



til styring og hastighedsregulering af AC-ventilatorer.

GMM sincon® 010.1

GMM sincon® 010.1 UL

GMM sincon® 022.1 UL

GMM sincon® 041.1 UL

GMM sincon® 057.1 UL

GMM sincon® 078.1 UL

GMM sincon® 100.1UL

GMM sincon® 140.1 UL

GMM sincon® 170.1 UL

GMM sincon® 240.1 UL

GMM sincon® 320.1 UL

GMM sincon® 450.1 UL

www.guentner.de

Indholdsfortegnelse

1	Generelle anvisninger.....	6
1.1	Sikkerhedsanvisninger.....	6
1.2	Tilsluttet brug.....	7
1.3	Transport og opbevaring, anvisninger til ophavsret.....	8
1.4	Garanti og hæftelse.....	8
1.5	Producent- og leveringsadresse.....	9
1.6	Installation iht. EMC.....	9
2	GMM sincon® Ibrugtagning.....	10
2.1	Forløbet af første ibrugtagning.....	11
2.2	Standardparametre ved første ibrugtagning.....	15
3	Opbygning af GMM sincon®.....	16
3.1	Controller GRCF.1.....	18
3.1.1	Montering.....	18
3.1.2	Tilslutninger.....	19
3.2	Frekvensomformer GFQD.....	20
3.2.1	Montering.....	20
3.2.2	Tilslutninger.....	21
3.2.3	Lysdioder GFQDxxx.1.....	22
3.2.4	Ind- og udgange.....	23
3.3	Sinusfilter GSIF.....	24
3.3.1	Montering.....	25
3.3.2	Tilslutninger.....	25
4	Indikation og betjening.....	26
4.1	Grundmenu / Infomenu.....	26
4.2	Statusmeddelelser i infomenuen.....	26
4.3	Betjening.....	27
4.4	EDIT-modus.....	28
4.5	Udvælgelsesmodus.....	29
4.6	Potentialefrie alarmudgange.....	30
4.6.1	Digital udgang (11/12/14) (Alarm Prio 1).....	30
4.6.2	Digital udgang (21/22/24) (Alarm Prio 2).....	30
4.6.3	Digital udgang (31/32/34) (anlæg i drift).....	30
4.6.4	Digital udgang (41/42/44) (hard-bypass-drift).....	30
4.7	Kontrolindgange.....	31
4.7.1	Frigivelse GMM sincon®.....	31
4.7.2	Hastighedsbegrænsning (Natbegrænsning).....	32
4.7.3	Omskiftning til 2. anbefalede værdi (eller mellem modus varme/køle).....	32
4.8	Analoge indgange.....	33

4.8.1	Tilslutning af en tryksensor til AI1/AI2.....	33
4.8.2	Tilslutning af et eksternt strømsignal til AI1/AI2.....	34
4.8.3	Tilslutning af en temperaturføler til AI3.....	35
4.8.4	Tilslutning af et spændingssignal 0-10V til AI4.....	36
4.9	Analoge udgange.....	37
4.10	Brugermenu.....	38
4.10.1	målte værdier.....	39
4.10.1.1	Indgangs-målte værdier.....	39
4.10.1.2	Udetemperatur.....	39
4.10.1.3	Indstillingsværdi.....	39
4.10.1.4	Luftvolumen.....	40
4.10.1.5	Frekvensomformer udgangsfrekvens.....	40
4.10.1.6	Frekvensomformer udgangsstrøm.....	40
4.10.1.7	Frekvensomformereffekt.....	40
4.10.1.8	Driftstimer.....	40
4.10.2	Status.....	41
4.10.2.1	Modus.....	41
4.10.2.2	ekstern frigivelse.....	42
4.10.2.3	Varmeveksler.....	42
4.10.2.4	Kølemiddel.....	42
4.10.2.5	HW-bypass.....	42
4.10.2.6	Hard- og softwareversioner.....	42
4.10.2.7	GFQD softwareversion.....	43
4.10.2.8	GFQD artikelnummer.....	43
4.10.2.9	Busmodul.....	43
4.10.2.10	Driftsform.....	44
4.10.3	Anbefalede værdier.....	44
4.10.3.1	anbefalede værdi 1.....	44
4.10.3.2	anbefalede værdi 2.....	45
4.10.3.3	Grænseværdi.....	46
4.10.3.4	Natbegrænsning.....	46
4.10.3.4.1	Natbegrænsning ind-/udkoblingstid.....	46
4.10.3.4.2	Funktionsliste natbegrænsning.....	47
4.10.4	Alarmer.....	48
4.10.4.1	Alarmhukommelse.....	48
4.10.5	Sprog.....	49
4.10.5.1	Sprogudvalg.....	49
4.10.6	Klokkeslæt.....	50
4.10.6.1	Indstilling af klokkeslæt.....	50
4.10.7	Dato.....	51
4.10.7.1	Indstilling af dato.....	51
4.10.8	Manuel betjening.....	52
4.10.8.1	Manuel betjening TIL/FRA /indstillingsværdi.....	52
4.11	Service.....	53

4.11.1	Styringsparameter.....	55
4.11.1.1	Reguleringsparametre Kp, Ti og Td.....	55
4.11.1.2	Reguleringsparameter modus afkøling/opvarmning.....	56
4.11.1.3	Reguleringsparameter indstillingsværdi Sokkel og indstillingsværdi Start.....	56
4.11.2	Varmeveksler.....	57
4.11.2.1	Varmevekslertype.....	57
4.11.3	Kølemiddel.....	58
4.11.3.1	Kølemiddeludvalg.....	58
4.11.4	Driftsform.....	59
4.11.4.1	Auto internt.....	59
4.11.4.2	Auto Ekstern.....	59
4.11.4.3	Auto Ekstern BUS.....	61
4.11.4.4	Slave Ekstern.....	61
4.11.4.5	Slave Ekstern BUS.....	62
4.11.5	bypass.....	62
4.11.5.1	Bypasskobling.....	62
4.11.5.2	Software-bypass (SW-bypass).....	63
4.11.5.3	Hardware-bypass (HW-bypass).....	64
4.11.6	Funktioner.....	65
4.11.6.1	Antal anbefalede værdier.....	65
4.11.6.2	Natbegrænsning.....	65
4.11.6.3	Forskydning af nominel værdi.....	66
4.11.6.4	Underkølerfunktion.....	67
4.11.6.5	Eksternt BUS-modul.....	67
4.11.7	Frekvensomformerparametre.....	68
4.11.7.1	Antal frekvensomformere (FO).....	68
4.11.7.2	Boostspænding.....	68
4.11.7.3	Motorspænding.....	68
4.11.7.4	Motorfrekvens.....	69
4.11.7.5	Acceleration.....	69
4.11.7.6	Forsinkelse.....	69
4.11.7.7	Karakteristik.....	70
4.11.7.8	TK Reset tid.....	72
4.11.8	I/O-konfiguration.....	72
4.11.8.1	Analoge indgange.....	72
4.11.8.2	Strømindgange AI1 og AI2.....	73
4.11.8.3	Temperaturfølerindgang AI3.....	74
4.11.8.4	Indgang 0..10V AI4.....	74
4.11.8.5	Digitale indgange.....	75
4.11.8.6	Udgange analog.....	75
4.11.8.7	Udgange digital.....	75
4.11.9	Udvalg SI / IP.....	76
4.11.9.1	Enhedssystem SI / IP.....	76

4.11.10	Fabriksindstilling.....	77
4.11.10.1	Regulerings-reset (fabriksindstilling).....	77
4.11.11	Udleveringstilstand.....	78
4.11.11.1	Regulerings-reset (udleveringstilstand).....	78
5	Fejl og udbedring af disse.....	79
5.1	Generelle anvisninger.....	79
6	Tekniske data.....	80
6.1	Controller - GRCF.1.....	80
6.2	Frekvensomformer - GFQD.....	82
6.3	Sinusfilter - GSIF.....	85
7	Skalering af den eksterne anbefalede værdi.....	88
8	fabriksindstilling.....	89
9	Fejlmeddelelser og advarsler på displayet.....	91
10	Tip til fejlsøgning.....	93
11	Indeks.....	94
12	Billedfortegnelse.....	98
13	Tabelfortegnelse.....	99

1 Generelle anvisninger

GMM sincon er en hastighedsregulator med frekvensomformer og sinusfiltre på alle poler, som er udviklet specielt til anvendelse i varmevekslere. Med GMM Sincon opnås den bedst mulige virkningsgrad med hensyn til varmeafledning, og dermed øges køleanlæggets effektivitet. *Derudover kører AC-ventilatorerne særdeles skånsomt for motoren og støjreduceret. Det øger anlæggets levetid.*

Meget god koncentration for ventilatorerne

Den sinusformede motorspænding muliggør en meget god synkronisme for motorerne. Den ensartede sinusspænding gør det muligt for motorerne at opbygge et tilstrækkeligt drejningsmoment i det nedre hastighedsområde, hvilket betyder, at meget lave omdrejningstal allerede er mulige fra en frekvens på 0,5 Hz.

Lav støjemission

Takket være den sinusformede udgangsspænding har GMM Sincon en meget lav støjemission. Derfor kan kabler uden speciel skærmning anvendes. Også kabellængderne kan være væsentligt længere som ved frekvensomformere uden sinusfilter. Også uden skærmede kabler opfyldes alle krav, hvad EMC (= elektromagnetisk kompatibilitet) angår.

Motor overophedes ikke

Takket være ikke-sinusformede spændingsandele opvarmes motoren ikke yderligere, hvilket øger motorens levetid.

Viklingsisolationen aflastes

Der opstår ingen spændingsspidser som ved frekvensomformere uden sinusfilter på alle poler, som forringer motorernes levetid væsentligt på grund af overslag i motorviklingerne.

Lange motorforsyningsledninger

Takket være den yderst sinusformede udgangsspænding påvirker lange forsyningsledninger ikke EMC negativt. Selv meget lange ledninger behøver ikke at blive afskærmet, når installationsforskrifterne overholdes.

Lav netbelastning

Netdrosselspoler "kapper" væsentligt spændingsspidser ved strømforbrug fra nettet.

Lave ladestrømspidser

Indkoblingsstrømbegrænsninger, som energiforsyningsvirksomheder foreskriver ved større enheder, er allerede standard fra den mindste størrelse ved GMM Sincon. Lang levetid for komponenter Alle komponenters levetid øges væsentligt, når strøm- og spændingsspidser kan undgås.

Cos f altid > 0,95 ved energiforsyningsvirksomheders net

Med GMM Sincon opnås $\cos \phi > 0,9$. Derved genereres næsten ingen blindeffekt, og en yderligere blindeffektkompensation er dermed ikke nødvendig.

Lav støjemission, høj virkningsgrad

Ved GMM Sincon opstår der ingen reguleringsbetingede støjemissioner.

1.1 Sikkerhedsanvisninger

For at undgå alvorlige legemsbeskadigelser eller store materielle skader må arbejde ved/med apparaterne kun udføres af personer, der i kraft af deres uddannelse og kvalifikationer er berettigede dertil, og som er fortrolige med opstilling, montering, ibrugtagning og drift af hastighedsstyringer. Disse personer skal læse driftsvejledningen grundigt inden installation og ibrugtagning. Ud over driftsvejledningen og de nationale bindende regler til forebyggelse af uheld skal de anerkendte tekniske regler følges (sikkerhed og professionelt arbejde i henhold til UVV, VBG, VDE osv.)



