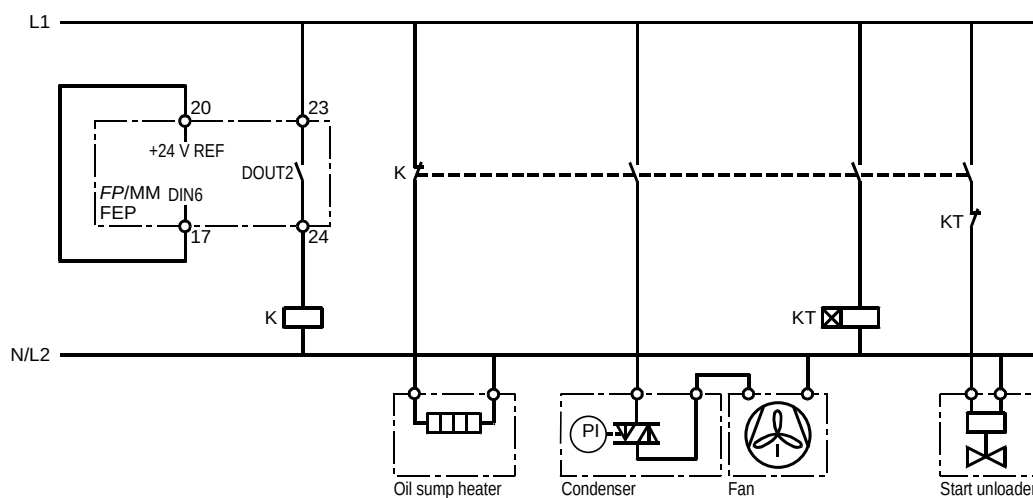
Een aansluitvoorstel voor de aansturing van de carterweerstand, afzonderlijk, toont figuur 6.1.3a

Een aansluitvoorstel voor de aansturing van diverse hulpinrichtingen toont figuur 6.1.3b



63P0

Afb. 6.1.3a: Directe aansturing van de carterweerstand (oliepotverwarming)



64P02

Afb. 6.1.3b: Aansturing van meerdere hulpinrichtingen

6.1.4 Compressoren met geregelde Toerental (CgT)

Volgende verantwoordelijkheden zijn voorgezien:

- Normaal IN- en UITschakelen: - **FrigoPack/MotorMaster**
- Toerentalvariatie:

- Thermische bewaking van de compressormotor: - Zie 6.1.3

- Veiligheidsinrichtingen zoals drukschakelaars enz.:
 - Compressor-veiligheidskring
 - Veiligheidsrelais tussen **MotorMaster** en de compressor
 - Bij fout, sturingang DIN8 (klem 19) **MotorMaster** aanvullend meteen openen (bv.met hulpcontact van de veiligheidsrelais).

6.1.5 Compressoren met constant Toerental (CcT) zonder vermogensregeling

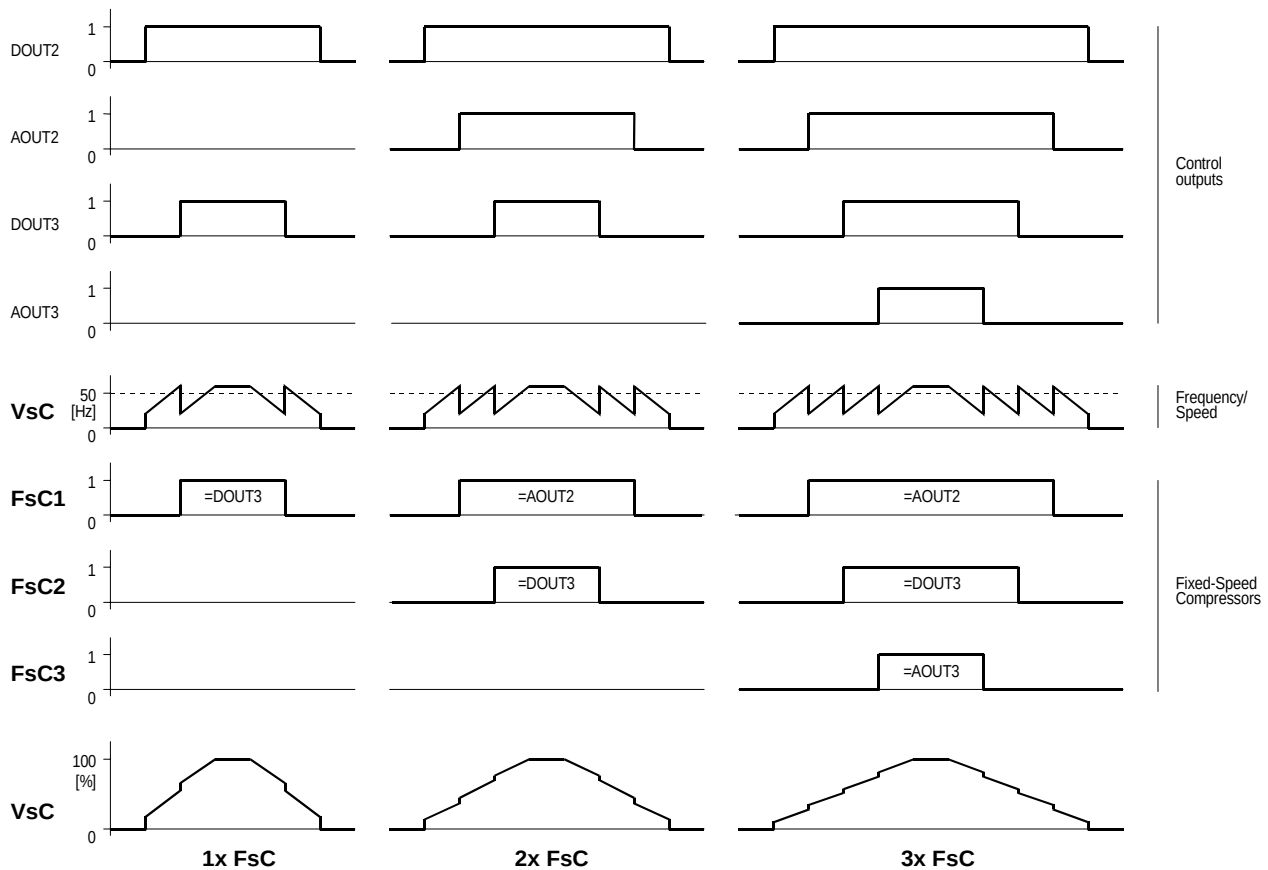
Volgende verantwoordelijkheden zijn voorgezien:

- Normaal in- en uitschakelen van de enkele trappen op de behoefte afgestemd: - **FrigoPack/MotorMaster.**

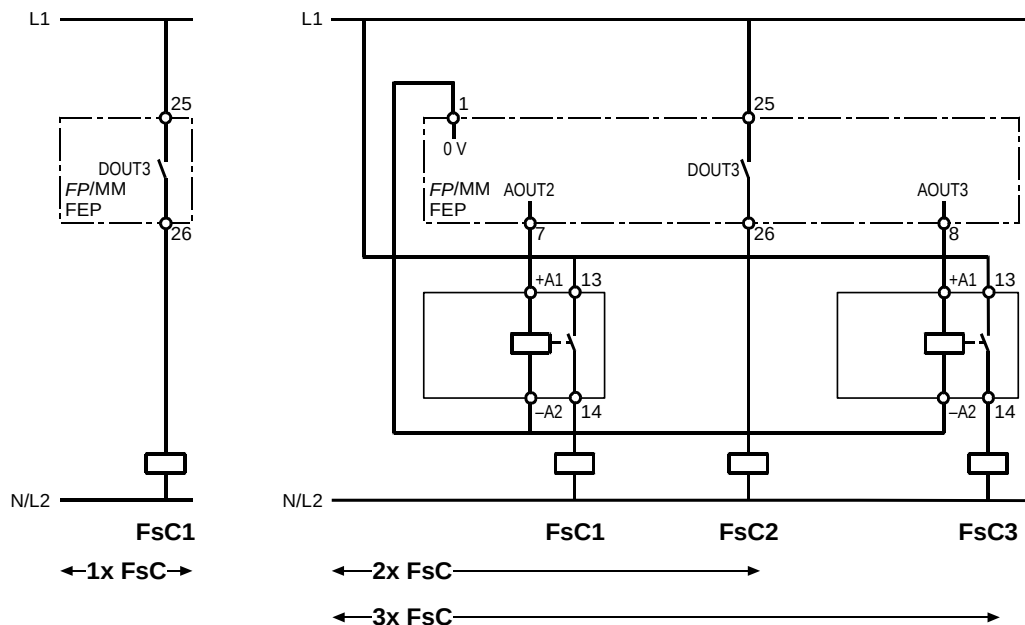
- Veiligheidsinrichtingen zoals drukschakelaars: - Compressor-veiligheidskring
- Thermische bewaking van de compressormotoren: - Aansturingsrelais dienen ook tot veiligheidsuitschakeling.

De aansturing en de aansluiting van de compressoraansturing aan de **FrigoPack** stuuruitgangen is afhankelijk van de aantal van compressoren met constant toerental, zie figuur 6.1.5.1. Enkel speciale relais van KIMO zijn voor de aansluiting aan de uitgangen AOUT2 en AOUT3 geschikt, zie hoofdstuk 3.3.

Het bedrijf met een onafhankelijk stappenschakeltoestel is **NIET** toegelaten.



65P0

Afb. 6.1.5a: Aansturing van compressoren met constant Toerental (CcT)

66P0

Afb. 6.1.5b: Aansluiting van compressoren met constant Toerental (CcT)

6.1.6 Compressoren met constant Toerental (CcT) met vermogensregeling

De toepassing van de volgende zuigercompressoren met vermogensregeling is voorzien:

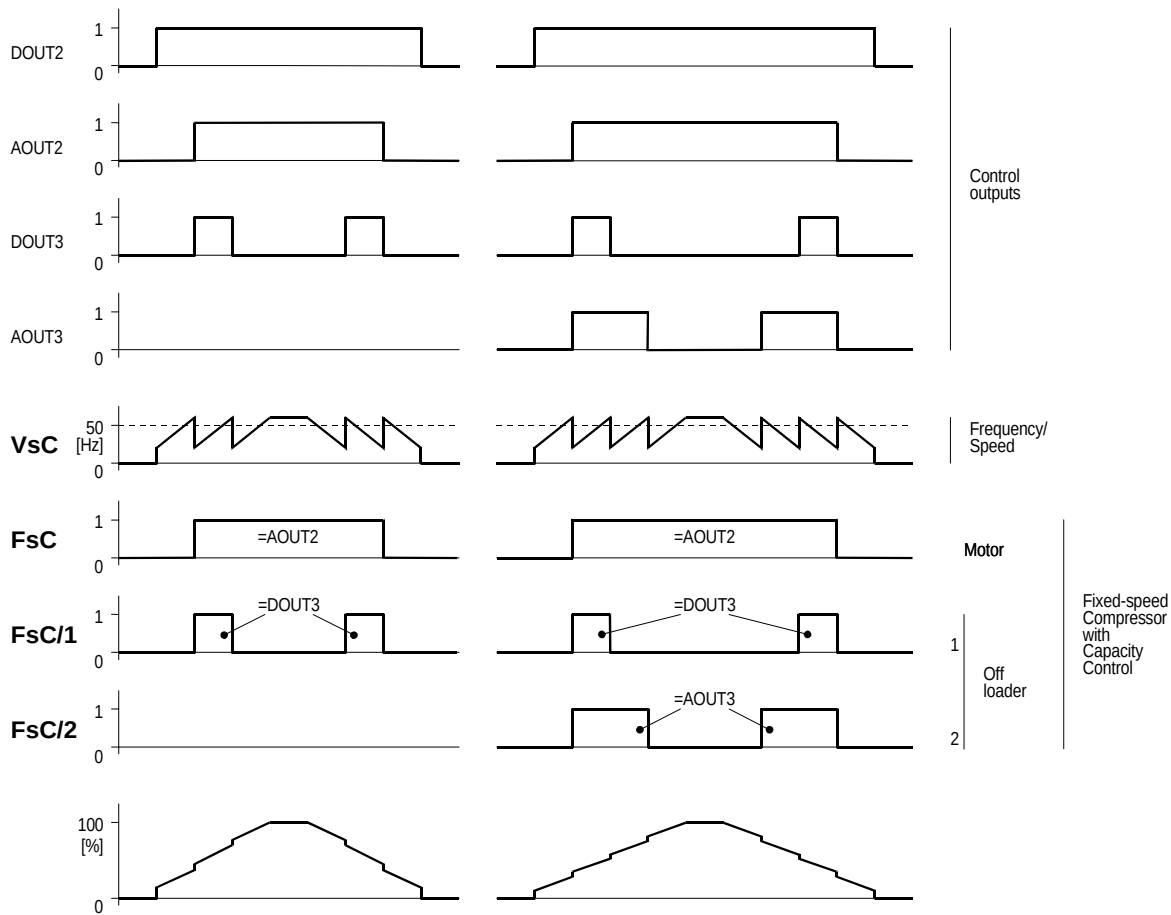
- CcT: 2/4, 4 cilinders
 - Bedrijf met 0 / 50 / 100 % prestatie
- CcT: 2/4/6, 6 cilinders:
 - Bedrijf met 0 / 33 / 67 / 100 % prestatie.

Volgende verantwoordelijkheden zijn voorgezien:

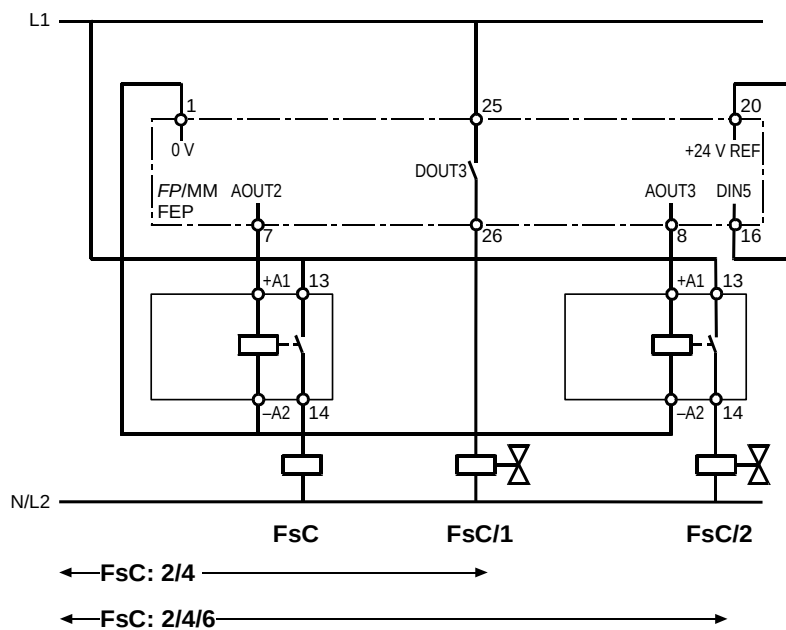
- Normaal IN- en UITschakelen,
Cilinderbank-uitschakeling:
 - **FrigoPack/MotorMaster.**
- Veiligheidsinrichtingen zoals drukschakelaar,
Thermische bewaking van compressormotoren:
 - Compressorveiligheidskring
 - Aansturingsrelais dienen ook tot veiligheidsuitschakeling.

De aanturing en de aansluiting van de compressoraansturing aan de **FrigoPack**-stuuruitgangen tonen fig 6.1.6a en 6.1.6b. Enkel speciale relais van KIMO zijn voor de aansluiting aan de uitgangen AOUT2 en AOUT3 geschikt, zie hoofdstuk 3.3.