Reparationer af apparatet må kun udføres af producenten selv - eller af værksteder som den har autoriseret.

VED IKKE-AUTORISERET ÅBNING OG UHENSIGTSMÆSSIGE INDGREB BORTFALDER GARANTIE!

Ved arbejde med styringer under spænding skal de gældende nationale forskrifter om forebyggelse af ulykker overholdes.

1.2 Tilsigtet brug

Apparatet er udelukkende egnet til opgaverne aftalt i ordrebekræftelsen. Anden eller yderligere brug gælder som uhensigtsmæssig. Producenten hæfter ikke for skader opstået herved. Til den hensigtsmæssige brug hører også overholdelse af fremgangsmåderne ved montering, drift og vedligeholdelse, som er beskrevet i denne driftsvejledning. De tekniske data, såsom angivelserne til tilslutningerne, skal findes på typeskiltet og i vejledningen, og de skal ubetinget overholdes.

Elektroniske apparater er principielt set ikke fejlsikrede! Brugeren skal derfor selv sørge for, at anlægget - ved fejl i apparatet - bringes i en sikker tilstand. Ansvar for skader på liv og lemmer såvel som på materiel og økonomiske værdier ligger ikke hos producenten i tilfælde af overtrædelse af dette punkt og ej heller ved uhensigtsmæssig brug.

Den elektriske installation skal udføres i henhold til de relevante forskrifter (f.eks. ledningstværsnit, sikringsværdier, jordlederens forbindelse...). Yderligere angivelser findes i dokumentationen. Hvis styringen sættes ind i et særligt anvendelsesområde, skal de dertil krævede normer og forskrifter ubetinget overholdes.

1.3 Transport og opbevaring, anvisninger til ophavsret

Styringerne har en tilsvarende transportemballage. Transport må kun ske i original emballage. Undgå i den forbindelse slag og stød. Når pakken modtages, sød det kontrolleres, om emballagen eller styringen er beskadiget.

Opbevar apparatet vejrbeskyttet i den originale emballage og undgå ekstreme varme- og kuldepåvirkninger.

Tekniske ændringer forbeholdes i videreudviklingens interesse. Der kan derfor ikke udledes nogen krav fra angivelserne, billederne og tegningerne; fejlene er forbeholdt!

Alle rettigheder forbeholdes, specielt i tilfælde af patentudstedelse eller andre indførelser.

Ophavsretten til denne driftsvejledning forbliver hos

GÜNTNER AG & CO. KG KG

Fürstenfeldbruck

1.4 Garanti og hæftelse

Güntner AG & Co. KG's aktuelle generelle salgs- og leveringsbetingelser er gældende.

Se websitet <http://www.guentner.de>

1.5 Producent- og leveringsadresse

Såfremt der opstår problemer med et af vores apparater, eller ved spørgsmål, ideer eller ønsker, kontakt venligst.

Güntner AG & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
D-82256 Fürstentfeldbruck

Servicetelefon Tyskland:
0800 48368637
0800 GUENTNER

Servicetelefon i hele verden:
+49 (0)8141 242-4810

Fax: +49 (0)8141 242-422
service@guentner.de
<http://www.guentner.de>

Copyright © 2011 Güntner AG & Co. KG

Alle rettigheder forbeholdes, også til fotomekanisk gengivelse og lagring i elektroniske medier.

1.6 Installation iht. EMC

Styringer fra serien GMM sincon® opfylder kravene til EMC-immunitet i henhold til EN 61000-6-2 og emission i henhold til EN 61000-6-3.

Desuden opfyldes standarderne IEC 61000 -4/-5/-6/-11 for ledningsbårne fejl. For at garantere denne EM-forenelighed skal de følgende punkter respekteres:

- Alle måle- og signalledninger (Kun anvendelse af målekabler, f.eks. LIYCY 3x0.5², ingen telefonledninger!) skal være afskærmede. Ligeledes alle busledninger (CAN/MODBUS/PROFIBUS/osv.).
- Afskærmningen af måle- samt signal- og busledninger skal kun jordforbindes *på dens ene side*.
- Signal- og styreledninger skal installeres adskilt fra net- og motorledninger, f.eks. i separate kabelkanaler.

Styringskomponenten GRCF.1 og eventuelt ekstramoduler er monteret på en skinne og bliver placeret på en jordbundet monteringsplade i kontaktskabet. Den elektriske tilslutning sker via stiklister.

Bemærk venligst:

Ved montering i et kontaktskab **skal** der holdes øje med temperaturen inde i kontaktskabet. I Güntner-kontaktskabe er der sørget for tilstrækkelig, dimensioneret kontaktskabsventilation.

2 GMM sincon® Ibrugtagning

Ved GMM sincon® styres AC-ventilatorerne via en eller flere frekvensomformere med valgfrit sinusfilter.

Frekvensomformeren/-omformerne styres via en CAN-BUS.

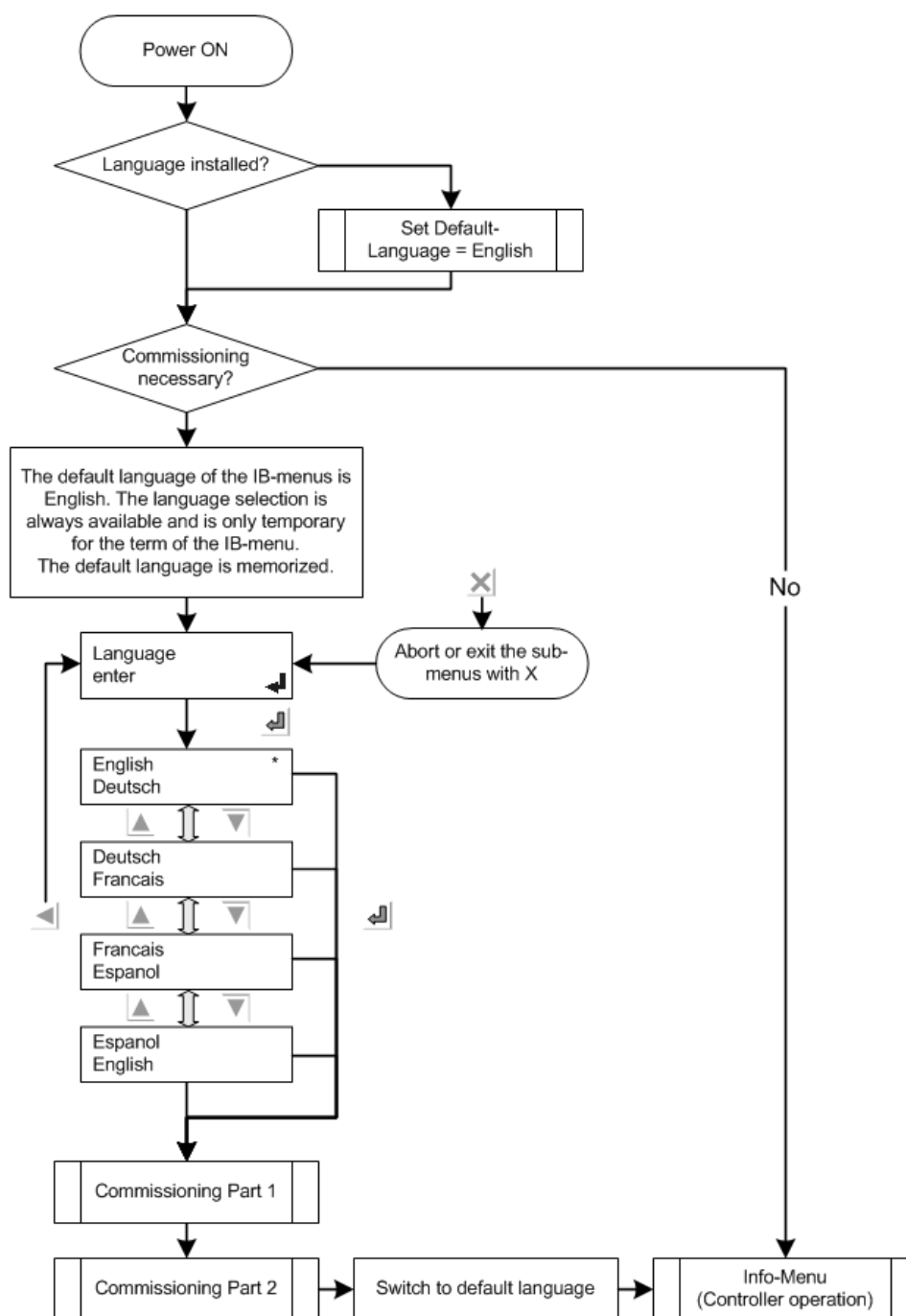
Disse frekvensomformere skal indstilles i overensstemmelse med varmevekslerens og ventilatorernes dimensionering. Varmevekslerens ydelse og lydstyrke defineres i løbet af denne ibrugtagning.

GMM sincon® ser automatisk ved aktivering, om en ibrugtagning allerede har fundet sted. Hvis dette er tilfældet, fortsættes der med den normale drift.

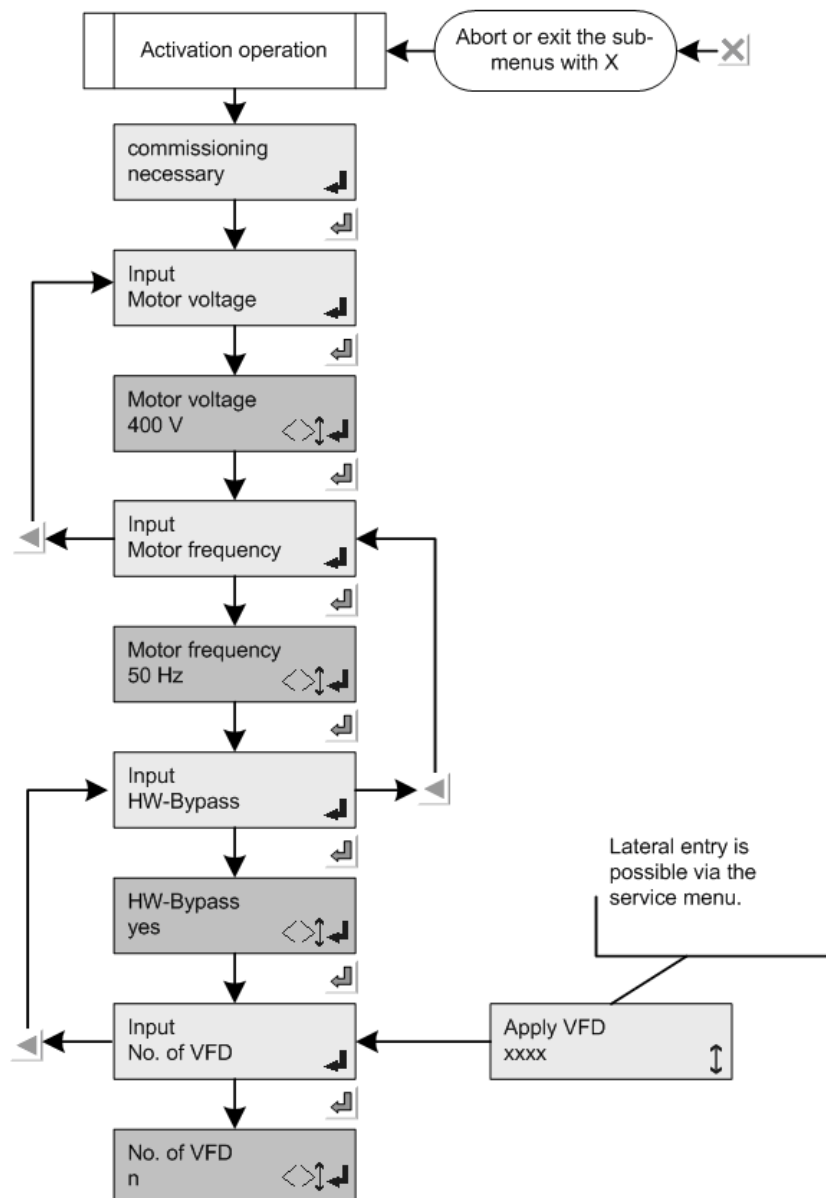
Hvis GRCF.1 ser, at ibrugtagning stadig ikke har fundet sted, startes en ibrugtagningsprocedure. Efter procedureforløbet gemmes alle indstillede parametre. Alle værdier, som indstilles ved ibrugtagning, kan også senere efterses og ændres enkeltvis i menuerne.

2.1 Forløbet af første ibrugtagning

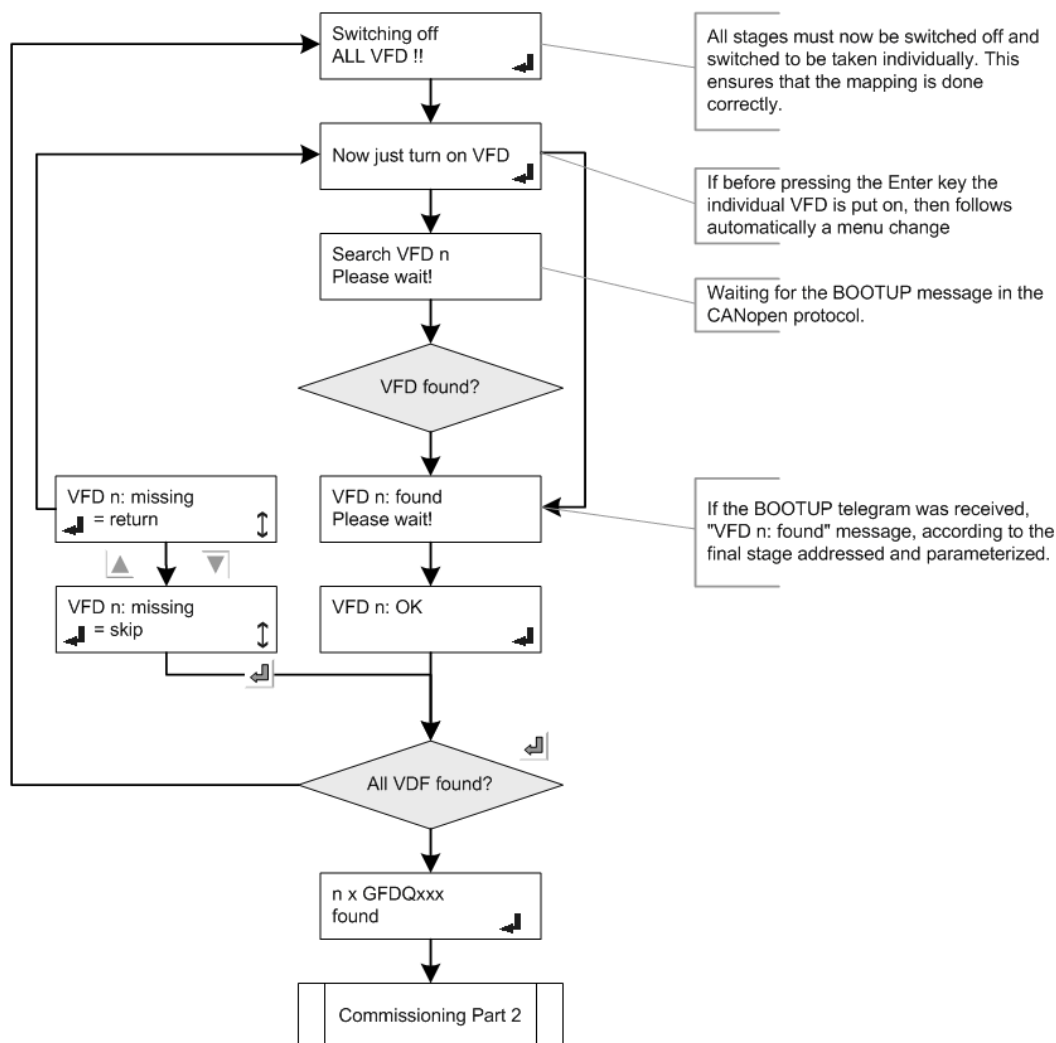
Detekteres at der endnu ikke er sket en ibrugtagning, forespørges følgende værdier, og de indstilles i henhold til følgende skema.



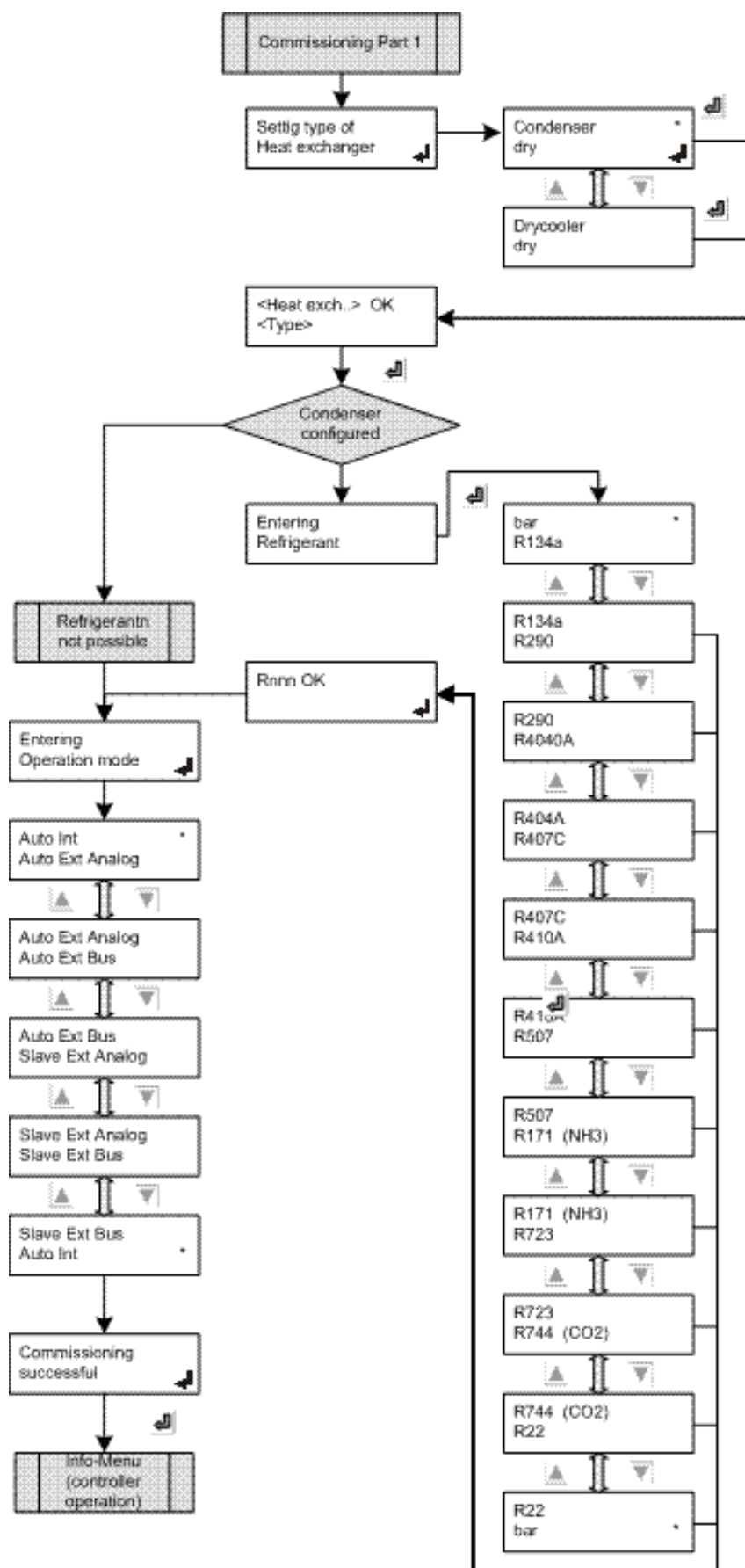
Detekteres at en ibrugtagning er nødvendig, vises menuen "Ibrugtagning".



Når standardparametre for alle frekvensomformere er indtastet, søges og parametres de enkelte frekvensomformere.



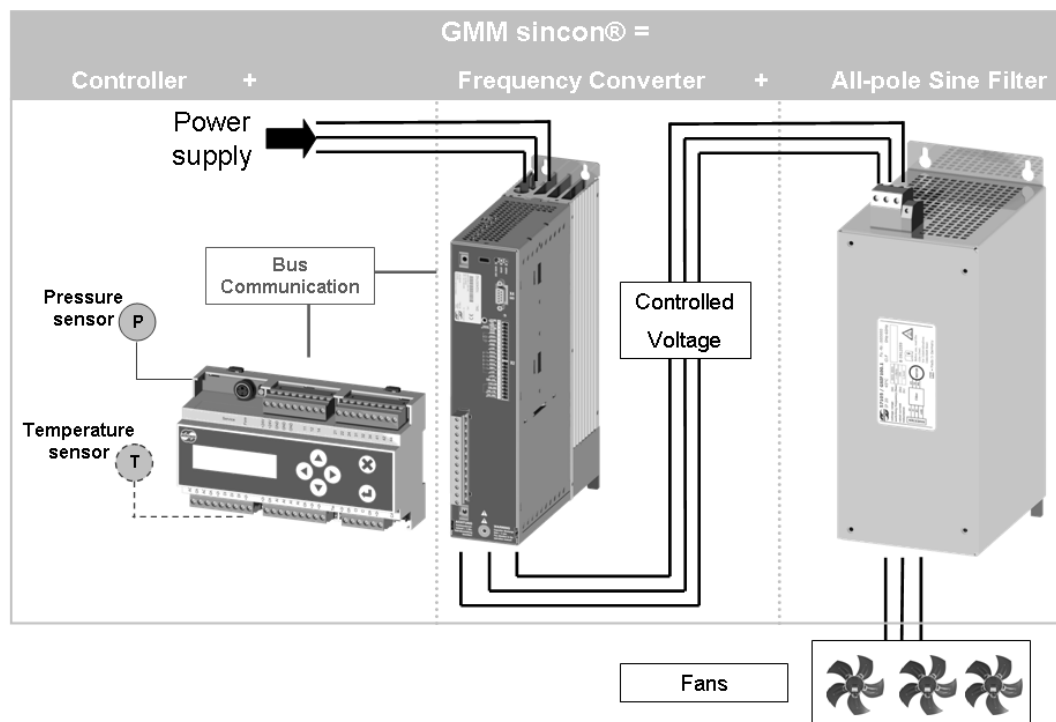
I den anden del indstilles generelle driftsparametre som varmevekslertype, kølemiddel og driftsform.