Het bedrijf met een onafhankelijk stappenschakeltoestel is **NIET** toegelaten.



67P0

Afb. 6.1.6a: Aansturing van Compressoren met constant Toerental (CcT) met vermogensregeling

68P0

Afb. 6.1.6b: Aansluitingen van Compressoren met constant Toerental (CcT) met vermogensregeling.

6.1.7 Compressoren met geregelde Toerental (CgT) en constant Toerental (CcT), allebei met vermogensregeling

De toepassing van volgende zuigercompressoren met vermogensregeling is voorgezien:

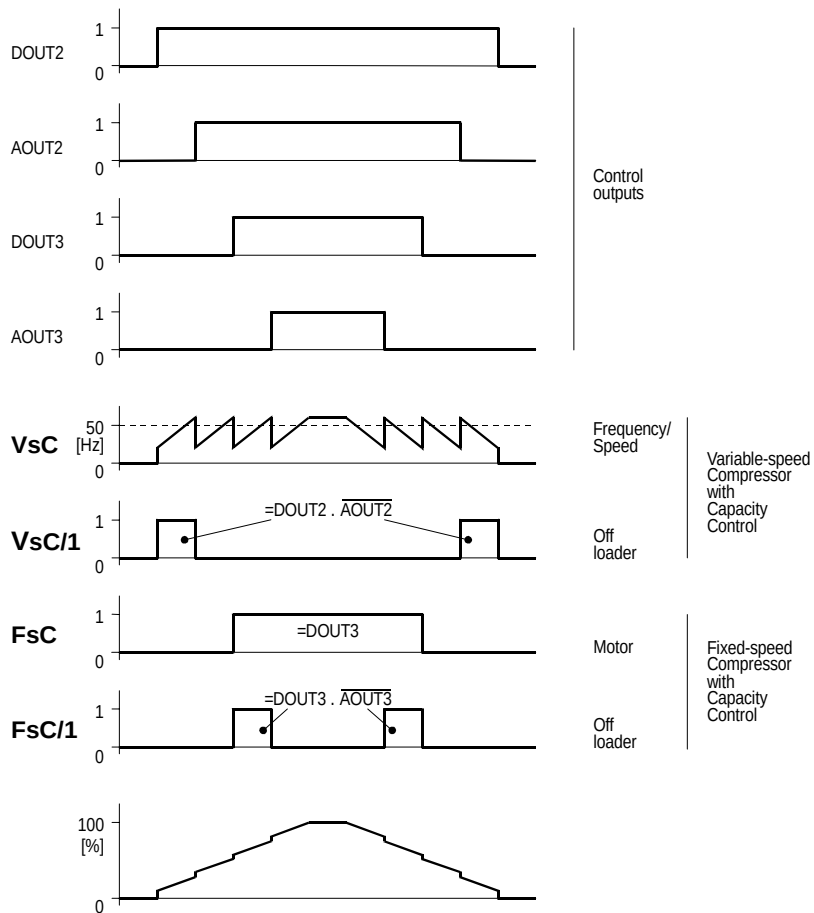
- **CgT**: 4 cilinders:
 - Bedrijf met 0 / 50 / 100 % prestatie in gelijktijdig samenwerken met snelheidsvariatie
- **CcT**: 4 cilinders:
 - Bedrijf met 0 / 50 / 100 % prestatie.

Voordeel van deze rangschikking is het groot stuurbereik bij gebruik van enkel twee compressoren.

De inzet van deze rangschikking maakt en voorafgaandelijke ruggespraak met de compressorfabrikant en een zeer zorgvuldige projectering van de installatie noodzakelijk. In het bijzonder moet het oliteransport en de koeling van de Compressor met geregelde Toerental (**CgT**) in aanmerking genomen worden.

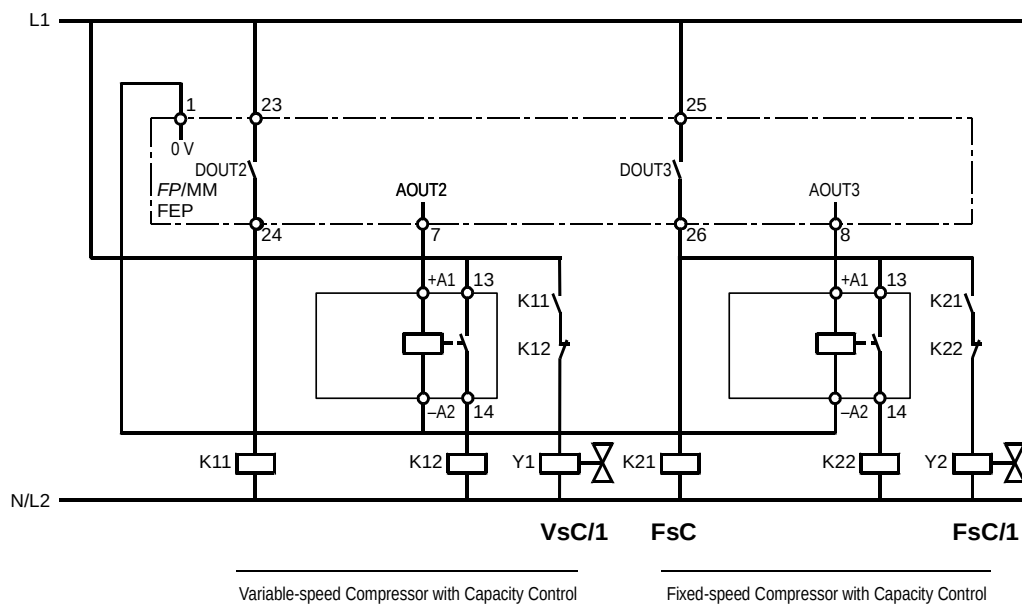
De aansturing en de aansluiting aan de **FrigoPack** sturingsuitgangen tonen figuur 6.1.7a en 6.1.7b. Enkel speciale relais van KIMO zijn voor de aansluiting aan de uitgangen AOUT2 en AOUT3 geschikt, zie hoofdstuk 3.3.

Het bedrijf met een onafhankelijk stappenschakeltoestel is **NIET** toegelaten.



69P0

Afb. 6.1.7a: Aansturing van Compressoren met geregelde Toerental (CgT) en Compressoren met constant Toerental (CcT), beide met vermogensregeling



6AP0

Afb. 6.1.7b: Aansluiting van Compressoren met geregelde Toerental (CgT) en Compressoren met constant Toerental (CcT), beide met vermogensregeling

6.1.8 Compressoren met geregelde Toerental (CgT) en vast Toerental (CvT) met asymmetrische prestatie

De toepassing van volgende zuigercompressoren met vermogensregeling is voorzien:

- **CgT:**
 - 100% prestatie (basis-prestatie)
- CcT1:
 - Ongev. 100% prestatie
- CcT2:
 - Ongev. 200% prestatie

Voordeel van deze rangschikking is het groot stuurbereik bij gebruik van enkel twee compressoren.

De inzet van deze rangschikking maakt en voorafgaandelijke ruggespraak met de compressorfabrikant en een zeer zorgvuldige projectering van de installatie noodzakelijk. In het bijzonder moet het oliteransport en de koeling van de compressor met geregelde toerental in aanmerking genomen worden.

De aansturing en de aansluiting aan de **FrigoPack** sturingsuitgangen tonen afb. 6.1.7a en 6.1.7b. Enkel speciale relais van KIMO zijn voor de aansluiting aan de uitgangen AOUT2 en AOUT3 geschikt, zie hoofdstuk 3.3.

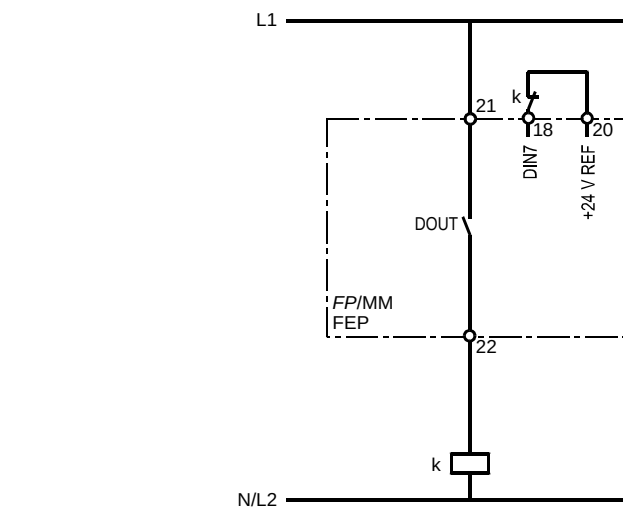
Het bedrijf met een onafhankelijk stappenschakeltoestel is **NIET** toegelaten.

6.1.9 Controle van de noodsituatie

De controle van de noodsituatie van de Compressoren met vast Toerental (**CvT**) is mogelijk met de volgende fouten:

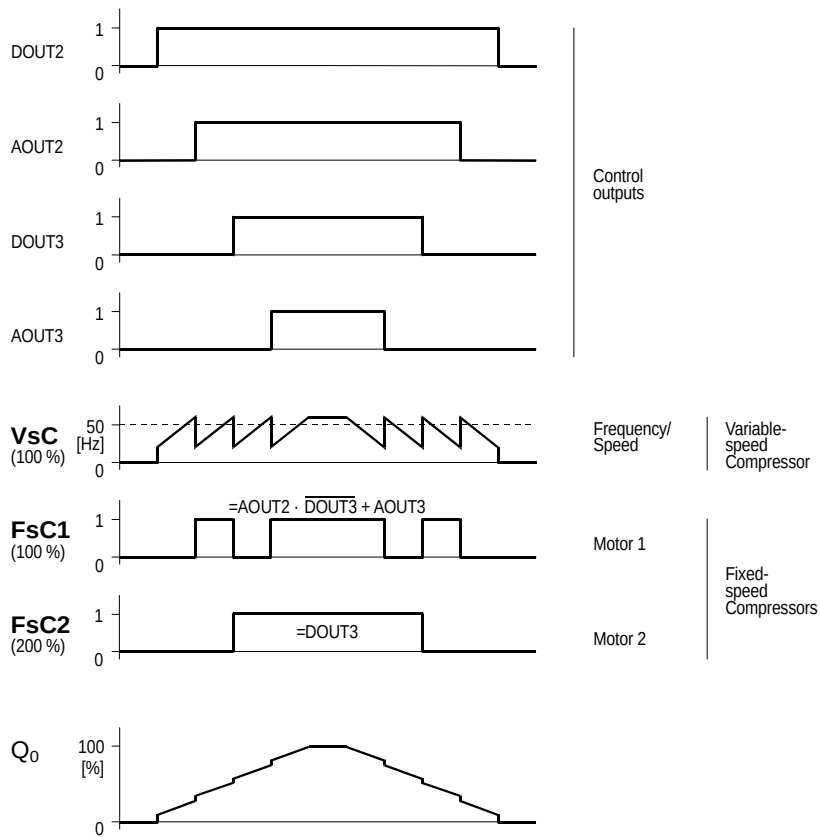
- Fout in machtssectie van **FrigoPack**
- Fout met de Compressor met geregelde Toerental (**CgT**)
- Andere fout(en)

De verrichting van de noodsituatie kan worden toegelaten door de digitale input DIN7 te activeren wanneer er een fout is. Activeer geen digitale input DIN7 tijdens normale verrichting anders zullen worden geschaad de **FrigoPack** controleprestaties.



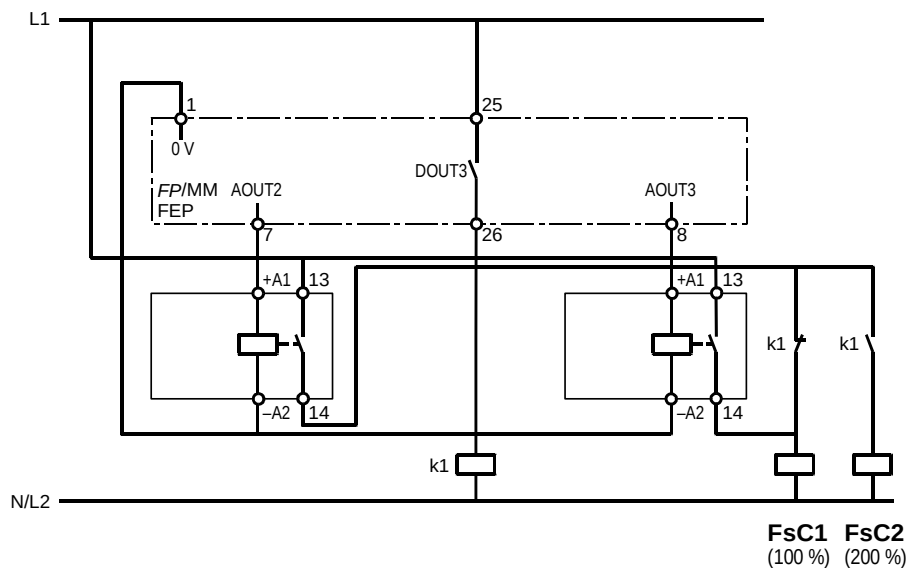
6DP0

Afb. 6.1.9: De activerende Controle van de Noodsituatie



6BP0

Afb. 6.1.8a: Aansturing van Compressoren met geregelde Toerental (CgT) en twee Compressoren met constant Toerental (CcT) met asymmetrische prestatie



6CP0

Afb. 6.1.8b: Aansluiting van Compressoren met geregelde Toerental (CgT) en twee Compressoren met constant Toerental (CcT) met asymmetrische prestatie

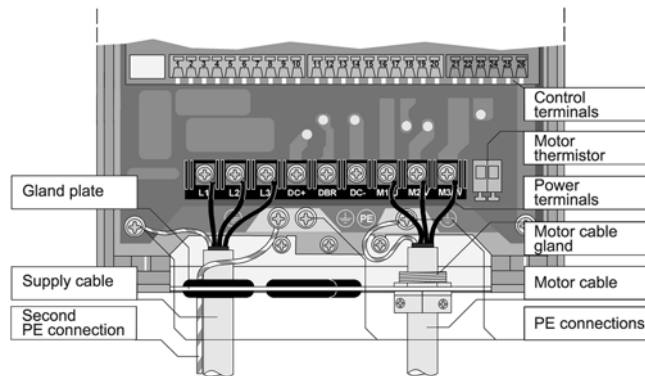
6.2 Klemmen

6.2.1 Elektrische klemmen

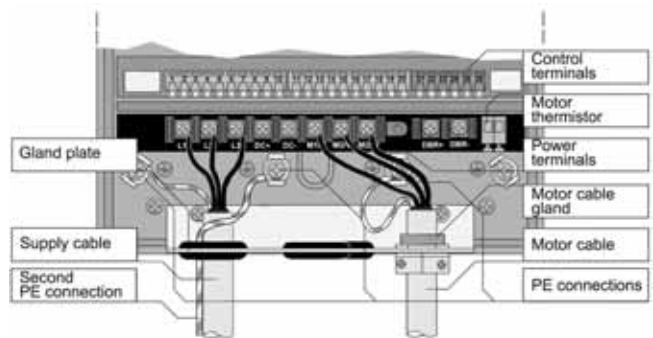
Afb. 6.2.1 toont de elektrische aansluiting van de **MotorMaster** Frequentie-Omvormers.

Voor de montage en elektrische uitvoeringsbedrading is de betreffende informatie in de **MotorMaster**

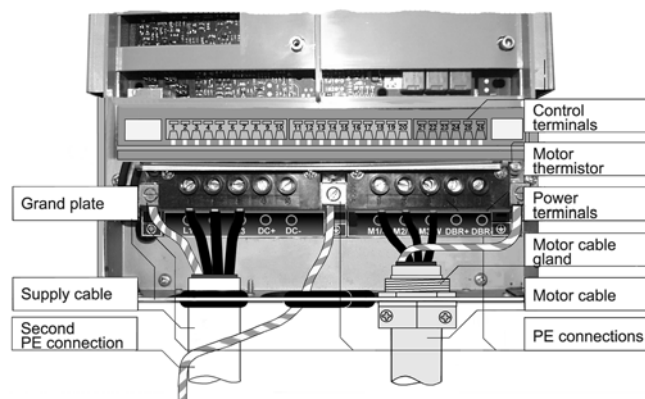
productomschrijving volstrekt in aanmerking te nemen. Desgelijks kunt U belangrijke informatie met betrekking tot de EMC-conforme bedrading onder de betreffende hoofdstukken vinden.



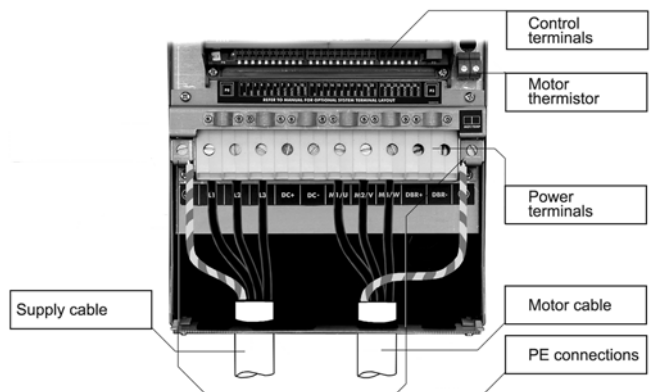
6EP0
Afb. 6.2.1b: MM 2.2/4.0/6.0 FEP



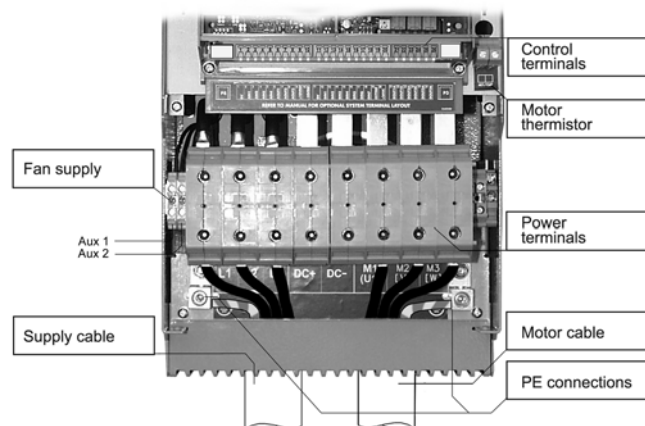
6FP0
Afb. 6.2.1c: MM 5.5/7.5...15FEP(M)



6GP0
Afb. 6.2.1d: MM 18.5...30FEP(M)



6HP0
Afb. 6.2.1e: MM 37...45FEP



6IP0
Afb. 6.2.1f: MM 55...90FEP

Afb. 6.2.1: Elektrische uitvoeringsbedrading van de **MotorMaster** Frequentie-Omvormer

Klem / Benaming X1:	Signaal/Functie	Toelichtingen	Aanvullende informatie
PE, PE	FP ...30FEP-EMV: Veiligheidsaarddraad van de spanningsonderhoud (beslist aansluiten)	- Alle veiligheids- en EMC-verwijzingen in acht nemen	7.6.1
PE	FP 37...FEP-EMC: Veiligheidsaarddraad van de spanningsonderhoud		
L1 L2/N L3	Drie fasen van de spanningonderhoud	- Overeenstemming van de onderhoudsspanning met de gegevens op de naamplaat van <i>MotorMaster/FrigoPack</i>	7.6.1
DC+ DC-		- Niet gebruiken, anders schade-risico op <i>MotorMaster/FrigoPack</i>	
M1/U M2/V M3/W	Compressormotor (via veiligheidsrelais)		7.6.1
PE	Veiligheidsaarddraad van de compressormotor		7.6.1
DBR DBR+ DBR-		- Niet gebruiken, anders schade-risico op <i>MotorMaster/FrigoPack</i>	
AUX1 AUX2	Enkel voor FP55...FEB-EMC: 2AC 230V onderhoud van de toestelventilator	- Te onderhouden door de stuurtransformator	7.6.1

Tab. 6.2.1.1: Elektrische aansluitingen

Voor de aansluiting van de **FrigoPack/MotorMaster** Frequentie-Omvormer op de onderhoud is de geschiktheid van de netspanning te controleren, zie volgende tabel:

Type	<i>FrigoPack / MotorMaster FEP-EMC</i>	<i>FrigoPack / MotorMaster FEP/T230-EMC</i>
Netspanning	3AC 400...460 V; 50/60 Hz	3AC 220...240 V; 50/60 Hz
Motorspanning	3AC 0...400/460 V; 0...60 Hz	3AC 0...230 V; 0...60 Hz
	3AC 0...400 V; 0...87 Hz	-

Tab. 6.2.1.2: *FrigoPack* en spanningen

FrigoPackMotorMaster Frequentie-Omvormers zijn voor een 3AC400...46=V (of 3AC230) voeding op het openbaar net gepland. Met betrekking tot de aarding en de toepassing van FI veiligheidsschakelaars zijn de betreffende normen en voorschriften na te komen. Het is van belang dat, als gevolg van de toepassing van de netfilters en de vereiste geschermd motorkabelen, met verhoogde lekstromen van >3,5 mA met betrekking tot PE te rekenen is. Daarom is een versterkte, dubbele aarding uit te voeren.

De toegepaste FI-schakelaars moeten ook bij gelijkstroom-foutstromen afvallen (al-stroomgevoelige FI-schakelaars) en de inschakelstroompieken op het ogenblik van het laadverloop van de filter- en kabelcapaciteiten zonder foutig afvallen controleren.

6.2.2 Klemmen voor motorbewaking

De twee klemmen MOT/TEMP zijn voor de aansluiting van de externe schakeling voor motorbescherming voorgezien. Deze klemmen zijn als "MotorThermistor" op de tekeningen 6.2.1 gekenmerkt. Zie 6.1.2 aanvullende informatie.

6.2.3 Klemmen voor stuur- en regelfuncties

De aansluitingen voor digitale in- resp. uitgangen zoals voor de aansluitingen van de zuig- en hogedruksensor blijkt uit tabel 6.2.3.

Voor de stuuraansluitingen zijn bij voorkeur leidingen met 0,2...0,75 mm² te gebruiken. De stuuraansluitingen zijn met kooitrekveerklemmen uitgevoerd, die een snelle bedrading mogelijk maken. De bediening van deze klemmen is in tekening 7.6.3 getoond.

De bescherming van leidingen met analoge signalen (bv. leidingen naar de drukomvormer) mag slechts eenzijdig aan de **MotorMaster** geaard worden, dit om storingen te vermijden.

Klem / Benaming		Signaal / Functie	Verklaring	Verdere informatie
1	0 V	Massa voor analoge signalen	- Massa voor speciale relas op klemmen 7 en 8 - A REFR-P-SENSOR-FILT, Klem L-(indien aangew.) - Niet tot andere doelen aanwenden.	7.6.4
2	AIN1	Analoge ingang van drukomvormer voor zuigdruk 0 mA: Fout 4 mA: -0.5 bar 20 mA: +7.0 bar	- A REFR-P-SENSOR-FILT, Klem: S (indien aangew.) - A REFR-P-SENSOR-LP7, Klem 2	7.6.4
3	AIN2	Analoge ingang van drukomvormer voor hoge druk 0 mA: Fout 4 mA: 0.0 bar 20 mA: 25.0 bar	- A REFR-P-SENSOR-FILT, Klem S (indien aangew.) - A REFR-P-SENSOR-HP25, Klem 2	7.6.4
4	AIN3	Analoge ingang	- Niet aanwenden	
5	AIN4	Analoge ingang voor externe instelwaarde/regelwaarde 0 V: -0,5 bar +10 V: +7,0 bar	- Beschermde leiding aanwenden	7.6.3
6	AOUT1	Analoge uitgang 0 V: 0 % f_{max} / Regelwaarde +10 V: 100 % f_{max} / Regelwaarde	- CgT Daadwerkelijke snelheid Condensor ventilator gestuurde waarde - Digitale output met speciaal relais:	7.6.3
7	AOUT2	Digitale uitgang bij voorkeur voor de aansturing van de compressor met constant toerental (CcT) Open: Niet aangestuurd Gesloten: Aangestuurd	- Enkel bij aanwending van speciale relais A RELAY-DC24V (Beschikbaar als toebehoren)	7.6.3
8	AOUT3	Analoge uitgang Regelwaarde Condensor ventilator gestuurde waarde Digitale output met speciaal relais: Open:	- Niet aangestuurd A RELAY-DC24V Gesloten:)	7.6.3
9	+10 V REF	Interne +10V referentie	- Niet aanwenden:	
10	-10 V REF	Interne -10V referentie	- Niet aanwenden	
11	0 V	Massa voor analoge ingangen	- Korte verbinding aan het opzetten van plaat	
12	DIN1	Digitale ingang voor vrijgave 0 V: Stop +24 V: Vrijgave	- Vrijgave / Start	7.6.3
13	DIN2	Digitale ingang	- Niet aanwenden	
14	DIN3	Digitale ingang tot activering van de Po instelwaarde / van de begrenzing 2 0 V: Normaal (instelwaarde / begrenz. 1) +24 V: Instelwaarde / begrenzing 2 activeren	- Po instelwaarde / begrenzings-selectie	7.6.3
15	DIN4	Digitale ingang	- Niet aanwenden	7.6.3
16	DIN5	Digitale ingang tot activering van de vermogensregeling 0 V: Normaal +24 V: Vermogensregeling geactiveerd	- Bedrijf met vermogenregeling	7.6.3
17	DIN6	Digitale ingang tot inverteren van de digitale uitgang DOUT2: 0 V: Normaal +24 V: Uitgang DOUT 2 inverteren	- Uitgang DOUT 2 inverteren	7.6.3
18	DIN7	Digitale ingang voor noodsituatieverrichting: 0 V: Normaal +24 V: Activeer voor noodsituatiecontrole	- Activeer slechts als er een fout is	
19	DIN8	Digitale ingang voor externe veiligheidskring 0 V: Fout +24 V: Normaal (zonder fout)	- Externe veiligheidskring wordt bij fout onderbroken b.v. voor hulpcontact van de veiligheidsrelais	7.6.3
20	+24 V	Onderhoud vor contacten van de digitale ingangen en	- A REFR-P-SENSOR-FILT, Klem: L (indien aangew.) / A REFR-P-SENSOR LP7, Klem 1	
21	DOUT1-A	Digitale uitgang "gebruiksklaar" Open: Geen ondehoud, storing	- Gebruiksklaar	7.6.3
22	DOUT1-B	Gesloten: Normaal (zonder fout)	- Potentieelvrij relaiscontact	
23	DOUT2-A	Digitale uitgang voor de aansluitingen van: - Aanloopontlasting	- Hulptoestellen	7.6.3
24	DOUT2-B	- Carterweerstand - Condensor enz. Open: Niet aangestuurd Gesloten: Aangestuurd	- Potentieelvrij relaiscontact	
25	DOUT3-A	Digitale uitgang bij voorkeur tot de aansluitingen van CcT 1/2	- Compressor met constant Toerental CcT 1/2 activeren	7.6.3
26	DOUT3-B	Open: Niet aangestuurd Gesloten: Aangestuurd	- Potentieelvrij relaiscontact	

Tab. 6.2.3: Aansluitingen voor sturing en regeling

CvT: Compressor met constant Toerental

CgT: Compressor met geregelde Toerental (omvormerbedrijf)

7 MONTAGE EN INSTALLATIE

7.1 Controle bij het ontdoen van de packing

Frigo/MotorMaster Frequentie-Omvormer voor montage resp. zaakkundige opslag controleren op:

- Teken van een transportschade
- Overeenstemming van bestellingsmarkering en nominale gegevens op het naamplaatje met de eisen van de aandrijving (aanvullende informatie zie hoofdstuk 1 - PRODUCTOVERZICHT).

Indien het toestel is niet meteen geïnstalleerd, is de opslag binnen een ruimte met goede verluchting zonder belasting door hoge temperaturen, vochtigheid, stof of metaaldeeltjes te beveiligen.

Verwijzingen tot terugzending van beschadigde toestellen zijn uit hoofdstuk 12 SERVICE op te maken.

7.2 Elektrische schakelkast, wandmontage

FrigoPack bouwpakketten zijn vooral voor montage in een elektrische schakelkast voorgezien. Bij de keuze van de schakelkast moet het volgende in acht genomen worden:

- Toereikende bescherming, tenminste volgens IP54
 - Toereikende koeling, om de interne temperatuur op 40°C te begrenzen
 - Bij de toepassing van filterventilatoren moet de geeiste volumetrische luchtsnelheid (m³/h) zorgvuldig bepaald worden! Deze volumestroom is afhankelijk van de volgende factoren:
 - Toegepaste compressoren
 - **FrigoPack** F Frequentie-Omvormer
 - **FrigoPack** S zachte-aanloopmodulen resp. Toestellen
- De KIMO COMPRESSOR REFERENTIE LIJST levert doelmatige gegevens tot de keuze van de filterventilatoren
- Thermostaatgestuurde verwarming als bescherming tegen:
 - Temperaturen beneden 0°C
 - Condensatie zover hoge luchtvochtigheid bij lage temperaturen optreden mag.
 - Toepassing van een montageplaat van gegalvaniseerde plaat voor het EMC-conform contact met toestellen, kabelbeschermingen

- Geschikte stappen, om de inlaat van agressieve of zouthoudende lucht te vermijden.

De elektrische schakelkast is bij voorkeur binnen een schone, droge ruimte naast mogelijk bij de compressor op te stellen.

Indien de schakelkast is buiten gemonteerd, het volgende is in aanmerking te nemen:

- Buiten afzonderlijke afdekking om direct contact met zon en regen enz. te vermijden.
- Stappen om de interne, relatieve luchtvochtigheid beneden 85% te houden.

Op voorwaarde dat de installatieplaats zuiver is en vrij van agressieve of zouthoudende lucht en zonder vochtigheid, is de **MotorMaster** Frequentie-Omvormer van **FrigoPack** F geschikt voor directe wandmontage buiten de schakelkast. In dit geval moet de aanbevolene afdekking aangewend worden, om de beschermingsklas te garanderen (zie Accessoires/Toebehoren). De elektrische aansluitingen zijn volgens voorschriften tegen aanraking te beschermen.

7.3 Afmetingen en afstand voor koeling

Tabel 7.3 toont de afmetingen van de enkele **FrigoPack** in 't gegeven geval samen met de bijbehorende EMC-filters. Die volgende afstanden voor koeling van toestellen binnen schakelkast (zie afb. 7.3) zijn volstrekt in te houden.