2.2 Standardparametre ved første ibrugtagning

Sprog	dansk
Antal frekvensomformere	1
Motorspænding	400V
Motorfrekvens	50Hz
Ventilatoracceleration	5Hz/s
Ventilatorforsinkelse	5Hz/s
Boostspænding	10V
Karakteristik	kvadratisk
Hardware Bypass fra	0% (FRA)
Hardware Bypass Hysteres	13%
Hardware Bypass forsinkelse TIL	2 s
Hardware Bypass forsinkelse TIL	5 s
Termokontakt RESET tid	0 min (FRA)
Reguleringsform	Automatik internt
Manuel betjening	FRA
Grænseværdi	100% (FRA)
Natbegrænsning)	100% (FRA)
Grundværdi	0%
Nominel værdi	30°C
Varmeveksler	Returkøler

3 Opbygning af GMM sincon®



Das GMM sincon® består af følgende komponenter:

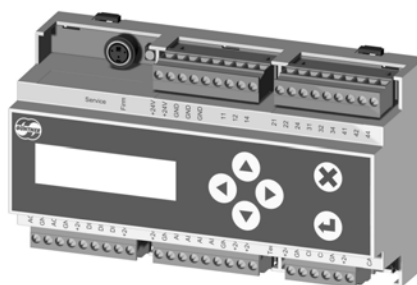
1. Styreenheden **GRCF.1** (venstre)
2. Frekvensomformer-sluttrin **GFQDxxx.1** (midten)
3. Sinusfiltret **GSIFxxx.1** (valgfrit) (højre)

GMM sincon®		Con- troller	Frekven- somformer	Sinusfilter
Beskrivelse	Type	Type	Type	Type
Sinusstyring 0,375 kW, 1,0 A uden UL	GMM sincon® 010.1	GRCF.1	GFQD010.1	GSIF013.1
Sinusstyring 0,375 kW, 1,0 A med UL	GMM sincon® 010.1 UL	GRCF.1	GFQD010.1 UL	GSIF013.1
Sinusstyring 0,750 kW, 2,2 A med UL	GMM sincon® 022.1 UL	GRCF.1	GFQD022.1 UL	GSIF025.1
Sinusstyring 1,5 kW, 4,1 A med UL	GMM sincon® 041.1 UL	GRCF.1	GFQD041.1 UL	GSIF040.1
Sinusstyring 2,2 kW, 5,7 A med UL	GMM sincon® 057.1 UL	GRCF.1	GFQD057.1 UL	GSIF060.1
Sinusstyring 3,0 kW, 7,80 A med UL	GMM sincon® 078.1 UL	GRCF.1	GFQD078.1 UL	GSIF100.1
Sinusstyring 4,0 kW, 10,0 A med UL	GMM sincon® 100.1 UL	GRCF.1	GFQD100.1 UL	GSIF100.1
Sinusstyring 5,5 kW, 14,0 A med UL	GMM sincon® 140.1 UL	GRCF.1	GFQD140.1 UL	GSIF165.1
Sinusstyring 7,5 kW, 17,0 A med UL	GMM sincon® 170.1 UL	GRCF.1	GFQD170.1 UL	GSIF165.1



GMM sincon®		Con- troller	Frekven- somformer	Sinusfilter
Sinusstyring 11,0 kW, 24,0 A med UL	GMM sincon® 240.1 UL	GRCF.1	GFQD240.1 UL	GSIF240.1
Sinusstyring 15,0 kW, 32,0 A med UL	GMM sincon® 320.1 UL	GRCF.1	GFQD320.1 UL	GSIF320.1
Sinusstyring 22,0 kW, 45,0 A med UL	GMM sincon® 450.1 UL	GRCF.1	GFQD450.1 UL	GSIF500.1

3.1 Controller GRCF.1



Controller GRCF.1

GRCF.1 bruges til styring af frekvensomformere. Alt afhængig af styringsalgoritmen styres udgangsfrekvensen fra 0 indtil netfrekvensen.

Apparatet betjenes via menuen ved hjælp af et 2-linjet display og et indlæsningstastatur.

Apparatet har en intern PID-styring, hvis parametre (forstærkningsfaktor, integral- og differentialtid) kan konfigureres enten via menuen eller via et eksternt busmodul.

Den anbefalede værdi kan på forhånd gives en eksternt, analog værdi via den interne menu eller via et eksternt busmodul.

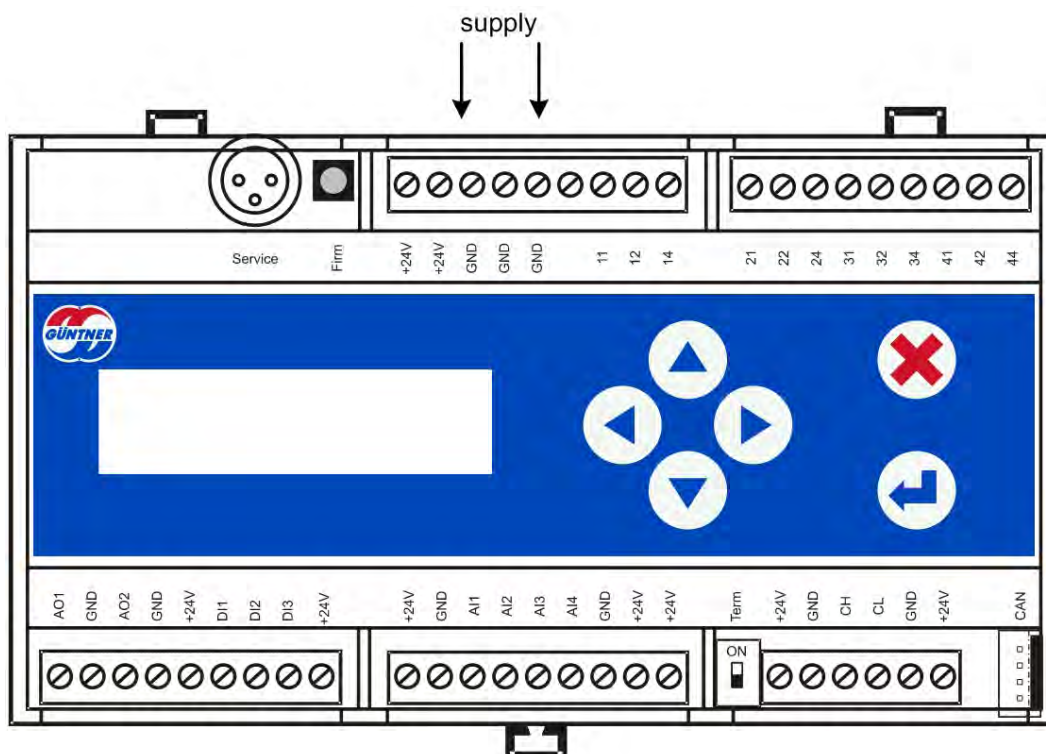
Den målte værdi formidles via en tryksensor (4-20mA), en temperatursensor (KTY, GTF210) eller et 0-10V-signal.

Indstillingsværdien overgives via et bussystem til lastdelen (frekvensomformeren). Parallelt stilles denne værdi til rådighed i form af et 0-10V-signal.

3.1.1 Montering

- Controlleren GRCF.1 monteres på en skinne.
- Fortrådningen sker via stiklister.
- Alle måle- og signalledninger (**Kun anvendelse af målekabler, f.eks. LIYCY 3 x 0,5², ingen telefonledninger!!**) skal være skærmede.
- Afskærmningen af måle-, signal- og busledninger skal jordforbindes **på den ene side**.
- Signal- og styreledninger skal installeres adskilt fra net- og motorledninger, f.eks. i separate kabelkanaler.

3.1.2 Tilslutninger



+24V	Spændingsforsyning +24V DC / 170mA maks.
GND	Masse tilslutning
11 / 12 / 14	Relækontakter PRIO 1 relæ
21 / 22 / 24	Relækontakter PRIO 2 relæ
31 / 32 / 34	Relækontakter frekvensomformer drift
41 / 42 / 44	Relækontakter hard-bypass-drift
AO1 / AO2	Analogudgange 1 og 2 (0..10V DC)
DI1	Frigivelse (aktiv +24V)
DI2	Natbegrænsning (aktiv +24V)
DI3	Nominel værdi 2 (aktiv +24V)
AI1	Analog indgang 1 (4..20mA)
AI2	Analog indgang 2 (4..20mA) eller temperaturføler GTF210
AI3	Analog indgang 3 temperaturføler GTF210
AI4	Analog indgang 4 (0..10V)
CAN / CH / CL	CAN grænseflade
term	Afslutningsmodstand til CAN-grænseflade TIL/FRA
Service	Programmeringsstik til software-update

3.2 Frekvensomformer GFQD



Frekvensomformer GFQD

GFQD.1 (frekvensomformeren) bruges til den variable drejefeltsfremstilling. Alt afhængig af indstillingsværdien frembringes udgangsfrekvensen fra 0 Hz til netfrekvensen. Styringen sker via en CAN-bus fra GRC.

AC-ventilatorerne tilsluttes denne frekvensomformer på udgangssiden via et sinusfilter. AC-ventilatorerne roterer i overensstemmelse med udgangsfrekvensen fra 0 O/min indtil den maksimale hastighed.

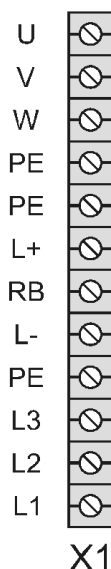
3.2.1 Montering

Frekvensomformeren monteres vinkelret på en galvaniseret monteringsplade. Det kan således garanteres, at der opnås en tilstrækkelig luftkonvektion i GFQD.1. Der gøres opmærksom på god jordforbindelse.

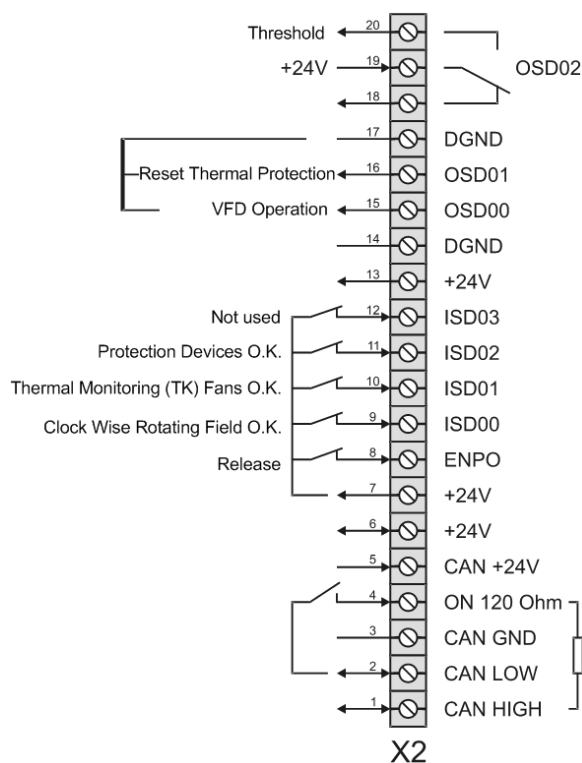
3.2.2 Tilslutninger

Frekvensomformerne forsynes med netspændingen. Fortrådningen af frekvensomformerne er defineret i kredsløbsdiagrammet. Der gøres opmærksom på, at der tilsluttes et højredrejende drejefelt, da der i modsat fald kan forekomme et pludseligt skift i omdrejningsretningen ved aktivering af en bypass-tilslutning!

Effekttilslutning:



Styringssignaler



Effekttilslutning → Motordrift

Ved drift af frekvensomformerne med flere ventilatorer skal følgende ubetinget overholdes. Det er uden indskrænkninger tilladt at afbryde enkelte ventilatorer under driften. For eksempel ved en termokontaktudløsning.

Ved tilkobling af motorer, der er i drift, gøres der opmærksom på, at tilkoblingsstrømmen ikke er større end frekvensomformerens spidsstrøm. Det er en fordel, hvis frekvensomformerbelastningen er >40%. Denne grundbelastning på 40 % støtter frekvensomformerens udgangsspænding i tilkoblingsøjeblikket.

ADVARSEL

Motoren må ikke bruges i feltsvaghedsområdet under tilkoblingen, da den tilkoblede motor ellers ville skulle køre med reduceret startmoment.

3.2.3 Lysdioder GFQDxxx.1

	device state	red LED (H1)	yellow LED (H2)	green LED (H3)
ERR / WARN (red) H1	Supply voltage located	○	○	●
READY (yellow) H2	Operational (ENPO set)	○	●	●
POWER (green) H3	Active / self-tuning active	○	✱	●
	Warning	●	●	●
	Error (see blinking Code)	✱	○	●
	○ LED off ● LED on ✱ LED blinking			

Den røde LED's blinkkode	Indikation Display	Fejlårsag
1x	E-CPU	Samlefejlsmeddelelse
2x	E-OFF	Underspændingsafbrydelse
3x	E-OC	Overstrømsafbrydelse
4x	E-OV	Overspændingsafbrydelse
5x	E-OLM	Motor overbelastet
6x	E-OLI	Apparat overbelastet
8x	E-OTI	Kølelegemetemperatur for høj
9x	E-PLS	Plausibilitetsfejl parameter eller programforløb
10x	E-PAR	forkert parametring
11x	E-FLT	Floatingpoint-fejl
12x	E-PWR	Effektdel ukendt
13x	E-EEP	Forkert EEPROM

Blinkkode (antal impulser der følger efter hinanden)

Disse og andre fejlmeddelelser fra sluttrinene GFQDxxx.1 gives videre til styringen GRCF.1, vises i displayet og gemmes i alarmhistorikken.

3.2.4 Ind- og udgange

Ind- og udgangenenes funktioner			
	Navn	Funktion	Beskrivelse
Indgange	ENPO	Frigivelse FU	Effektdel frigivet
	ISD00	Faserækkefølge	Faserækkefølge OK
	ISD01	TK-fejl	Termokontaktfejl opstået
	ISD02	Motorværn	Motorværn OK
	ISD03	--	fri
Udgange	OSD00	Motorværn	Koble FU-relæ
	OSD01	TK-reset	Nulstille termokontaktfejl
	OSD02	Grænseværdi	Grænseværdi opnået

3.3 Sinusfilter GSIF



Sinusfilter GSIF

Aller frekvensomformere frembringer stærke elektriske fejlsignaler, som forstærkes yderligere via paralleldriften af flere motorer ved en frekvensomformer, der er gængs ved varmevekslere. Disse fejlsignaler kan forårsage skader på uderotormotorerne. For det første er lagerskader mulige der fremkaldes via lagergennemgangsstrømme. Derudover forekommer der skader pga. spændingsspidserne, der kan føre til kortslutninger i beviklingen. Begge effekter fører til ventilatorsvigt.

Sinusfilteret GSIF i forbindelse med frekvensomformeren GFQD reducerer præcis disse lagerstrømme og spændingsspidser for således at garantere en sikker anlægsdrift og en lang holdbarhed af ventilatorerne. Ydermere reduceres de typiske frekvensomformerlyde til et minimum for at opnå en meget stille anlægsdrift.

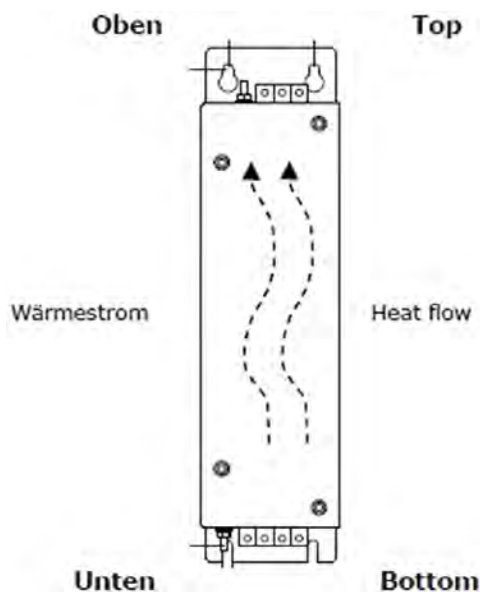
Pga. anvendelse af sinusfilteret GSIF kan alle motorledninger med kabel køres uden afskærmning på trods af frekvensomformeren. Betydeligt længere kabler kan også anvendes.

Ved manglende sinusfilter fører fejlsignaler i aksialventilatoren til ødelæggelse af lageret. I så fald bortfalder garantien.



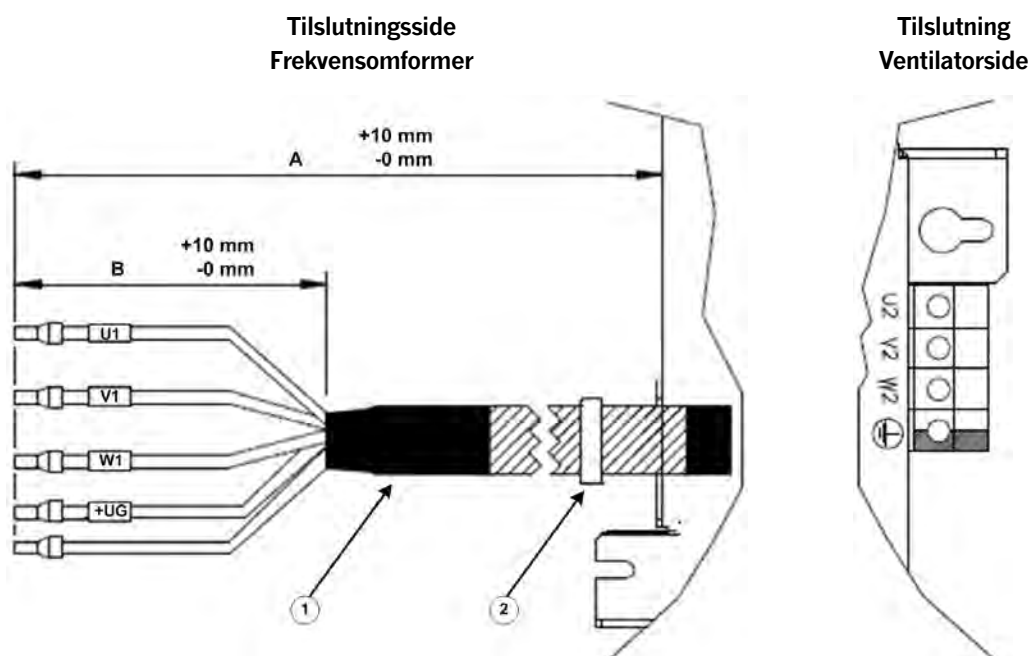
3.3.1 Montering

Sinusfilteret skal monteres vinkelret for at muliggøre en tilstrækkelig luftkonvektion. Såfremt det er muligt, skal det placeres ved siden af FU - og ellers under FU.



3.3.2 Tilslutninger

Fortrådningen af sinusfilteret er defineret i kredsløbsdiagrammet.



- 1) Isoleret mod opsplitting
- 2) Skærm over kabelklokke jordforbundet ved huset

4 Indikation og betjening

Informationer vises i et 2-linjet display. Styringen betjenes via et folietastatur.

4.1 Grundmenu / Infomenu

Skærm ved en returkøler eller kondensator med valgt kølemiddel

Setpoint	xx.x°C	→ Nominel værdi
Current Value	xx.x°C A	→ Målt værdi

Skærm ved en kondensator uden kølemiddeludvalg

Setpoint	xx.xbar	→ Nominel værdi
Current Value	xx.xbar A	→ Målt værdi

4.2 Statusmeddelelser i infomenuen

Setpoint	xx.x°C	→ Statusmeddelelse
Current Value	xx.x°C A	

A	Automatikdrift - intern regulering	Statisk meddelelse
S	SLAVE-drift - indstillingsværdi opgives eksternt	Statisk meddelelse
H	Manuel betjening - indstillingsværdi opgives fast via display	Statisk meddelelse
F	Fejl prioritet 1	Forandring med standardmeddelelse
W	Advarsel prioritet 2	Forandring med standardmeddelelse

Yderligere meddelelser i anden linje

- ingen frigivelse
- natbegrænsning (under skift med den målte værdi)
- fejlmeddelelse i klarteksten (under skift med den målte værdi)

Setpoint	xx.x°C	→ Tekstmeddelelse
No release		

4.3 Betjening



Afbrydelse og tilbagespring i infomenuen



Enter-tasten til funktionsudvalg; skift til EDIT-modus og værdiovertagelse



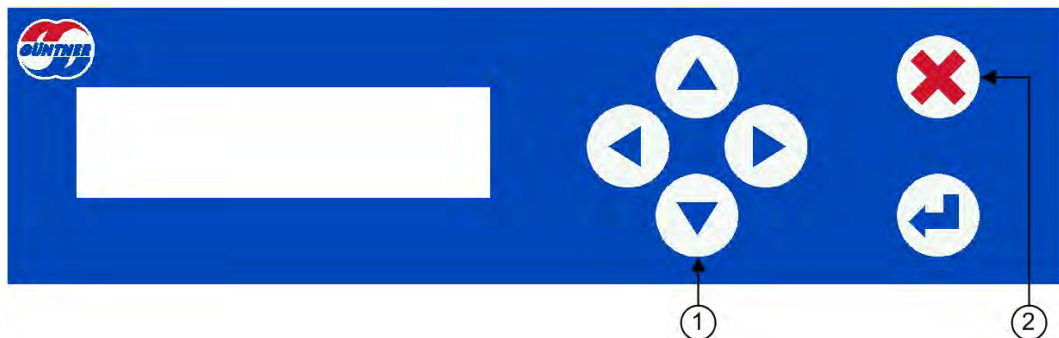
Pil højre til at skifte til næste niveau i menuen



Pil venstre til at skifte til forrige niveau i menuen



Pil op/ned til at scrolle i menuniveauet



1. Med denne tast skiftes fra **info** menu til **Brugermenu**
2. Med denne tast kan der altid springes **til** infomenuen

4.4 EDIT-modus

Denne modus benyttes til at ændre værdier (for eksempel anbefalede værdier).