MotorMaster	Afmetingen [mm]			Afstand vor koeling [mm]				Vereiste koellucht voor [mm ³ /h] *
	Hoog-te	Breed-te	Diepte	Boven	Bene-den	L/R	Voor-zijde	
FP 2.2FEP-EMC	233	177	181	55	65	15	15	40 *
FP 4.0FEP-EMC				60	60	15	15	80 *
FP 6.0FEP-emc								
FP 5.5FEP-EMC	415	201	263	60	60	15	15	180 *
FP 7.5FEP-EMC								
FP 11FEP-EMC								
FP 15FEP								
FP 18.5FEP	515	252	319	60	60	15	25	340 *
FP 22FEP								
FP 30FEP								
FP 37FEP	715	257	407	60	60	0	25	400 *
FP 45FEP								
FP 55FEP	720	257	355	60	60	0	25	460
FP 75FEP								(ventilator ingebouwd)
FP 90FEP								

Tab. 7.3: **FrigoPack** afmetingen en afstanden voor koeling

* Benaderende waarde. Verwijs naar gehechtheid van de KIMO COMPRESSOR-TOEWIJZINGSLIJST voor waarden voor elke compressor.



Afb. 7.3: **FrigoPack** afstanden voor koeling

7.4 Montage

Zie **MotorMaster** Productomschrijving PMM-FEP

7.5 Maattekeningen

Zie **MotorMaster** Productomschrijving PMM-FEP

7.6 Bedrading

Een zorgvuldige bedrading is in acht te nemen, want enkel met een juist uitgevoerde bedrading

kan **FrigoPack** stoorzeker werken.

7.6.1 Prestatiedeel in elektrobijlage

- **Aansluitingen:**

De aansluitdiagrammen in hoofdstuk 6.1.1 toon de elektrische uitvoeringsbedrading van het **FrigoPack** systeem voor de Compressor met geregelde Toerental (**CgT**) zoals voor de aansturing van 1...3 Compressoren met vast Toerental (**CvT**). De aansluitaanduidingen 1)...6) op de Figs.6.1.1a en 6.1.1b zijn volstrekt in aanmerking te nemen:

- **Aarde:**

- De het opzetten plaat van de elektrobijlage moet met de de bouwlaag met onafhankelijke minstens 16 mm² aan de aarde in de leveringskabel worden verbonden. Deze verbinding zou zo kort mogelijk moeten zijn
- Het compressor opzettende kader moet met de het opzetten plaat van de elektrobijlage met minstens 16 mm² worden verbonden. Deze verbinding zou zo kort mogelijk moeten zijn.

- **Conciperings van de voedingssysteem:**

Van compressoren afhankelijke aanbevelingen voor

- Ingangsbescherming/Capaciteitsschakelaar
 - Dwarsdoorsnede van de ingangskabel in afhankelijkheid van de leggingwijze
 - Afvlakmoerspoel (toebereiden)
- zijn bij de KIMO COMPRESSOR REFERENTIE-LIJST begrepen.

Indien een extern EMC-filter is aangewend

- EMC-filter naast mogelijk **MotorMaster** Frequentie-Omvormer monteren
- Verbindingen tussen EMC-filter en **MotorMaster** Frequentie-Omvormer zo kort mogelijk houden.

- **Schakelaar de Veiligheid, Bypass-schakeling**

Om redenen die de EMC betreffen is het veiligheidsrelais naast mogelijk (d.w.z. een paar cm) aan de uitgang van de **MotorMaster** Frequentie-Omvormer te monteren

Een voeding via uitgangsklemmen kan de

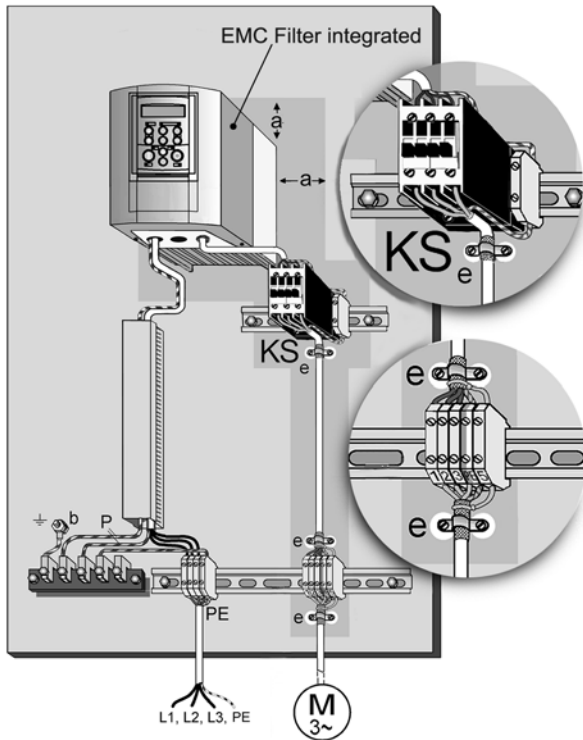
FrigoPack/MotorMaster vernietigen. Indien er is een Bypass-schakeling voor nood-bedrijf van de compressor zonder frequentie-omvormer voorzien, moeten alle uitvoeringsaansluitingen op de uitgang van de **FrigoPack/ MotorMaster** Frequentie-Omvormer met behulp van aanvullende relais vrijgeschakeld worden. De bypass-relais zijn eventueel naast mogelijk (d.w.z. een paar cm) aan de uitgang van de **MotorMaster**/Frequentie-Omvormer te monteren. De veiligheidsschakelaar en de omleidingsschakelaars zouden ook mechanisch moeten worden met elkaar verbonden.

- **Uitgang tot de Klemmen voor compressormotor:**

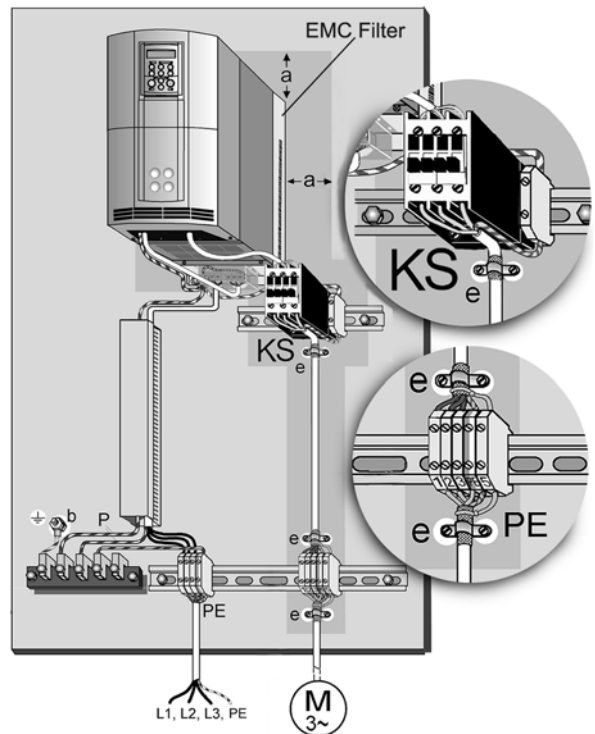
- De motorkabel binnen de schakelkast is met een geschermd kabel (**kopervlechtwerk**, gewapend staalkabel is niet geschikt) uit te voeren
- Het scherm is op beide zijden uitgestrekt aan de montageplaat vast te klemmen
- Andere kabelen zullen niet binnen de "EMC hete zone" gelegd worden. Opgelet bij samengevoerde kabelen binnen kabelgoten!
- Mochten andere kabelen de motorkabel kruisen, dan mogen deze enkel op een 90°-hoek over de motorkabel (om stoorkoppelingen binnen een minimum te houden) gevoerd worden
- De klemplaats voor de verbinding tot de externe motorkabel is, zo mogelijk, met aanzienlijke afstand tot andere klemmen te schikken

- **Ruimtelijke rangschikking**

Afb. 7.6.1 toont belangrijke ruimtelijke gezichtspunten met betrekking tot de rangschikking van de toestellen en de elektrische uitvoeringsbedrading. Bijzonderheden a... SK zorgvuldig in acht nemen.



7CP0



7DP0

- a Ten minste 0,25 m afstand bij de montage van overige productiemiddelen inhouden (gearceerd), EMC hete zone vermijden, het is vooral belangrijk bij veldsensibele toestellen en andere kabelen
- b Contactvlakken tussen de metalen montageplaat en de **MotorMaster** Frequentie-Omvormer, EMC-filter, PE-aardscheen enz. zijn vrij te houden van lak/isolatievernis

- e Kabelscherm met een leiden kabelbevestigingsbeugel aan de leidende montageplaat bevestigd
- P Veiligheidsverbindingen tot PE: 2 onafhankelijke aardverbindingen volgens de individuele voorschriften
- KS Veiligheidsrelais.

Afb. 7.6.1: Rangschikking van de toestellen en elektrische uitvoeringsbedrading

7.6.2 Compressormotor

• Kabel aan compressormotor:

- Het kabel tussen schakelkast en compressormotor moet beschermd (**kopervlechtwerk** resp. in staalpijp gelegd) uitgevoerd worden. Ertoe moet de veiligheidsaarddraad binnen de motorkabel begrepen zijn
- Binnen de schakelkast is de scherm van de motorkabel uitgestrekt met de montageplaat te verbinden
- Bij de compressormotor is de scherm van de motorkabel met een leidende kabelbevestigingsbeugel uitgestrekt met de metalen omkasting te verbinden.
- Andere installatie-kabelen zullen ten minste 0,25 cm afstand van de motorkabel hebben. Bij een lang

parallelverloop (>10 m) zou de ruimtelijke afstand evenredig stijgen. Recommandatie:

$$\text{Afstand} \geq \frac{l[m]}{10} \times 0,25 \text{ m}$$

Toegelaten lengte van de gerschermd motorkabel:

FrigoPack / 6.0 2.2/4.0/5.5/7.5...90

MotorMaster: FEP FEP

Lengte: 25 m 50 m

Deze kabellengten gelden enkel bij zorgvuldige legging conform aan de voorafgaande aanbeveelingen. Betreffend langere kabellengten wilt U alstublieft ruggespraak met KIMO Refrigerations HVAC nemen.

• Bescherming van de compressormotor

Zie hoofdstuk 6.1.2.

7.6.3 Stuur- en regeldeel

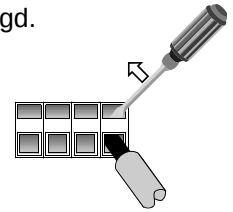
De aansluitingen tot het stuur-en regeldeel zijn van de bedrijfstoepassing afhankelijk, zie hoofdstuk 5 De klemlijsten in tabel 6.2.2 geven nadere toelichtingen

Alle beschermings- en relaispoelen zouden met in de handel gebruikelijke RC schakelingsdelen uitgerust worden. Geschikte RC schakelingsdelen zijn bij leveranciers van schakeltoestellen als toebehoren beschikbaar.

Bij de aansluiting van externe regelaars aan **FrigoPack** is het beslist aanbevolen de 0 V massa van de **MotorMaster** (klem11) met de gegalvaniseerde montage-plaat te aarden. De verbinding zal zo kort mogelijk zijn.

Aansluitingen tot deze klemmen zijn uit te voeren als volgt:

- Draadeinde voorbereiden
 - 5...6 mm isolatie strippen
 - Ader-eindhulzen zijn niet noodzakelijk, maar kunnen toegepast worden
- Schroefdraaier (plat tot max 3,5 mm breedte) in de kleinere opening van de klem tot aanslag invoeren
- Hefboom naar beneden regeln, terwijl de schroefdraaier niet mag tot voren ontwijken
Dat mag een opendoen van de klem bewerken
- Draadeinde de klem binnenvoeren
- Schroefdraaier wegnemen. De draad is nu met de voorgezien klemmkracht bevestigd.



Afb. 7.6.3: Bedrading met schroefloze trekveerklemmen

7.6.4 Druksensoren

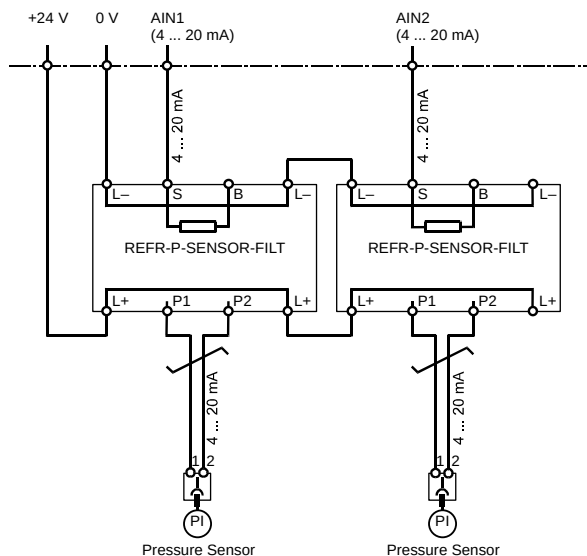
De aansluitingen voor druksensoren blijken uit de bedradingsdiagrammen op hoofdstuk 5 en Afb. 7.6.4.

Enkel door KIMO toegelaten durksensoren (constructie Huber, beschikbaar als toebehoren) aanwenden, zie hoofdstuk 3.3

Bij aansluiting met speciale filters voor druksensoren (toebehoren) is de bedrading in hoge mate zonder inachtnemen van verdere verwijzingen mogelijk.

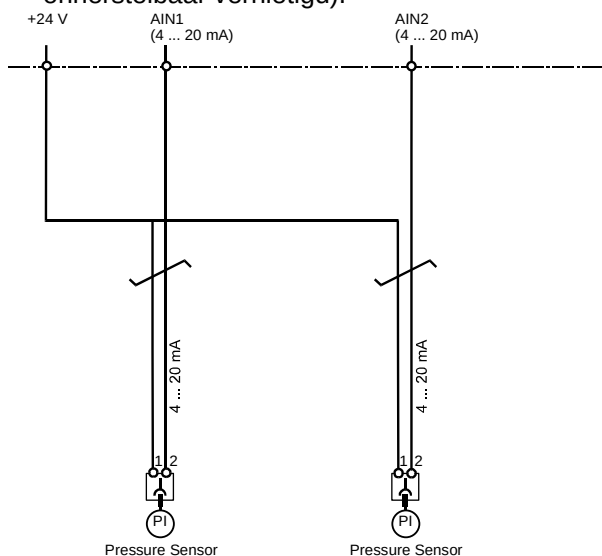
Bij directe aansluiting zonder speciale filter is het volgende in aanmerking te nemen:

- De kabel is afzonderlijk van de motorkabel aan te leggen (ruimtelijke afstand in overeenstemming met de verwijzingen in hoofdstuk 7.6.1 volstrekt in aanmerking te nemen).
- Beschermde kabel aanwenden (scherm enkel eenzijdig op de **MotorMaster** aan arde leggen, om teruglopende aardlussen te vermijden).
- Bedrading zeer zorgvuldig uitvoeren en voor de aansluiting controleren. Vooral zijn kortsluitingen en aardsluitingen beslist te vermijden (anders gevaar, dat de **MotorMaster**-stuurmodule wordt onherstelbaar vernietigd).



7FP0

a: Aanwending van speciale filters voor drukomvormers (aanbevolen)



7GP2

b: Directe aansluiting van de drukomvormer (Zeer zorgvuldige bedrading is noodzakelijk)

Afb. 7.6.4: Aansluiting van de drukomvormer

7.7 EMC-scherming

Voor het bedrijf van de frequentie -omvormer op het openbaar is de inhouding van de EMC-voor-schriften te garanderen. Overige verwijzingen tot een EMC-conforme installatie (bv. massaverbindingen, geschermd kabels) blijken uit de **MotorMaster** Productomschrijving.

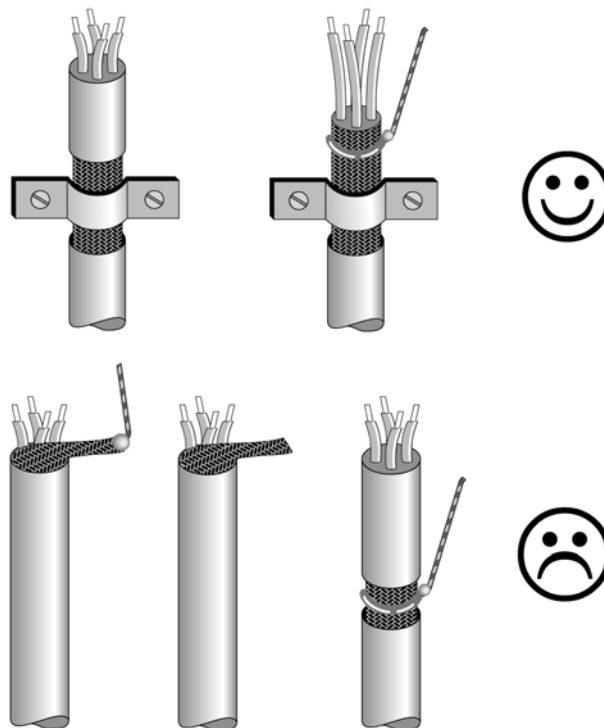
Het is heel belangrijk dat deze aanbevelingen voor EMC in aanmerking genomen worden, en dit om volgende redenen:

- Inhouding van de EMC-RICHTLIJN (binnen de EEG)
- Vermijding van storingen in vreemde toestellen

- Vermijding van storingen in meetleidingen die tot een ontoereikende regelingshouding leiden kunnen.

Bij de EMC-conforme bedrading is de aanwending van geschermd kabels heel belangrijk. Enkel geschermd kabels met **kopervlechtwerk** zijn geschikt, staalgewapend kabels zijn niet aan te wenden.

Fig. 7.7 toont hoe de scherm met de montageplaat principieel te verbinden is. De gehele aandacht is op uitgestrekte verbinding te richten (bv. door toepassing van metalen kabelbevestigingsbeugel).



7HP0

7IP0

Afb. 7.7: Uitgestrekte verbinding van de kabelscherming met de montageplaat

De onbeschermd kabels in staalbuis kunnen alternatief buiten de elektrobijlage worden gebruikt.

8 INBEDRIJFNEMING, INSTELLING



FrigoPack/MotorMaster wordt met voorgeïnstalleerde koude-software geleverd.
Bij problemen is de Application Service (Toepass.-Klantendienst) het juist contact (zie hoofdstuk12).

De combineerde Koude en de A/C Software

FrigoSoft23.2-1x (CONFIG: FS 2.3.2-1x)

heeft een standard-lading

Voor het oproepen van andere Softwareconfiguraties zie hoofdstuk 8.11 en 8.12.

De in de volgende lijst met **vette** letters gekenmerkte taal van de programmeereenheid:

ENGLISH, DEUTSCH, FRANCAIS, ESPANOL, ITALIANO, SVENSK, POLSKI, PORTUGUES is van de fabriek vooringesteld

Voor het oproepen van andere talen in deze lijst zie hoofdstuk 8.13.

8.1 Wijzigen van werkende parameters met het Stootkussen van de Programmering



Afb. 8.1: Stootkussen van de Programmering

Nota:

Sleutels , , zijn voor LOKALE WIJZE. Zie Sectie 5.2.5.

Sleutel heeft geen functie.



ESCAPE

De ESCAPE-toets kiest het naast hogere menu-niveau resp. dient tot het verlaten van de wijzigingsmodus. Bovendien verdwijnt een aanliggende storing van het aanduidingsvlak. Een annuleren resp. bevestiging van de opgeslaan storing gebeurt echter niet, zie toets



MENU

De menu-toets kiest het naast lagere menu-niveau of functie. Indien een instelbare parameter reeds aangewezen is, bewerkt een tweede indrukken van de keuze van de wijzigingsmodus (gewezen op door pijl links van lagere vertoningslijn).



HOGER / LAGER

Deze toets veroorlooft het voorwaartsgaan binnen het gekozen menu conform aan de bovenste regel van de aanduiding. Als een instelbare parameter reeds in is ga wijze (die door pijl links van lagere vertoningslijn wordt vermeld) in, dan kan de huidige waarde verhogen/zijn verminderd.



PROGRAMMEREN

Deze toets heeft de volgende functies:

- Bewerkt een cyclische omschakeling tussen de laatste positie en het hoofdmenu **OPERATOR**, en de laatste positie van het overige menu's.
- Eenvoudige mogelijkheid om parameters op te slaan door indrukken voor meer dan 2 s.

8.2 Menu OPERATOR (GEBRUIKER)

De instelling van de nodige bedrijfsparameters, zoals drukwaarde, minimum- en maximumfrequentie enz. gebeurt in het **OPERATOR** (GEBRUIKER) MENU.

Dit menu wordt automatisch na het inschakelen opgestart.
Zie navolgende overzicht resp. afzonderlijke bijlage.

Orig. 2 s na inschakeling springt regelaar automatisch naar OPERATOR menu			
FrigoSoft23.8 11 XX.XkW 400 V 5.5	OPERATOR menu at level 1	01:Po ZUIGDRUK = Y.Y bar	
		02:Po ZUIGDRK FT = 00.0 %	
		03:Pc HOGE DRUK = YY.Y bar	
		04:CvT NUM ACTV = Y.YY	
		05:CgT MOT FREQ = YY.YY Hz	
		06:CgT MOT STRM = YYY.Y A	
		07:CD VT GST VRD = YYY.YY %	
		08:Po ZUIGDRCK 1 → 3.2 bar	
		09:Po ZUIGDRCK 2 → 3.6 bar	
		10:Pc HOG DK BGW → 20.0 bar	
		11:Pc CONDDR SPT → 17.0 bar	
		12:CgT FREQ MIN → 25.0 Hz	
		13:CgT FREQ MAX → 60.0 Hz	
		14:CgT FREQ BASE → 57.7 Hz	
		15:CgT BOOST → 3.0 %	
		16:CgT OVB FRQ 1 → 0.0 Hz	
		17:CgT OVB BBR 1 → 0.0 Hz	
		18:CgT trem VERT → 180.0 s	
		19:CgT tout VERT → 0.1 s	
		20:CgT toli VERT → 4.0 s	
		21:CvT tin VERT → 20.0 s	
		22:CvT tout VERT → 5.0 s	
		23:Po CNTR P-GN → 3.0	
		24:Po CNTR I-TC → 20.0 s	
		25:Pc BEGR P-GN → 10.00	
		26:Pc CNTR P-GN → 8.00	
		27:Pc CNTR I-GN → 0.00	
		28:CD VT MIN SNH → 15.0	
		29:GST WRD Po=0% → 7.0 bar	
		30:AOUT1 FUNCTIE → INPUT 0	
		30:AOUT3 FUNCTIE → INPUT 0	
		32:REGEL FUNCTIE → 0000	
		SETPOINT(REMOTE) / SETPOINT(LOCAL) = YYY.YY %	
Meetwaarden: - Koudetechniek:			
- Compressoren geregelde Toerental:			
- Condensor ventilator:			
Instellingen, Koudetechniek: - Zuigdruk:			
- Hogedruk:			
- Condenserdruk:			
Instellingen, Compressoren met geregelde Toerental: - Waaiervan frequentie:			
- Magnetisering:			
- Vermijden van Rsonance:			
- Tijdinstellingen:			
Instellingen, Compressor met vast Toerental: - Tijdinstellingen:			
Instellingen, Compressorverbinding: - Po Controller:			
- Pc Beperker:			
Instellingen, Condensor: - Po Controller:			
- Minimum snelheid:			
Instellingen, Airconditioning van externe controller:			
instellingen, Diversen:			
Type	Waarde	Beschrijving	Overige informatie
Gemeten waarde	Po, Zuigdruk:	-0.5 bar ... 7.0 bar	9.1
Fout	Po, Zuigdruk:	-100.00 ... 100.00 %	
Gemeten waarde	Pc, Hogedruk / Condensordruk:	0.0 bar ... 25.0 bar	
Actieve waarde	Compr. met vast Toerental:	Aantal actieve (in verrichting)	
Gemeten waarde	Compr. met geregeld Toerental:	Motor frequentie	9.2
Gemeten waarde	Compr. met geregeld Toerental:	Motor stroom	
Actieve waarde	Condensor ventilator gestuurde:	0.00 ... 100.00 %	9.3
Setpunt 1	Po, Zuigdruk:	-0.5 ... 7.0 bar	8.3.2/3
Setpunt 2	Po, Zuigdruk:	-0.5 ... 7.0 bar	
Grens waarde	Pc, Hogedruk:	0.0 ... 25.0 bar	8.3.4
Setpunt	Pc, Condenserdruk:	0.0 ... 25.0 bar	8.3.5
Instelwaarde	CgT, Minimum frequentie:	15.0 ... 90.0 Hz	8.4.1
Instelwaarde	CgT, Maximum frequentie:	15.0 ... 90.0 Hz	
Instelwaarde	CgT, Basis frequentie (Password):	15.0 ... 90.0 Hz	8.4.2
Instelwaarde	CgT, Boost (Password):	0.0 ... 5.0 %	
Instelwaarde	CgT, Overbruggen frequentie:	0.0 ... 90.0 Hz	8.4.3
Instelwaarde	CgT, Overbruggen bandbreedte:	0.0 ... 10.0 Hz	
Instelwaarde	CgT, Rem tijd:	0.1 ... 3000.0 s	8.5.1
Instelwaarde	CgT, Uitschakelvertraging:	0.1 ... 3000.0 s	
Instelwaarde	CgT, Olievertraging:	0.1 ... 3000.0 s	
Instelwaarde	CvT, Inschakelvertraging:	0.1 ... 3000.0 s	8.5.2
Instelwaarde	CvT, Uitschakelvertraging:	0.1 ... 3000.0 s	
Instelwaarde	Po controller, Proportion. winst:	0.0 ... 100.0	8.6.1
Instelwaarde	Po controller, Integrale tijd const.:	0.1 ... 100.0 s	
Instelwaarde	Pc begrenzer, Proportion. gain:	0.00 ... 100.00	8.6.2
Instelwaarde	Pc controller, Proportion. winst:	0.00 ... 100.00	8.7
Instelwaarde	Pc controller, Integrale tydwinst:	0.00 ... 100.00	
Instelwaarde	Condensor ventilator, Min. snelheid:	0.00 ... 100.00 (%)	
Instelwaarde	Po bij aandrijf waarde = 0 %:	-0.5 ... 7.0 bar	8.8
Instelwaarde	AOUT1 - Functieselectie:	INPUT 0 ... INPUT 2	8.9
Instelwaarde	AOUT3 - Functieselectie:	INPUT 0 ... INPUT 1	
Instelwaarde	FrigoSoft - Control functie:	0000 ... 003F	
Gemeten waarde	Gestuurde waarde de frequentie		9.2

Tab. 8.2: Rangschikking van de MotorMaster parameters

8.3 Instellingen, Koudetechniek

8.3.1 Algemeen

De druk en de bijbehorend verdampings- en condensatietemperaturen voor gangbare koelmiddelen blijken uit tabel 8.3.1

8.3.2 Koude: Instelwaarden voor zuigdruk

Instelwaarde 1 (hoofdinstelwaarde):	08:Po ZUIGDRCK 1 → 3.2 bar	Bereik van -0.5 bar	tot: +7.0 bar	Fabrieksinstelling: 3.2 bar
Instelwaarde 2 (bijkomende instelwaarde):	09:Po ZUIGDRCK 2 → 3.6 bar	Bereik van -0.5 bar	tot: +7.0 bar	Fabrieksinstelling: 3.6 bar
Aanpassing uitvoeren:				
1. Parameter 08:Po ZUIGDRCK 1 / 09:Po ZUIGDRCK 2 op het menu OPERATOR met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen. 2. M toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen. 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen. 4. Nieuwe waarde met E -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.				

8.3.3 Airconditioning: Begrenzingswaarden voor zuigdruk

Limit value 1 (Hauptwert):	08:Po ZUIGDRCK 1 → 3.2 bar	Bereik van -0.5 bar	tot: +7.0 bar	Fabrieksinstelling: 3.2 bar
Begrenzungswert 2 (Hilfswert):	09:Po ZUIGDRCK 2 → 3.6 bar	Bereik van -0.5 bar	tot: +7.0 bar	Fabrieksinstelling: 3.6 bar
Aanpassing uitvoeren: Identiek aan Sectie 8.3.2.				

8.3.4 Begrenzingswaarde voor hoofdstuk

Begrenzingswaarde:	10:Pc HOG DK BGW → 20.0 bar	Bereik van 0.0 bar	tot: 25.0 bar	Fabrieksinstelling: 20.0 bar
Aanpassing uitvoeren:				
1. Parameter 10:Pc HOG DK BGW op het menu OPERATOR met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen. 2. M toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen. 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen. 4. Nieuwe waarde met E -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.				

8.3.5 Instelwaarde voor condensatiedruk

Instelwaarde:	11:Pc CONDDR SPT → 17.0 bar	Bereik van 0.0 bar	tot: 25.0 bar	Fabrieksinstelling: 17.0 bar
Aanpassing uitvoeren:				
1. Parameter 11:Pc CONDDR SPT op het menu OPERATOR met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen. 2. M toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen. 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen. 4. Nieuwe waarde met E -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.				

ND-Sensor		Druck		R404A		R507		R407C		R22		R134a		HD-Sensor	
LP sensor		Pressure												HP sensor	

Tab. 8.3.1: Druk en de bijbehorend verdampings- en condensatietemperaturen voor gangbare koelmiddelen

8.4 Instellingen, Compressor met geregelde Toerental



Voor de wijziging van vooringestelde bedrijfsfrequenties zijn de voor de compressor toegelaten minimalen en maximalen frequenties volstrekt te bepalen. Het bedrijf van de compressor met een niet toegelaten frequentie kan tot dodelijke verwondingen en/of aanzienlijke beschadigingen leiden.

8.4.1 Waaier van frequentie

Minimale frequentie:	12:CgT FREQ MIN → 25.0 Hz	Bereik van	tot:	Fabrieksinstelling:
		15.0 Hz	90.0 Hz	25.0 Hz
Maximale frequentie:	13:CgT FREQ MAX → 60.0 Hz	15.0 Hz	90.0 Hz	60.0 Hz

- Aanpassing uitvoeren:
1. Parameter **12:CgT FREQ MIN** / **13:CgT FREQ MAX** op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
 2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
 4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

8.4.2 Magnetisering (beschermde Wachtwoord)

Basisfrequentie (operation):	14:CgT FREQ BASE → 57.7 Hz	Bereik van	tot:	Fabrieksinstelling:
		15.0 Hz	90.0 Hz	57.7 Hz
Boost (starting):	15:CgT BOOST → 3.0 %	0.0 %	5.0 %	Afhankelijk van geschatte macht

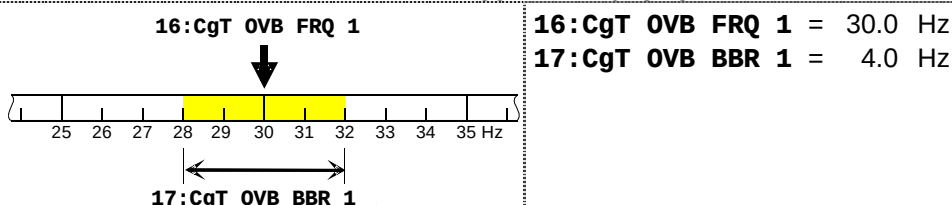
- Aanpassing uitvoeren:
1. Parameter **14:CgT FREQ BASE** / **15:CgT BOOST** op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
 2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
 4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

8.4.3 Vermijden van Rsonance

Verwijderingsfrequentie:	16:CgT OVB FRQ 1 → 0.0 Hz	Bereik van	tot:	Fabrieksinstelling:
		0.0 Hz	100.0 Hz	0.0 Hz
Grensfrequentie:	17:CgT OVB BBR 1 → 0.0 Hz	0.0 Hz	10.0 Hz	0.0 Hz

- Aanpassing uitvoeren:
1. Parameter **16:CgT OVB FRQ 1** / **17:CgT OVB BBR 1** op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
 2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
 4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

Voorbeeld:



8.5 Instellingen, Tijd

Om een toereikend smering te beveiligen mag de compressor niet overslaan. Derhalve zijn in de **FrigoSoft** Software instelbare tijdtrappen geïntegreerd werden. Deze tijdtrappen vertragen het IN-en UITschakelen van de **CgT** en **CvT** compressoren. Het instelbereik is 0.0 ... 3,000.0 s.