Valg af ønsket menupunkt
(øverste linje)

Setpoint	1
Setpoint	2



Skift til menupunktet

Setpoint	1
30.0°C	



Skift til skrivemodus

Setpoint	1
30.0°C	

→ Skrivemodus



Valg af decimal

Setpoint	1
30.0°C	

Setpoint	1
30.0°C	

Setpoint	1
30.0°C	



Ændring af værdi

Setpoint	1
40.0°C	



Overtagelse af ny værdi

Setpoint	1
40.0°C	

4.5 Udvælgelsesmodus

Denne modus benyttes til at udvælge funktioner (for eksempel sprog).



Valg af ønsket menupunkt
(for eksempel sprog, øverste linje)

Language
Time

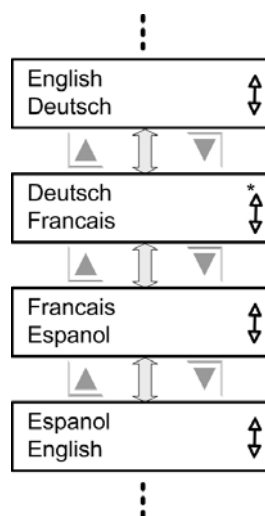


Skift til menupunktet
→ aktuelt indstillet funktion/sprog er
angivet med en *stjerne*

English
Deutsch *



Indstilling af målsprog ved at scrolle i
den øverste linje
→ udvalgt funktion/sprog i øverste linje

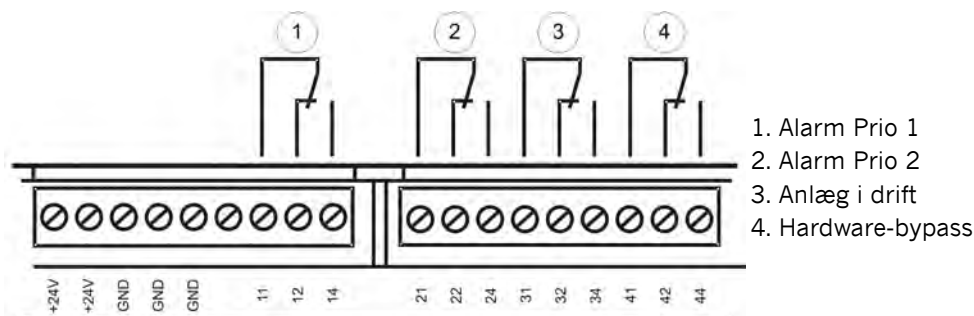


Overtagelse af funktion/sprog.
→ udvalgt funktion/sprog angives med
en *stjerne*.

Deutsch
Francais *

4.6 Potentialefrie alarmudgange

De potentialefrie alarmudgange (vekslere) er af sikkerhedsgrunde udformet således, at kun det tilsvarende alarmrelæ svigter ved begivenhedens indtræffen, dvs. at åbneren til den tilhørende vekselkontakt lukker. Derved bliver også en fejl anmeldt, hvis GMM er strømløs pga. en fejl. Alle alarmudgange må belastes med maks. 250V/1A.



4.6.1 Digital udgang (11/12/14) (Alarm Prio 1)

Alle meddelelser på **Prio 1** udgangen er fejl, som beretter om komplet udfald og stilstand i varmeveksleren.

I alarmtilstand er kontakten 11/12 lukket.

For alarmer se [Fejlmeddelelser og advarsler på displayet, Seite 91](#)

4.6.2 Digital udgang (21/22/24) (Alarm Prio 2)

Alle meddelelser på **Prio 2** udgangen er begivenheder, der ikke fører til komplet udfald i varmeveksleren. Det er advarsler om, at varmevekslerdriften er generet.

Ved en advarsel er kontakten 21/22 lukket.

4.6.3 Digital udgang (31/32/34) (anlæg i drift)

Vekselkontakten (31/34) lukkes, hvis et stedsignal afgives til frekvensomformeren, dvs. ventilatorerne roterer.

4.6.4 Digital udgang (41/42/44) (hard-bypass-drift)

Hvis en bypass-værdi programmeres, ud fra hvilken frekvensomformeren skal udstyres med en bypass, bliver relæet (kontakter 41/44) stillet om til en justerbar forsinkelsestid fra denne bypass.

Den præcise funktionsbeskrivelse [bypass, Seite 62](#)

4.7 Kontrolindgange

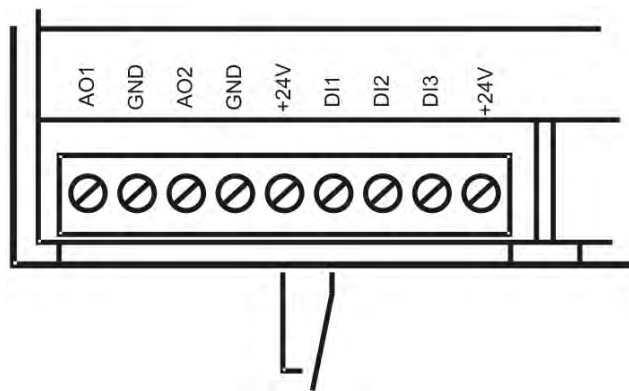
Kontrolindgangene er designet som **lavspændingstilslutning** og tilsluttes via en potentialeri kontakt (relæ, kontaktorkontakt, afbryder...). Den potentialefrie kontakt skal tilsluttes mellem klemmen **+24V** og kontrolindgangen **DI1** eller **DI2** eller **DI3**. Hvis kontakten er lukket, er funktionen aktiveret.

4.7.1 Frigivelse GMM sincon®

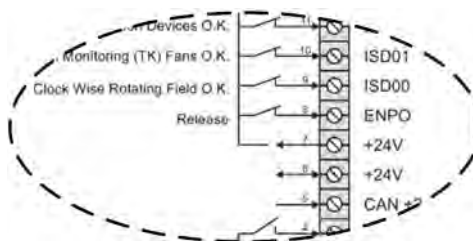
Via klemmen „**DI1**“ (frigivelse) frigives ventilatorerne. Hastigheden afhænger så af indstillingsværdien. Hvis frigivelsen ikke er tilsluttet, er ventilatorerne spærret (hastighed = 0).

*Hvis frigivelsen ikke skal foregå eksternt, skal klemmen **DI1** ubetinget tilsluttes via en stålbro!*

Frigivelsesbroen brokobles altid på fabrikken.



Tilslutning af den eksterne frigivelseskontakt



Foruden frigivelsen på GRCF skal der tages højde for, at effektdelen også skal frigives. For at gøre det skal frekvensomformerens GFQD's "EN-PO"-indgang forbindes med +24 V (klemme 7/8).

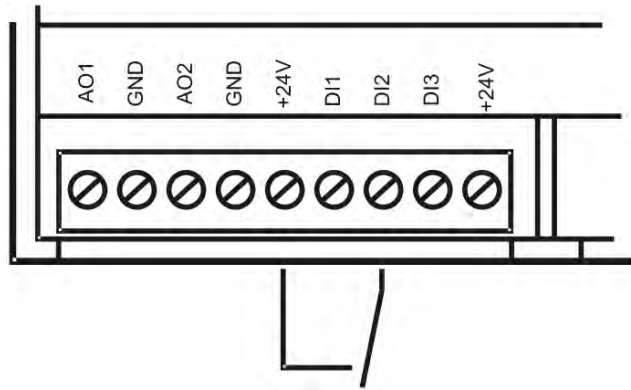
Vigtig anvisning: Styringen må under ingen omstændigheder spærres, eftersom afbryder strømspændingen! Vedblivende skift i forsyningsspændingen kan føre til skader på styringen. Ved skader af denne art er der ingen garantikrav!

Ved driftsformen "manuel betjening" er frigivelse ikke nødvendig.

Se [Manuel betjening, Seite 52](#)

4.7.2 Hastighedsbegrænsning (Natbegrænsning)

Via klemmen "DI2" aktiveres hastighedens , og derved begrænses indstillingssignalet og ventilatorhastigheden til den indstillede værdi. Dette er så den maksimale hastighed. Indstilling af hastighedsbegrænsning se kapitel [Natbegrænsning, Seite 46](#) , og for generel aktivering se kapitel [Service, Seite 53](#).



ekstern aktivering af hastighedsbegrænsningen

4.7.3 Omskiftning til 2. anbefalede værdi (eller mellem modus varme/køle)

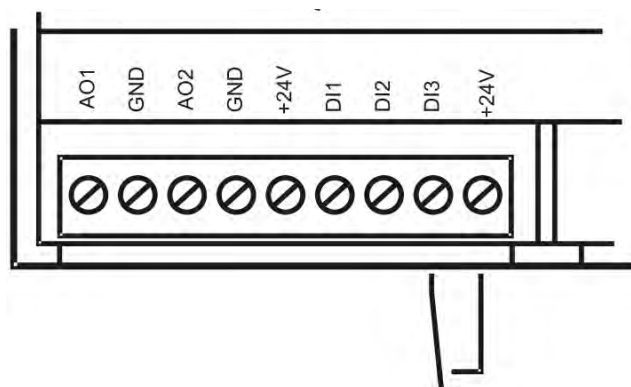
Kobling af nominel værdi:

Denne funktion muliggør omskiftningen mellem to anbefalede værdier, der tjener som reguleringens indgangsværdi. Omskiftningen sker via kobling af indgang "DI3" .

Hvis denne klemme er uden forbindelse, er den **anbefalede værdi 1** altid aktiv. Denne tilslutning er fra fabrikkens side ukoblet (åben).

Opvarmning/afkøling:

Hvis denne funktion er aktiveret i servicemenuen, kan reguleringsmodus skiftes mellem opvarmning og afkøling. (f.eks. afkøling og varmepumpe drift)



Omskiftning fra den anbefalede værdi 1 til den anbefalede værdi 2 eller opvarmning/afkøling

Med indgangen „DI3“ skiftes der til den anden anbefalede værdi.

4.8 Analoge indgange

Ved GMM står der fire indgange til sensorer til rådighed

Indgang AI1	Strømindgang	4-20mA
Indgang AI2	kan omkobles	4-20mA eller modstandssensor GTF210
Indgang AI3	Modstandssensor	GTF210
Indgang AI4	Spændingskilde	0-10V DC

Efterfølgende beskrives mulighederne for, hvordan indgangene kan bruges, og hvordan de tilsvarende skal tilsluttes.