De optimale tijd is bij de inbedrijfneming te bepalen en is afhankelijk van de laatste koudevraag. Wanneer de IN- en UITschakelvertragingen zijn te lang gekozen, dan is er het risico dat de afwijking van de effectieve drukwaarde van de instelwaarde te groot is en dat sterkere temperatuurschommelingen optreden.

8.5.1 Compressor met geregelde Toerental (CgT)

Inschakelvertraging:	18:CgT trem VERT → 180.0 s	Bereik van 0.0 s	tot: 3000.0	Fabrieksinstelling: 180.0 s
Uitschakelvertraging:	19:CgT tout VERT → 0.0 s	0.0 s	3000.0	0.0 s
Olievertraging:	20:CgT toli VERT → 4.0 s	0.0 s	3000.0	4.0 s

- Aanpassing uitvoeren:
1. Parameter **18:CgT trem VERT** / **19:CgT tout VERT** / **20:CgT toli VERT** op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
 2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
 4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

8.5.2 Compressor met vast Toerental (CvT)

Inschakelvertraging:	21:CvT tin VERT → 20.0 s	Bereik van 0.0 s	tot: 3000.0	Fabrieksinstelling: 20.0 s
Uitschakelvertraging:	22:CvT tout VERT → 5.0 s	0.0 s	3000.0	5.0 s

- Aanpassing uitvoeren:
1. Parameter **21:CvT tin VERT** / **22:CvT tout VERT** op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
 2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
 4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

8.6 Instellingen, Compressorverbinding

8.6.1 Po regelaar / limiteur, P-aandeel en I-tijdconstante

Evenredig aandeel	23:Po CNTR P-GN → 3.0	Bereik van 0.0	tot: 100.0	Fabrieksinstelling: 3.0
Integrale tijdconstante	24:Po CNTR I-TC → 20.0 s	0.0 s	100.0 s	20.0 s

- Aanpassing uitvoeren:
1. Parameter **23:Po CNTR P-GN / 24:Po CNTR I-TC** op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
 2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
 4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

8.6.2 Pc limiteur, P-versterking

Evenredig aandeel	25:Pc BEGR P-GN → 10.0	Bereik van 0.0	tot: 100.0	Fabrieksinstelling: 10.0
-------------------	---------------------------------------	-------------------	---------------	-----------------------------

- Aanpassing uitvoeren:
1. Parameter **25:Pc BEGR P-GN** op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
 2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
 4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

8.7 Instellingen, Condensatiedruk (Gelieve te verwijzen naar KIMO)

Evenredig aandeel	26:Pc CNTR P-GN → 8.0	Bereik van 0.0	tot: 100.0	Fabrieksinstelling: 8.0
Integrale tijdconstante	27:Pc CNTR I-GN → 0.0	0.0	100.0	0.0
De ventilator van de condensator, minimumsnelheid:	28:CD VT MIN SNH → 15.0 %	0.0 %	100.0 %	15.0 %

- Aanpassing uitvoeren:
1. Parameter **26:Pc CNTR P-GN / 27:Pc CNTR I-GN / 28:CD VT MIN SNH** op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
 2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
 3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
 4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

8.8 Instellingen, Airconditioning van externe controller

Zuigdruk bij minimum
aandrijvende waarde:

29:GST WRD Po=0%
→ 7.0 bar

Bereik van
-0.5 bar

tot:
7.0 bar

Fabrieksinstelling:
7.0 bar

Aanpassing uitvoeren:

1. Parameter **29:GST WRD Po=0%**
op het menu **OPERATOR** met toetsen ▲ of ▼ aanwijzen.
2. **M** toets indrukken, om op de wijzingsmodus te schakelen.
3. Nieuwe waarde met de ▲ en ▼ toetsen instellen.
4. Nieuwe waarde met **E** -Toets vastleggen om wijzigingsmodus te verlaten.

8.9 Andere montages

8.9.1 Functieselectie 30:AOUT1 FUNCTIE

Instelling	Functie	Beperken van de hoge druk
• INPUT 0:	Controle van condensatorventilator	0 ... +10 V / 5 mA
• INPUT 1:	Waarschuwing: - Beperken van de hoge druk - Beperken van de lagedruk (A/C slechts)	Slechts met speciaal relais A relais-DC12V, zie Sectie 3.3.
• INPUT 2:	Frequentie / Snelheid van CgT	0 ... +10 V / 5 mA

8.9.2 Functieselectie 30:AOUT3 FUNCTIE

Instelling	Functie	Beperken van de hoge druk
• INPUT 0:	Controle van CvT3:	Slechts met speciaal relais A relais-DC12V, zie Sectie 3.3.
• INPUT 1:	Waarschuwing: - Beperken van de hoge druk - Beperken van de lagedruk (A/C slechts)	Slechts met speciaal relais A relais-DC12V, zie Sectie 3.3.

8.9.3 Functieselectie 32:REGEL FUNCTIE

Instelling	Energie- besparing	Sensor van de hogedruk: Controle	Type van controle		Setpunt / Aandrijvende waarde		
			Airconditio- ning	Zuigdruk	Test (+0.5 bar)	Extern	Intern 1/2
* 00X0:				●			●
* 00X1:				●		●	
* 00X2:			●			●	
* 00X3:				●	●		
* 00X4:		●		●			●
* 00X5:		●		●		●	
* 00X6:		●	●			●	
* 00X7:		●		●	●		
* 000X:							
* 001X:	●						

X: welk * Gelieve te verwijzen naar KIMO vóór gebruik

8.10 Instelrecommandaties

Instelling		Koude- Airconditioning-installatie		
		Klein	Gemiddelde	Groot
Compressor met geregelde Toerental, tijdinstellingen:	18:CgT trem VERT	180.0 s	180.0 s	180.0 s
	19:CgT tout VERT	0.0 s	0.0 s	0.0 s
Compressor met constant Toerental, tijdinstellingen:	21:CvT tin VERT	20.0 s	40,0 s	120.0 s
	22:CvT tout VERT	5.0 s	10.0 s	15.0 s
Compressorverbinding, tijdinstellingen:	23:Po CNTR P-GN	3.0	1.5	0.5
	24:Po CNTR I-TC	20.0 s	30.0 s	45.0 s
	25:Pc BEGR P-GN	10.0	10.0	10.0
Typische FrigoPacks :		FP ...5.5FEP-EMC	FP 5.5...30FEP-EMC	FP 30...90FEP-EMC
Typische algemene merktekens:	Pijpvolume:	- Klein	- Middel	- Groot
	Pijpleidingen:	- Korte	- Middellange	- Lange
	Vul-hoeveelheid:	- Lage	- Middel	- Hoge

8.11 Beschikbare softwareconfiguraties

• Actieve configuratie:	APPLICATION
• Stootkussen van de Programmering:	OP STATION
• FrigoSoft 2.2-Duitse (oude versie):	FS 2.2.1-1x
• FrigoSoft 2.2-Engelse (oude versie):	FS 2.2.2-1x
• FrigoSoft 2.3-Duitse:	FS 2.3.1-1x
• FrigoSoft 2.3-Engelse:	FS 2.3.2-1x
• FrigoSoft 2.3-Franse:	FS 2.3.3-1x
• FrigoSoft 2.3-Italiaanse:	FS 2.3.5-1x
• FrigoSoft 2.3-Nederlands/Vlamingen :	FS 2.3.8-1x
• FrigoLON 2.3-Duitse :	FL 2.3.1-1x

8.12 Laden van andere Softwareconfiguraties

De volgende stappen zijn zeer zorgvuldig uit te voeren:

- **Codewoord aan de levenrancier vragen en voor de volgende aanwending paraat houden.**
- **Wijziging van het gebruikersniveau**

1. Volgende toetsensequentie E E M ▲ M Indrukken, om de volgende aanduiding aan te wijzen:	VIEW LEVEL OPERATOR	zou verschijnen
2. Toets M indrukken:	ENTER PASSWORD	zou verschijnen
3. Met toetsen M , ▲ en ▼ codewoord ingeven en met E vastleggen:	VIEW LEVEL OPERATOR	zou vernieuwd verschijnen
4. Met toetsen ▼ en ▲ het volgende gebruikersniveau aanwijzen:	VIEW LEVEL ADVANCED	
5. Toets E 2x indrukken om vast te leggen:	QUICK SETUP	zou verschijnen

• Andere Software-configuratie laden

1. Toets ▼ 2x indrukken om vast te leggen:	SYSTEM	
2. Toets M indrukken:	SAVE CONFIG	zou verschijnen
3. Toets ▼ indrukken:	RESTORE CONFIG	zou verschijnen
4. Toets M indrukken:	RESTORE CONFIG APPLICATION	zou verschijnen
5. Toets ▼ indrukken om de gewenste configuratie aan te wijzen.	Geldige configuraties zijn de volgende: APPLICATION FS 2.3.1-1x FS 2.3.8-1x OP STATION FS 2.3.2-1x FL 2.3.1-1x FS 2.2.1-1x FS 2.3.3-1x FS 2.2.2-1x FS 2.3.5-1x	
6. Toets M indrukken:	"UP" TO CONFIRM	zou verschijnen
7. Toets ▲ indrukken om vast te leggen:	RESTORE CONFIG COMPLETE	zou kort verschijnen
8. Volgende toetsensequentie E E M M om naar het OPERATOR menu terug te keren.		

• Software-configuratie opslaan

1. Toets Prog ongev. 3 s indrukken tot verschijnen van de volgende melding: Daarna toets loslaten:	SYSTEM	zou verschijnen
2. Toets M indrukken voor de activering:	SAVE CONFIG	zou verschijnen
3. Toets M indrukken om vast te leggen:	SAVE CONFIG APPLICATION	zou verschijnen
4. Toets ▲ indrukken om vast te leggen:	"UP" TO CONFIRM	zou verschijnen
	SAVE CONFIG SAVING	en
	SAVE CONFIG COMPLETE	zou kort verschijnen
5. Toets E 3x indrukken:	PASSWORD LOCKED	zou kort verschijnen
6. Toets M 2x indrukken, om naar het OPERATOR menu terug te keren.		

8.13 De taal van de programmeereenheid veranderen

De volgende stappen zijn zeer zorgvuldig uit te voeren:

- **Codewoord aan de levenrancier vragen en voor de volgende aanwending paraat houden.**
- **Gebruiker's niveau wijzigen**

1. Volgende toetsensequentie E E M ▲ M indrukken om de volgende aanduiding aan te wijzen:	VIEW LEVEL OPERATOR	zal verschijnen
2. Toets M indrukken:	ENTER PASSWORD	zal verschijnen
3. Met toetsen M , ▲ en ▼ codewoord typen en met E vastleggen:	VIEW LEVEL OPERATOR	zou vernieuwd verschijnen
4. Met toetsen ▼ en ▲ de volgende gebruikersniveau aanwijzen:	VIEW LEVEL ADVANCED	
5. Toets E 2x indrukken om vast te leggen:	QUICK SETUP	zal verschijnen

- **Andere taal kiezen:**

1. Toets ▼ 2x indrukken om de volgende menu aan te wijzen:	SYSTEM	
2. Toets M indrukken:	SAVE CONFIG	zal verschijnen
3. Toets ▲ indrukken:	LANGUAGE	zal verschijnen
4. Toets M 2 x indrukken:	LANGUAGE ENGLISH	zal verschijnen
5. Toets ▼ indrukken om de benodigde configuratie aan te wijzen.	De onderstaande zijn geldige configuraties: ENGLISH ITALIANO DEUTSCH SVENSK FRANCAIS POLSKI ESPAÑOL PORTUGUES	
6. Toets E indrukken om vast te leggen:	LANGUAGE COMPLETE	zal kort verschijnen
7. Toets E 2x indrukken:	SYSTEM	zal verschijnen

- **GEBRUIKER's niveau weer aanwijzen**

1. Toets ▲ 2x indrukken om het volgende menu aan te wijzen:	QUICK SETUP	
2. Volgende toetsensequentie M ▲ indrukken:	VIEW LEVEL ADVANCED	zal verschijnen
3. Toets M indrukken om de modus voor wijzigingen binnen te komen:		
4. Met toetsen ▼ en ▲ volgende gebruikersniveau aanwijzen:	VIEW LEVEL OPERATOR	
5. Toets E 2x indrukken om vast te leggen:	QUICK SETUP	zal verschijnen
6. Toets E 2x indrukken:	PASSWORD LOCKED	zal kort verschijnen
7. Toets M 2x indrukken om naar het OPERATOR menu.		

9 MEETWAARDEN

Deze meetwaarden zijn op het menu DIAGNOSE boven geplaatst, zie Tabel 9.