4.8.1 Tilslutning af en tryksensor til AI1/AI2

Der kan tilsluttes 1 eller 2 Sensoren (2-tråds-sensor):

+24V = Fælles forsyningsspænding (GSW4003.1: brun(1), GSW4003:brun(1))

AI1 = Signal 4-20mA fra sensor 1 (GSW4003.1: blå(3), GSW4003:grøn(2))

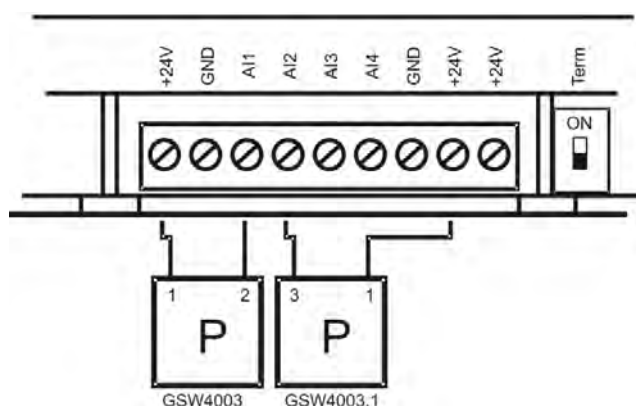
AI2 = Signal 4-20mA fra sensor 2 (GSW4003.1: blå(3), GSW4003:grøn(2))

De tilsluttede tryksensorer skal konfigureres in hardware-konfigurationen.

Ved at anvende 2 sensoren er det altid det største signal der forarbejdes af styringen som målt værdi (Maks.-udvalg)

BEMÆRK:: 3-tråds-sensorer med 4-20mA signaludgang kan ligeledes tilsluttes, men kræver yderligere massepotentiale. Det kan udtages fra klemmen **GND**.

Vigtigt ved tryksensorer: Monter ikke sensoren umiddelbart i nærheden af kompressoren for således at beskytte den mod stærke trykstød og vibrationer. Den bør monteres så tæt på indgangen til kondensatoren som muligt.



Tilslutning tryksender

4.8.2 Tilslutning af et eksternt strømsignal til AI1/AI2

Indgangene AI1 eller AI2 kan også benyttes til at styre styringen i SLAVE-drift. Dertil skal der i denne indgangs I/O-konfiguration defineres som indstillingsværdi-slave. Indgangssignalet 4..20mA skaleres i et indstillingssignal 0-100 % og gives videre til ventilatorerne.

Yderligere kan der via indgangene AI1 eller AI2 eksternt f.eks. angives en nominel værdi.

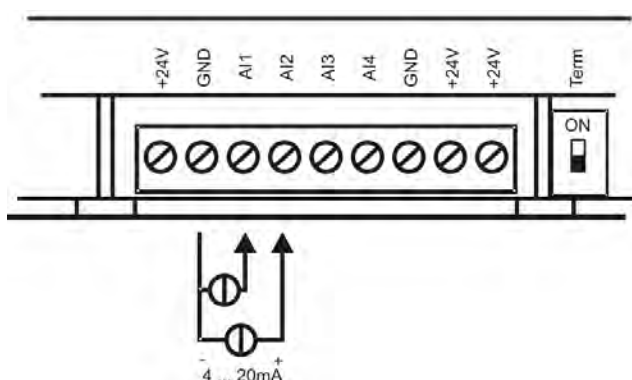
Ved de analoge indgange AI1 og AI2 kan der tilsluttes op til to strømsignaler (4-20mA).

GND = referencepunkt (-)

AI1 = Strømindgang (+) 4..20mA

AI2 = Strømindgang (+) 4..20mA

Vigtigt: Vær opmærksom på rigtig polaritet i strømkilden!



Tilslutning strømkilde

Vær ved strømindgangene opmærksom på, at strømme under **2mA** over **22mA** medfører visning på skærmen og meddelelse om sensorfejl.

4.8.3 Tilslutning af en temperaturføler til AI3

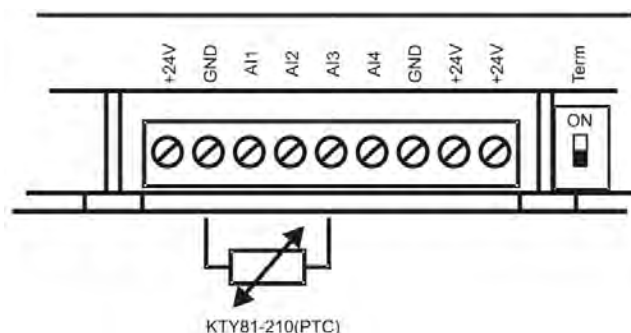
Tilslutningen af en temperaturføler sker via klemmerne

GND = Masse

AI3 = Signalindgang

Der skal ikke tages hensyn til nogen bestemt rækkefølge af korerne her.

Güntner temperaturføleren GTF210 indsættes i området fra -30...+70°C. Kontakt os venligst for andre temperaturområder.



Tilslutning temperaturføler

For at teste en eventuelt defekt temperaturføler, skal den klemmes af styringen og modstanden måles (med ohmmeter eller multimeter). Den skal ved GTF210 ligge mellem 1,04kΩ (-50°C) og 3,27kΩ (+100°C). Vha. nedenstående tabel kan kontrolleres, om føleren ved en kendt temperatur viser den rigtige modstand.

Modstand	Temperatur	Modstand	Temperatur
1040Ω	-50°C	2075Ω	30°C
1095Ω	-45°C	2152Ω	35°C
1150Ω	-40°C	2230Ω	40°C
1207Ω	-35°C	2309Ω	45°C
1266Ω	-30°C	2390Ω	50°C
1325Ω	-25°C	2472Ω	55°C
1387Ω	-20°C	2555Ω	60°C
1449Ω	-15°C	2640Ω	65°C
1513Ω	-10°C	2727Ω	70°C
1579Ω	-5°C	2814Ω	75°C
1645Ω	0°C	2903Ω	80°C
1713Ω	5°C	2994Ω	85°C
1783Ω	10°C	3086Ω	90°C
1854Ω	15°C	3179Ω	95°C

Tabelle: Temperatur/modstand

Modstand	Temperatur	Modstand	Temperatur
1926Ω	20°C	3274Ω	100°C
2000Ω	25°C	3370Ω	105°C

Tabelle: Temperatur/modstand

4.8.4 Tilslutning af et spændingssignal 0-10V til AI4

Tilslutningen af et standardsignal (0-10V) sker via klemmerne

GND = Masse (minus)

AI4 = Signallindgang 0-10V DC (maks. 12V DC)

Vær opmærksom på rigtig polaritet (masse ved **GND**, signal ved **AI4**)!

Indgangen 0-10V benyttes mest til at anvende styringen i SLAVE-drift. Dertil skal indgangen i denne indgangs I/O-konfiguration defineres som Slave. Indgangssignalet 0..-10V skaleres i et indstillingssignal 0-100 % og gives videre til ventilatorerne.

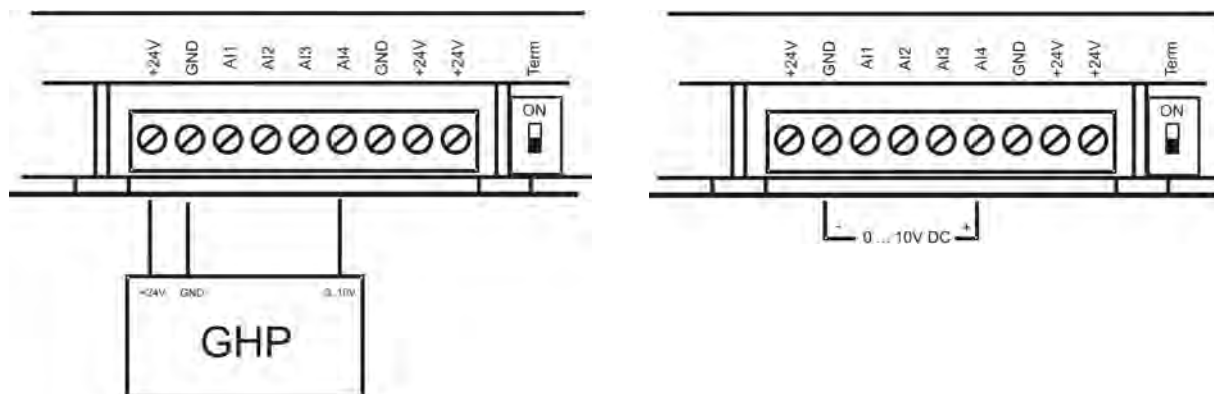
Der kan alternativt tilsluttes et håndpotentiometer GHP som ekstern omstiller. GHP-tilslutningsklemmerne er markeret enten som **1/2/3** eller **x/-/Y** :

+ eller **3** ved **+24V**

- eller **1** ved **GND**

Y eller **2** ved **AI4**

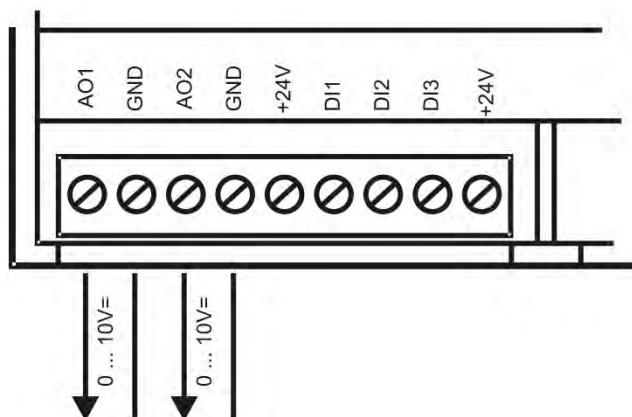
Så kan De anvende hastighedsregulatoren som en ren hastighedsregulator og selv indgive ventilatorhastigheden manuelt.



Tilslutning standardsignal 0-10V

4.9 Analoge udgange

Styringen har 2 analoge udgange med 0..10V udgangsspænding.



Analoge udgange

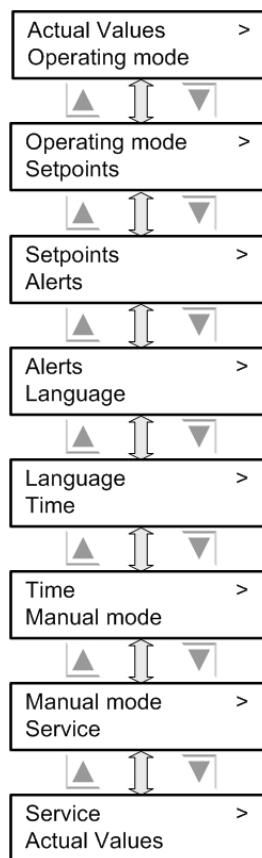
Udgangen **AO1** udgiver reguleringens indstillingssignal (0..100%) skaleret til 0..10V.

Udgangen **AO2** udgiver indstillingssignalet for en underkøler, hvis denne funktion er aktiveret. Derved svarer 0..10V til en indstillingsværdi på 0..100%.

Se [Underkølerfunktion, Seite 67](#)

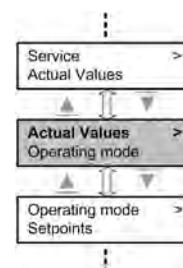
4.10 Brugermenu

Opbygning Grundmenu



4.10.1 målte værdier

Her vises de aktuelle værdier for indgangssignaler, indstillingsværdier, strøm og effekt.



4.10.1.1 Indgangs-målte værdier

Ved at kalde menupunktet *målte værdier* frem, kan forskellige værdier vises. Først vises det målte tryk, temperaturen eller indstillingssignalet 0..10V. Placeringen af værdierne afhænger af kølertypen (kondensator eller returkøler) og af driftsformen (automatik eller slave).