9.1 Koeltechniek

Zuigdruk in bar	01:Po ZUIGDRUK = Y.Y bar	Gebied van: -0.5 bar	tot: 7.0 bar	Meetwaarde: Y.Y bar
Afwijking van de zuigdruk in %	02:Po ZUIGDRK FT = YYY.YY %	Gebied van: 0.00 %	tot: 100.00 %	Meetwaarde: YYY.YY %
Hoge druk in bar	03:Pc HOGE DRUK = YY.Y bar	Gebied van: 0.0 bar	tot: 25.0 bar	Meetwaarde: YY.Y bar
Compressor met constant toerental:	04:CvT NUM ACTV = YY.YY	Gebied van: 0.00	tot: 2.00	Meetwaarde: YY.YY
		Aantal actief (in bedrijf)		

9.2 Compressor met geregelde Toerental (CgT)

Motorfrequentie	05:CgT MOT FREQ = YY.YY Hz	Gebied van: 0.00 Hz	tot: 90.00 Hz	Meetwaarde: YY.YY Hz
Motor current:	06:CgT MOT STRM = YYY.YY A	Gebied van: 0.00 A	tot:	Meetwaarde: YYY.YY A
Instelwaarde actief:	SETPOINT(REMOTE) / SETPOINT(LOCAL) = YYY.YY %	Gebied van: 0.00 %	tot: 100.00 %	Meetwaarde: YYY.YY %
		Voor diagnose-toepassingen		

9.3 Condensator

Ventilator::	07:CD VT GST VRD = YYY.YY A	Gebied van: 0.00 %	tot: 100.00 %	Meetwaarde: YYY.YY %
		Motorstroom		

9.4 Menu DIAGNOSE

Zie volgende overzicht resp. afzonderlijke bijlage

Elektrische waarden:	DIAGNOSTIC Menu at level 1	M E	SPEED DEMAND = YYY.YY %	Gemeten waarde	Gestuurde waarde de frequentie	
			DRIVE FREQUENCY = YY.YY Hz	Gemeten waarde	Compr. m. geregelde toerental: Motor frequentie	
			MOTOR CURRENT A = YY.Y A	Gemeten waarde	Compr. m. geregelde toerental: Motor stroom	
Storingen:			ACTIVE TRIPS = YYYY >>	Storing	Actieve fouten: Eerst reeks	10.2-4
			ACTIVE TRIPS+ = YYYY >>	Storing	Actieve fouten: Tweede reeks	10.2-4
			FIRST TRIP =YYYYYYYYYYYYYYYY	Storing	Fout die sluiting veroorzaakte	10.2-4
			TRIP 1 (NEWEST) =YYYYYYYYYYYYYYYY	Storing	Fout 1 (nieuwst) die sluiting veroorzaakte	10.2-4
			TRIP 10 (OLDEST) =YYYYYYYYYYYYYYYY	Storing	Fout 10 (oudst) die sluiting veroorzaakte	10.2-4
Analoge ingangen:			ANALOGUE INPUT 1 = YYY.YY %	AIN1 (X2:2)	Po, Druksensor zuigdruk: Analoge ingang 1 0.00 %: -0.5 bar; 100.00 %: 7.0 bar	7.6.4
			ANALOGUE INPUT 2 = YYY.YY %	AIN2 (X2:3)	Pc, Druksensor hogedruk: Analoge ingang 2 0.00 %: 0.0 bar; 100.00 %: 25.0 bar	7.6.4
			ANALOGUE INPUT 3 = YYY.YY %	AIN3 (X2:4)	Gebruikt niet	
			ANALOGUE INPUT 4 = YYY.YY %	AIN4 (X2:5)	Po, Ext. instelwaarde: Analoge ingang 4 0.00 %: -0.5 bar; 100.00 %: 7.0 bar	5.2.3
Digitale ingangen			DIGITAL INPUT 1 = YYYYY	DIN1 (X2:12)	Laat toe (begin/gelopen) Digitale ingang 1	5.2.1-3
			DIGITAL INPUT 2 = YYYYY	DIN2 (X2:13)	Gebruikt niet	
			DIGITAL INPUT 3 = YYYYY	DIN3 (X2:14)	Activeer setpunt 2 Digitale ingang 3	5.2.2
			DIGITAL INPUT 4 = YYYYY	DIN4 (X2:15)	Gebruikt niet	
			DIGITAL INPUT 5 = YYYYY	DIN5 (X2:16)	Activeer compressor capacity control Digitale ingang 5	6.1.6
			DIGITAL INPUT 6 = YYYYY	DIN6 (X2:17)	Invert uitgang DOUT2 Digitale ingang 6	6.1.3
			DIGITAL INPUT 7 = YYYYY	DIN7 (X2:18)	Voor noodsituatiecontrole Digitale ingang 7	6.1.9
			EXTERNAL TRIP = YYYYY	DIN8 (X2:19)	Externe veiligheidskring Digitale ingang 8	6.1.3
Analoge uitgangen			ANALOG OUTPUT 1 = YYY.YY %	AOUT1 (X2:6)	CgT Daadwerkelijke snelheid / Cond. vent. gest. waarde / Waarsch.	5.2.1-3
			ANALOG OUTPUT 2 = YYY.YY %	AOUT2 (X2:7)	Compressoren met vast toerental 1: Activeer met 2 or 3 CvT ?stadia?	6.1.5-7
			ANALOG OUTPUT 3 = YYY.YY %	AOUT3 (X2:8)	Compressoren met vast toerental 3 / Cond. vent. gest. waarde / Waarsch.	6.1.5-7
Digitale uitgangen:			DIGITAL OUTPUT 1 = YYYYY	DOUT1 (X21:22)	Klaar (zonder fout) Digitale uitgang 1	5.2.1-3
			DIGITAL OUTPUT 2 = YYYYY	DOUT2 (X22:23)	CgT in verrichting: ?Start unloader?, ?crankcase heater?, condenser enz.	6.1.3
			DIGITAL OUTPUT 3 = YYYYY	DOUT3 (X24:25)	Compress. met vast toerental 1(or 2): Activeer met 1(2 or 3) CvT ?stadia?	6.1.5-7
	QUICK SETUP Menu at level 1	M E	VIEW LEVEL → BASIC	Voor speciale toepassing	Slechts na ruggespraak met KIMO in dit menu gaan	
	SYSTEM Menu at level 1	M E	SAVE CONFIG Menu at level 2	Voor speciale toepassing	Slechts na ruggespraak met KIMO in dit menu gaan	

Tab. 9: Rangschikking van MotorMaster parameters op het menu DIAGNOSE

Voor toekomstige toepassing

10 STORINGEN, DIAGNOSE, FOUTENOPSPORING

10.1 Configuratieoverzicht

De volgende CONFIGURATIE-OVERZICHT met PROBLEEMVERSLAG is voorgezien:

- tot documentatie van de instelgegevens voor toekomstige service-arbeiden
- tot opname en overbrenging van alle gegevens van betekenis wanneer bijstand van KIMO nodig blijkt..

In dit geval is de bijkomende checklist met overige gegevens ook aan te wenden. Alstublieft neemt U genoeg tijd om deze gegevens zorgvuldig in dit verslag in te schrijven!

Aanwending:

Type: _____

Koudemiddel: _____

Compressor: _____

Fabrikant: _____

FrigoPack F / MotorMaster:

Type: _____

Serie-nummer: _____

FrigoPack S / SoftCompact, LEKTROMIK:

Type: _____

Serie-nummer: _____

Inbedrijfstellingsgegevens:

Installatie: _____

Klant: _____

Installatie-consructeur: _____

Vertegenwoordiger: _____

Inbedrijfstellingsgegevens: _____

Bewerker: _____

10.2 Foutenopsporing

De meeste fouten kunnen in het algemeen met behulp van de LIJST VOOR FOUTENOPSPORING, zie hoofdstuk 10.4, opgeheven worden.

Bovendien kan de verantwoordelijke vertegenwoordiging van KIMO behulpzaam zijn.

In geval van problemen, die met behulp van de verantwoordelijke KIMO-vertegenwoordiging niet kunnen opgelost worden, staat de KIMO Application Service gaarne te beschikking.

In dit geval is het noodzakelijk de gehele informatie van de installatie en de bijbehorende probleemomschrijving met de navolgend genoemde formulieren aan KIMO mede te delen:

- CONFIGURATIE-OVERZICHT / PROBLEEMVERSLAG
- CHECKLIST EN AANVULLENDE GEGEVENS TOT PROBLEEMVERSLAG

Deze formulieren vindt U in het volgende hoofdstuk 10.3.

10.3 CONFIGURATIE-OVERZICHT / PROBLEEMVERSLAG

FrigoPack: CONFIGURATION OVERVIEW / PROBLEM REPORT (Put cross in box where appropriate)

Application	Refrigeration ☐ No. of cooling outlets _____	Air Conditioning ☐	Condenser ☐	Other _____
Refrigerant	R404A..... ☐ R407C..... ☐ R134a..... ☐ Total refrig. Power _____ [kW]	R507A..... ☐ R22..... ☐ R..... ☐	Other _____	
Compressor 1	Piston ☐ No. of cylinders _____	Scroll ☐ Screw ☐ Other _____	Start unloader ☐ Part Winding ☐ Variable speed ☐ OR Fixed speed ☐ No. of compressors _____	
	Capacity control _____ [%] _____ [%] _____ [%] _____ [%]	Manufacturer _____ Model _____ Anything special _____		
Compressor 2	Piston ☐ No. of cylinders _____	Scroll ☐ Screw ☐ Other _____	Start unloader ☐ Part Winding ☐ Variable speed ☐ OR Fixed speed ☐ No. of compressors _____	
	Capacity control _____ [%] _____ [%] _____ [%] _____ [%]	Manufacturer _____ Model _____ Anything special _____		
Operating point	Suction pressure _____ High (discharge) pressure _____	Pascal/ ☐ bar/ ☐ lb/in ² ☐	Suction gas temperature _____ [°C]	Discharge gas temperature _____ [°C] Motor current _____ [A]
Start up	Suction pressure _____ High (discharge) pressure _____	gauge/ ☐ absolute ☐	Anything special _____ Motor current _____ [A]	
FrigoPack Speed variator	FrigoPack/MotorMaster Type _____ Serial number _____	Pressure sensors Suction pressure _____ Discharge pressure _____	FrigoSoft refrigeration/ A/C software Version _____ Mode _____	
FrigoPack Soft Starter	FrigoPack/SoftCompact, LEKTROMIK/SoftPower Type _____ Serial number _____	Switching times of compressor pack Variable-speed compressor (VsC) t_{ON} _____ [s] t_{PERIOD} _____ [s] Fixed speed compressor(s) (FsCs) t_{ON} _____ [s] t_{PERIOD} _____ [s]		
Report	List of adjustable parameters in OPERATOR menu FrigoPack P (Version 11) / FrigoSoft 2.3 08: Po SUC PRES 1 3.2 bar _____ [bar] 09: Po SUC PRES 2 3.6 bar _____ [bar] 10: Pc DIS PR LMT 20.0 bar _____ [bar] 11: Pc CND PR SPT 17.0 bar _____ [bar] 12: VsC FREQ MIN 25.0 Hz _____ [Hz] 13: VsC FREQ MAX 60.0 Hz _____ [Hz] 14: VsC FREQ BASE 57.7 Hz _____ [Hz] 15: VsC BOOST 5.0 % _____ [%] 16: VsC SKP FRQ 1 0.0 Hz _____ [Hz] 17: VsC SKP BND 1 0.0 Hz _____ [Hz] 18: VsC tinh DLY 180.0 s _____ [s] 19: VsC toff DLY 0.0 s _____ [s] 20: VsC toil DLY 5.0 s _____ [s] 21: FsC ton DLY 20.0 s _____ [s] 22: FsC toff DLY 5.0 s _____ [s] 23: Po CNTR P-GN 3.0 _____ 24: Po CNTR I-TC 20.00 s _____ [s] 25: Pc LIMIT P-GN 10.00 _____ 26: Pc CNTR P-GN 8.00 _____ 27: Pc CNTR I-GN 0.00 _____ 28: CD FN MIN SPD 15.00 % _____ [%] 29: ACT VAL Po=0% 7.0 bar _____ [bar] 30: AOUT1 FUNCTN INPUT 0 _____ 31: AOUT3 FUNCTN INPUT 0 _____ 32: CONTRL FUNCTN 0000 _____			
TRIP HISTORY	TRIP 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ (NEWEST) 6 _____ 7 _____ 8 _____ 9 _____ 10 _____ (OLDEST)			
Manufacturer	Agent	Customer	Installation	
KIMO Refrigeration HVAC Ltd Huettendorfer Weg 60, D-90768 Fürth Germany Tel.: +49 911-8018778 Fax: +49 911-9976111 E-Mail: applications@frigokimo.com Internet: www.frigokimo.com				
			Name: _____	Date: _____

FrigoPack: CHECKLIST AND ADDITIONAL DATA FOR PROBLEM REPORT

KIMO Problem Code	Part of installation	Checklist of questions for PROBLEM REPORT	Explanation	Click "+" above for FrigoPack type				Answer/ Confirmation
				FE (NMS)	FE (NMG)	FE (MAGSV)	FEP (MM/FEP)	
ES	Electrical: - Einspeisung	- Are there any known power supply interruptions ? - Do these power supply interruptions occur at the same time each day ? - By what amount does the supply voltage vary ?	- Indicate approx. times - Indicate min. and max. voltages					Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ When: _____ _____ Min.: _____ [V] Max.: _____ [V]
EI	- Installation	- Motor cable: Approx. Length ? - Motor cable: Type of screen ? - Motor cable: Screen connected to mounting plate? - Motor cable: Screen connected to metal motor housing ? - Is a galvanised mounting plate used in the electrical enclosure ? - Is a motor filter used between the MotorMaster and the compressor motor ?	- Copper braid ?, Steel braid ?, - Steel conduit ?, none ? - Recommendations: - Contact with large surface area - Make sure no "pig tails" - If yes, indicate KIMO product code					_____ [m] Cu brd ☐ Fe brd ☐ Fe cond ☐ None ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Pr. Cde: _____
MT	Compressor motor	Have motor currents been entered into the PROBLEM REPORT ?	- Operating point - Start up					Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐
MM MM CI	MotorMaster: - Control and sensor inputs	- Ground of MotorMaster control connected to central earth ? - Is the DC P24 control voltage present ? - Connection of PTC motor protection ? - External safety circuit OK ? - Enable signal present ? - Signal from suction-pressure sensor present ? - Signal from high-pressure sensor present ?	- Terminal: _____ - Terminal: _____ - Direct to MotorMaster (MM)/ through relay (e.g. Kriwan) - Terminal: _____ - Terminal: _____ - Terminal: _____ - Terminal: _____ - Terminal: _____ - Terminal to be measured: - Measured against: _____			1 + 11 20 - 11 MOT/ 19 - 11 12 - 11 2 - 1 3 - 1	Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ MM ☐ Relay ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ _____ [V] _____ [V]	
MM	PS	- Power section	Reserved for future use					
MM	CA	- Control assembly	Reserved for future use					
MM	CS	- Control settings, parameter	- DIL switches correctly set ? - Operating Mode LOCAL ? - At limit values ?	- Only relevant for following types: - FL: Wie feststellen ?? - FL: Wie feststellen ??	X	X	X	Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐
RI	AP	Refrigeration: - Application	- Required Refrigeration Power entered into PROBLEM REPORT ? - Number of cooling outputs entered into the PROBLEM REPORT ? - Operating pressure and temperatures entered into PROBLEM REPORT ? - On/Off times of compressor pack entered into PROBLEM REPORT ?	- Operating point - At start up - Enter variable and fixed speed compressor times separately				Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐
RI	IN	- Installation	Reserved for future use	- tbd				
RI	PS	- Pressure sensors	- Approx. cable length - Type of screen - Screen NOT connected at sensor end ? - Screen connected to mounting plate of electrical enclosure ? - Are measured pressures stable ?	- Copper braid ?, Steel braid ?, Steel conduit ?, none ? - Large area contact, no pig tails - Indicate range of variation within 30 s				_____ [m] Cu brd ☐ Fe brd ☐ Fe cond ☐ None ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐ LP _____ HP _____ [bar]
RI	RC	- Refrigeration compressor	- Oil present ? - Basic data entered into PROBLEM REPORT ?					Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No ☐

10.4 LIJST VOOR FOUTENOPSPORING

Tegenwoordig nog in bewerking. Alstublieft, indien nodig, neemt U ruggespraak met KIMO.

11 EEG-RICHTLIJNEN, CE KENMERKING, UL, CSA

Zie **MotorMaster** Productomschrijving PMM-FEP.

12 SERVICE

12.1 Service voor toepassing van koude/airconditioning

FrigoPack / MotorMaster met **FrigoSoft** koudesoftware maakt de snelle en kostenbesparende realisering met vele speciale oplossingen mogelijk, omdat er reeds verschillende toepassingsvarianten in de software zijn voorbereid.

In het geval dat U hebt een toepassing die bij onze standard-systeem niet voorgezien is, wilt U alstublieft contact opnemen met de KIMO "Applikations-Service" voor de toepassing van koude- en klimaat-systemen.

12.2 Training

Training voor toepassing van **FrigoPack**-systeem in de koudetechniek staan op aanvraag te beschikking

12.3 Onderhoud

MotorMaster Frequentie-Omvormer zijn in hoge mate onderhoudsvrij. Desalniettemin moeten in gelijkmatige tussenposen de volgende controles uitgevoerd worden:

Verluchting:

- Werken alle ventilatoren?
- Zijn de luchtfilters schoon en vrij van vreemde voorwerpen en stofneerslag

- Kan de koelinglucht ongehinderd door het toestel circuleren?

Bevestigingen, aansluitingen:

- Zijn de montage-bevestigingen van de MotoMaster Frequentie-Omvormer wel bevestigd?
- Zijn alle aansluitingen juist vastgeklemd?

12.4 Garantie

Voor deze gereedschap bestaat een garantie van 24 maanden na levering, tegen fouten, gebreken aan ontwerp, materiaal en verwerking, volgens de Algemene Leveringsvoorwaarden en

Betalingscondities van het ZVEI (Zentralverband der Deutschen Elektroindustrie = Centraal Verband van de Duitse Elektrotechnische Industrie).

12.5 Van afvalstoffen ontdoen

Voor het transport zijn onze gereedschap door verpakking zo volledig mogelijk beschermd. De verpakking bestaat geheel en al uit milieuveilige materialen, die als waardevolle secundaire stoffen aan

de lokale recyclingssystemen aangevoerd worden zouden.

Mogelijkheden voor recycling, ook voor afgedankte gereedschappen zijn bij uwe gemeente resp. 't besturen beschikbaar.

13 REPARATIE

De Gebruiker zou de **MotorMaster** Frequentie-Omvormer niet zelf herstellen.

Indien een storing optreedt bevelen wij aan de foutige toestel voor herstelling aan de fabrikant terug te zenden.



VERWITTINGEN!

De **MotorMaster** Frequentie-Omvormer is volledig van het net af te koppelen, voordat men met de demontage begint. De klemmen L1, L2, L3 resp. L1, N moeten spanningsvrij zijn.

Voor het afnemen van de lagere klemafdekking ten minste 3 minuten wachten (ontladingstijd van tussenkringcondensatoren). Veronachtzaming kan bij aanraking tot dodelijke lichaamstromen voeren.

13.1 Terugleveringen

De volgende procedure wordt geadviseerd in de onwaarschijnlijke gebeurtenis van een fout die terugkeer van het materiaal aan uw leverancier vergt:

- ♦ Wendt U zich alstublieft tot uw leverancier en houdt U voor uw. telefoongesprek volgende informatie paraat
 - Type van materiaal
 - Serienummer.
- ♦ Uw leverancier zal U graag de modaliteiten van de uitwisselingsprocedure toelichten en de noodzakelijke formaliteiten verklaren
- ♦ Uw leverancier zal U graag de modaliteiten van de uitwisselingsprocedure toelichten en de noodzakelijke formaliteiten verklaren.
- ♦ Verzend de volgende informatie met de terugkeer:
 - Gedetailleerd foutenrapport
 - Het exemplaar van het Configuratieoverzicht, zie 10.1
 Dat reduceert de herstellingstijden en kosten.

- ♦ De terugzending van de toestellen moet in milieuvriendelijke, recycleerbare, zeker transportabele verpakking uitgevoerd worden.
- ♦ Als de originele verpakking niet meer beschikbaar is, dan keer het materiaal met verpakking terug die ecologisch geschikt is, recupereerbaar en ruime vervoerbescherming biedt. Wanneer verpakking in vorm van stort-materiaal (bv. polystyreen chips) is aangewend, dan moet het materiaal door een stofdichte kunststofomhulsel beschermd worden, zodat geen vreemde elementen het toestel binnenkomen kunnen. Het materiaal zal met een origineel-typeverpakking zijn teruggekeerd die aan zelf-kostenprijs zal worden geladen.

13.2 Voor teruglevering parameterinstellingen beveiligen

Hoewel de MotorMaster Frequentie-Omvormer de geldende parameterinstellingen bij het uitschakelen in het algemeen beveiligt, wordt het aanbevolen de toepassingsgegevens bovendien binnen de programmeereenheid te beveiligen en de programmeereenheid te behouden. Dit vooronderstelt dat de microprocessorsturing van de **MotorMaster** is

in staat haar functie te vervullen. Codewoord aan de leverancier vragen en voor de volgende aanwending paraat houden. De functie SYSTEM | SAVE CONFIG | ENTER PASSWORD | OP STATION (zie hoofdstuk 5 van de **MotorMaster** Productomschrijving) gebruiken, om parameters op de programmeereenheid vast te leggen.

14 TOEBEHOREN

Een overzicht over beschikbare toebehoren staat in hoofdstuk 3.3

Gedetailleerde gegevens, zie geldige prijslijst voor Koude- en Airconditioning.

15 BESTELLINGSGEGEVENS

Zie geldige Prijslijst Koude- en Airconditioing.

SLAGWOORDINDEX

A

Aanloop.....	9
Aanloopontlasting	22, 35
Aanlopen	9, 12
Aanlopstroom	9
Aansluitdiagrammen	20
Aansluitingen	20, 27, 38, 40
Aansluitaanduidingen	38
Aansluitvoorstel	22
Aansturingsrelais	24, 26
Aantal actief (in bedrijf)	53
Aarding	33
Aardverbindingen	39
dubbele.....	33
Afdekkap IP41, Boven	12
Afdekking	12, 36
Afmetingen.....	37
Afstand.....	12, 20, 21, 37, 38, 39, 40
voor koeling	37
Afvalstoffen	60
Afvlaksmoorspoel.....	38
Airconditioning	7, 8, 9, 14, 44, 49, 60, 61
Bedrijf	10
installatie.....	50
Software	1
Alarmverwerking.....	8
Analoge ingang	35
Analoge instelwaarde	17, 18
Analoge signalen	34, 35
Analoge uitgang.....	35
Automatische transformatoren.....	12

B

Bedrading	14, 15, 16, 17, 18, 38, 40
Bedrijfsparameters.....	42
Bedrijfswijze	
JOG	19
LOKAAL	8, 14, 19
Begrenzing	
Begrenzingswaarde.....	15, 16, 17, 18, 44
Begrenzingswaarde voor hoofdstuk	44
Begrenzingswaarden voor zuigdruk	44
Hogedrukbeperking	15, 16, 17, 18
van de hoge druk.....	15
Beperkingen	
Net- of motorbeperkingen.....	12
Bescherming	7, 8, 34, 36
Beschermingsklas	36
van de compressormotor	39
Bestellingsgegevens	62
Bestellingsmarkering.....	36
Bevestigingen	60
Boost.....	46
Bypass	38

C

Capaciteitsschakelaar	38
Carterweerstand	22, 35
CE kenmerking	60
Centrale sturing.....	10
Checklist.....	9, 56
codewoord	51, 52, 61
Compressor	
CgT Daadwerkelijke snelheid	35
cilinderuitschakeling.....	8
Compressor met geregelde Toerental	
Instellingen	46
Compressormotor	12, 23, 38, 39
Compressorverbinding	48, 50
met geregelde Toerental (CgT)	8, 10, 15, 16, 18, 23, 28, 29, 30, 31, 35, 38, 47, 50, 53
met vast Toerental (CvT)	8, 10, 17, 30, 38, 47
TOEWIJZINGSLIJST.....	5, 37
Veiligheidskring.....	23, 24
Condensatie	36
Condensatiedruk.....	10, 48
Condensor	35
Condensor ventilator	
Gestuurde waarde.....	35
Ventilator	22
Verontreiniging / obstakelen	10
Configuratie-Overzicht	9, 56, 57
Copyright.....	2

D

Dag-/nacht-omschakeling	14
Diagnose	53, 54, 56
Digital	
Ingang.....	34, 35
Uitgang	34, 35
Documentatie.....	5
Druk	
Druksensoren	5, 12, 40
Drukwaarde	42, 47
Drukschakelaar	22, 26
Dwarsdoorsnede.....	38

E

EEG-RICHTLIJNEN.....	60
Electrische voeding	7
Elektrische aansluiting	32, 36
EMC	5, 11, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 41
Conforme bedrading.....	32, 41
Conforme installatie	5, 41
Hete zone	38, 39
Richtlijn	11
Scherming	41
Verwijzingen	33
Voorschriften	41
Energie	
Besparing	7

ESCAPE	42
Extern	
Analoge instelwaarde	17, 18
Instelwaarde	17
Regelaars	40

F

Fase-uitval	8
FI veiligheidsschakelaars	33
Filter	
Filtermodulen	15, 16, 17, 18
Speciale filters voor druksensoren	40
Ventilatoren	36
Foutenopsporing	9, 56
Frequentie	
Basisfrequentie	46
Grensfrequentie	46
Maximale	19, 42, 46
Minimale	19, 42, 46
Verwijderingsfrequentie	46
FrigoSoft	
Bedrijfswijze	14, 22
Koelingssoftware	10
Functietest	19

G

Garantie	60
Gebruiksklaar	35
Geluidsminderend	
Beperkingen	10
Gesloten kring regeling	8

H

Hogedruk	5, 12, 15, 16, 17, 18
Begrenzing	15, 16, 17, 18
Sensor	34

I

Ijs	
Bescherming van de verdamper	10
Inbedrijfneming	5, 19, 42, 47
Instelling	5, 42
Inbedrijfstellingsgegevens	56
IN-en UITschakelen	47
Ingangsbescherming	38
Inschakelvertraging	47
Installatie	36
Installatieplaats	36
Typische algemene merktekens	50
verhogen de beschikking	10
Instellingen	14, 15, 16, 17, 18, 44, 46, 47, 48, 49
Instelrecommandaties	50
Instelwaarde	8, 15, 35, 44, 53
Actief	53
Bijkomende instelwaarde	44
Extern	17
Hoofdinstelwaarde	16, 18, 44
Hulpinstelwaarde	16, 18
Instelwaarde / begrenziings-selectie	35

voor Condensatiedruk	44
voor Zuigdruk	8, 44
Interfaces	20

J

JOG	19
-----------	----

K

Kabel	39
Ingangskabel	38
Leggingswijze	38
Lengte	39
samengevoerde Kabelen	38
Kabelbreuk-opsporing van de druksensor	8
Kabelgoten	38
Klemmen	20, 21, 32, 33, 35
Afdekking	61
Klemmenkast voor EMC-filters	12
Lijsten	40
voor stuur- en regelfuncties	34
Koeling	1, 2, 67
Afstand	37
Lucht	60
Software	1
van Compressor met geregelde Toerental	28
Kooitrekveerklemmen	34
Koude	
Installatie	50
Koudetechniek	7, 8, 14, 15, 16, 17, 44
KRIWAN	21

L

Laden van andere Softwareconfiguraties	51
Lekstroom	33
LIJST VOOR FOUTENOPSPORING	56, 59
LOKAAL	14, 19
Lucht	
Filters	60
Luchtvochtigheid	36
Volumetrische lichtsnelheid	36

M

Maattekeningen	37
Massa	35
Maximaal toerental	8
Maximale frequentie	46
Meertrappige compressorpakketten	1
Meetwaarden	53
MENU	42
DIAGNOSE	53, 54, 56
OPERATOR (GEBRUIKER)	42
Minimaal toerental	8
Minimale frequentie	46
Montage	11, 12, 32, 36, 37, 39, 40, 60
Montageplaat	20, 21, 36, 38, 39, 41
Motor	
Frequentie	53
Motorbeperkingen	12
Motorbescherming	21

Motorbewaking	34
Motorfilter	12
Motor kabel.....	20, 21, 38, 39, 40
Motorspanning.....	33
Motorstroom	53
Thermistor	34

N

Naamplaat	33
Net	
Net-beperkingen	12
Netspanning	33
Speciale netspanningen	12
Nominale gegevens	36
Noodsituatie, Controle	30
Normen en voorschriften	33

O

Oliepomp	22
Onderhoud	35, 60
Ontwerp van de installatie	14
OPERATOR (GEBRUIKER)	42
Opslag	36

P

P- en I	8
P-aandeel en I-tijdconstante	48
Parameterinstellingen beveiligen	61
Parameters	8, 42, 43, 54, 61
Pc limiteur	48
PE	20, 21, 33, 39
Pijpleidingen	50
Pijpvolume	50
Po regelaar / limiteur	48
Prestatie, hogere	7
Prestatiedeel	20, 38
PROBLEEMVERSLAG	9, 56, 57
Product Overzicht	10
Productomschrijving	1, 5, 37, 41, 60, 61
PROG	42
Programmeereenheid	8, 61
Programmering	42, 50
P-versterking	48

R

RC schakelingsdelen	40
Regelaars, extern	40
Regeling	
Aansluitingen	35
Regelwaarde	35
Van de externe regelaar	18
Regen	36
Relais	24, 26, 28, 30, 35
Aansturingsrelais	24, 26
Beschermings- en relaisspoelen	40
Veiligheidsrelais	23, 39
Reparatie	61
Ruimtelijke rangschikking	38

S

Schakelkast	2, 36, 37, 38, 39
Serie-nummer	56
SERVICE	36, 60
Service voor toepassing	60
Snelheidsvariatie	7, 28
Soft Starters	12
Softwareconfiguraties laden	51
Spanningonderhoud	33
Start	35
Stroomleveranciers	12
Stroomnetuitval	10
Sturing	
Aansluitingen	35
Stuur- en regeldeel	40
Stuur- en regelsectie	22
Stuuringang	19
Systeem	
Test	8
Vulling	8, 19

T

Taal	42, 52
van de programmeereenheid	42, 52
Technische Gegevens	13
Temperatuurregelaar	14, 18
Terugleveringen	61
Terugzending van beschadigde toestellen	36
Thermische bewaking	23, 24, 26
Thermistorbescherming	21
Thermostaatgestuurde verwarming	36
Tijd	
Instellingen	50
Integrale tijdconstante	48
Toebehoren	61
Toerental	
elimineerbaar	8
Maximaal	8
Minimaal	8
Toetsen	44, 46, 47, 48, 49, 51, 52
ESCAPE	42
HOGER	42
JOG	19
LAGER	42
MENU	42
PROGRAMMEREN	42
Training	60
Transformatoren	12
Stuurtransformator	33
Transportschade	36

U

Uitgang	
Uitgangsklemmen	38
Uitgangsrelais	12, 15, 16, 17, 18
Uitpakken	36
Uitschakelvertraging	47
uitvoeringsbedrading	32, 38, 39
UL, CSA	60

V

Veiligheid	
Verbindingen	39
Verwijzingen	33
Veiligheidsaarddraad	33
van de compressormotor	33
Veiligheidskring, extern.....	35
Veiligheidsrelais	23, 39
Ventilator	53
Toestelventilator	33
Uitval van ventilatoren op de condensor	10
van de condensatie-eenheid	8
Verdamper	
Ijs-bescherming	10
Verdampingsdruk.....	10
Verluchting	60
Vermogensregeling.....	7, 8, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 35
Voorschriften.....	5, 36, 39
Vrijgave	35
Vul-hoeveelheid	50

W

Wandmontage.....	2
Warmtepompen	8
Bedrijf	10
Wederaanloopsturing, automatisch.....	10
Werksinstelling	15, 16, 17, 18

Z

Zon.....	36
Zuigdruk	5, 7, 8, 12, 15, 16, 17, 18, 49, 53
Afwijking.....	53
Beperking	8
geïntegreerde Regeling	10
gemetene Zuigdruk.....	10
Instelwaarden	44
Sensor	34
Zuigercompressoren	9



Koeling

HVAC

KIMO Refrigeration HVAC Ltd.

Hüttendorfer Weg 60, D-90768 Fürth, Germany

Tel. +49-911 8018778

Fax +49-911 9976118

E-Mail: info@frigokimo.com

<http://www.frigokimo.com>