Kondensator

intet kølemiddel

CDS press
nn.n bar

Kondensator

kølemiddel valgt

CDS temp
nn.n °C

Returkøler

Outlet temp
nn.n °C

Slave

over 0-10 V eller 4-20 mA

4.10.1.2 Udetemperatur

Den aktuelle udetemperatur vises, når der er konfigureret en udetemperaturføler.



4.10.1.3 Indstillingsværdi

Styrings indstillingsværdi vises i procent, som overføres til ventilatorerne.



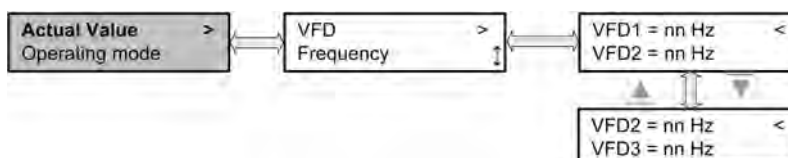
4.10.1.4 Luftvolumen

Her vises alle ventilatorernes gennemsnitlige styreværdi i procent.



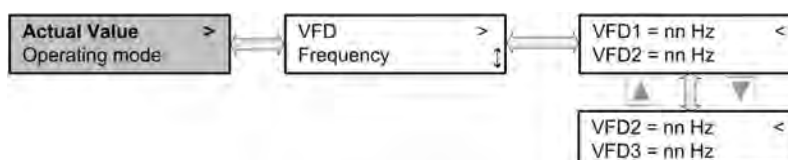
4.10.1.5 Frekvensomformer udgangsfrekvens

Hver enkelt tilsluttede frekvensomformers udgangsfrekvens vises.



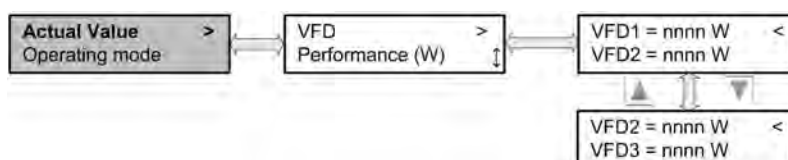
4.10.1.6 Frekvensomformer udgangsstrøm

Hver enkelt frekvensomformers udgangsstrøm vises. Det er strømmen fra alle ventilatorer, der er tilsluttet disse frekvensomformere. Den effektive strøm vises.



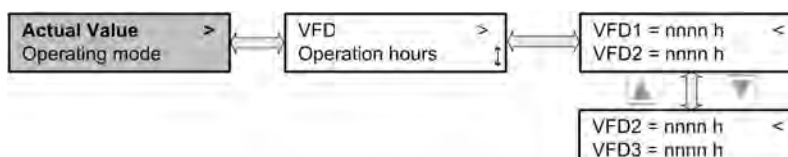
4.10.1.7 Frekvensomformereffekt

Hver enkelt frekvensomformers - og med disses tilsluttede ventilatorer - nuværende effekt vises her som effektiv ydelse.



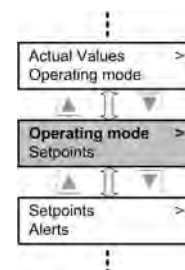
4.10.1.8 Driftstimer

Hver enkelt frekvensomformers driftstimer vises.



4.10.2 Status

Hver vises driftstilstandene og soft-/hardwareversionerne.



4.10.2.1 Modus

Visning af indstillet modus opvarmning eller afkøling.



4.10.2.2 ekstern frigivelse

Styring ved tilslutning **DI1** frigivet "OK" eller ikke "Ingen"



4.10.2.3 Varmeveksler

Her vises varmevekslertypen. Funktionen "tør" er standard.



4.10.2.4 Kølemiddel

Hvis en kondensator blev valgt som varmeveksler, vises her det udvalgte kølemiddel. Hvis der ikke er udvalgt noget kølemiddel, så vises skærmen "bar".



4.10.2.5 HW-bypass

Hier vises det, om HW-bypass-funktionen er tilsluttet eller ej.

Se [Hardware-bypass \(HW-bypass\), Seite 64](#)



4.10.2.6 Hard- og softwareversioner

Denne skærm fortæller om GMM's aktuelle hardware- og softwaretilstand.

GRCF.1 → Reguleringscontroller med display og tastatur

H → i øjeblikket foreliggende hardwareversion

S → i øjeblikket foreliggende softwareversion

GFQD → viser, at sluttrinnet er en frekvensomformer

100 → viser frekvensomformerens typenummer
(værdi *0,1 = maks. strøm)



4.10.2.7 GFQD softwareversion

Denne skærm fortæller om frekvensomformerens aktuelle softwareversion.



4.10.2.8 GFQD artikelnummer

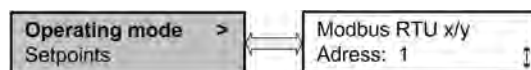
Her vises frekvensomformerens artikelnummer



(Baan-nr. = artikelnummer)

4.10.2.9 Busmodul

Denne skærm fortæller om modulform, firmavareversion og busmodul GCM's adresse, når det er tilsluttet.



4.10.2.10 Driftsform

Her vises den indstillede driftsform.

Der er:

Intern regulering	Auto int. 1	Nominel værdi 1 aktiv	se Auto internt, Seite 59
	Auto int. 2	Nominel værdi 2 aktiv	se Auto internt, Seite 59
	Auto Ext. 1	Nominel værdi 1 aktiv	se Auto Ekstern , Seite 59
	Auto Ext. 2	Nominel værdi 2 aktiv	se Auto Ekstern , Seite 59
	Auto Ext. Bus1	Nominel værdi 1 aktiv	se Auto Ekstern BUS, Seite 61
	Auto Ext. Bus 2	Nominel værdi 2 aktiv	se Auto Ekstern BUS, Seite 61
Slave	Slave Ext.	Indstillingsværdi over 0...10V eller 4-20mA	se Slave Ekstern , Seite 61
	Slave Ext. Bus	Indstillingsværdi over GCM *	se Slave Ekstern BUS, Seite 62
Manuelt mo- dus	Manuel betjening		se Manuel betjening, Seite 52

* GCM = Güntner Communication Modul

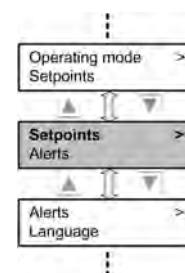


For en præcis beskrivelse af driftsformerne se kapitel [Driftsform, Seite 59](#)

4.10.3 Anbefalede værdier

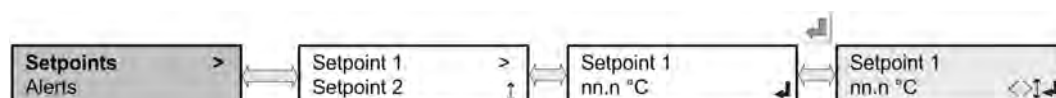
Her kan de anbefalede værdier indstilles.

Den anbefalede værdi er den værdi (tryk, temperatur eller spænding), der skal reguleres på.



4.10.3.1 anbefalede værdi 1

Ved at kalde menupunktet nominel værdi 1 frem, vises den indstillede anbefalede værdi. Hvad der angives som nominel værdi afhænger af den indstillede målte værdi indgang (spænding, temperatur eller tryk) og af driftsformen (intern regulering eller Slave-drift). Som eksempel bruges den anbefalede værdi 1 som temperatur.



Med Enter-tasten kan der skiftes til EDIT-modus.

Med piletasterne venstre/højre kan der vælges skriveposition. Med piletasterne op/ned ændres værdien på den valgte position.

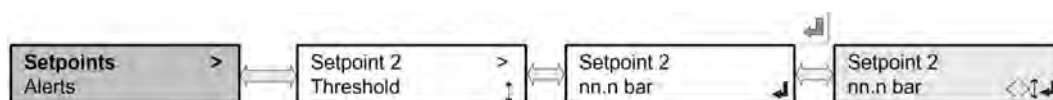
Det minimale og maksimale indstillingsområde er:

Indstillet målt værdi	Visning nominel værdi
Temperatur	-30,0 - 100,0 °C
Tryk	0,0 - 50,0 bar
Volt	0,0 - 10,0 V

Værdierne angives med et decimal. Med Enter-tasten overtages så den indstillede værdi.

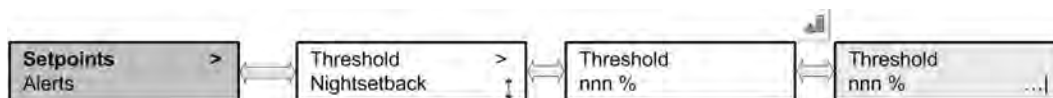
4.10.3.2 anbefalede værdi 2

Når der er defineret 2 anbefalede værdier i **SERVICE**- menuen, indstilles der her endnu en nominel værdi. Denne kan aktiveres via den digitale indgang **DI3**. Den anbefalede værdi 2 programmeres på samme måde som den **anbefalede værdi 1**.



4.10.3.3 Grænseværdi

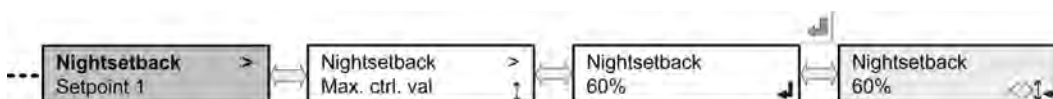
Her indstilles en værdi på 0-100 %, ved overskridelse af hvilken grænseværdirelæet (OSD02 ved frekvensomformer GFQD) skifter via den indstillede værdi. Underskrides værdien med hysteresen på 2 %, så afbrydes relæet igen. En grænseværdi på 100 % betyder, at funktionen er deaktiveret.



4.10.3.4 Natbegrænsning

Med funktionen natbegrænsning begrænses indstillingsværdien for ventilatorerne til en maksimal værdi. Dette tjener til, at lydemonitionerne reduceres. Begrænsningen kan aktiveres via en digital indgang „DI2“ eller via det integrerede kontaktur.

Definition af maksimalværdi

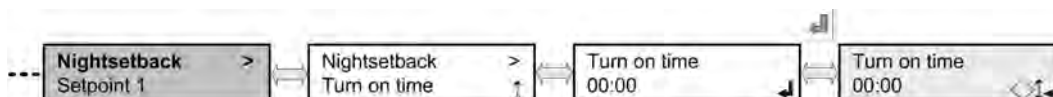


4.10.3.4.1 Natbegrænsning ind-/udkoblingstid

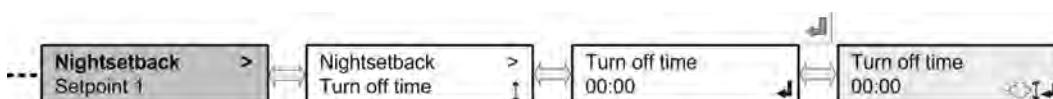
Med det integrerede kontaktur er det muligt at ind- og udkoble natbegrænsning og tidspunkt på kontrolleret vis.

Hvis der angives samme værdi for ind- og udkoblingstiden (f.eks. kl. 00.00), så er den tidsstyrede natbegrænsning deaktiveret.

Indstilling af starttid



Indstilling af sluttid

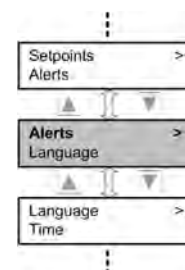


4.10.3.4.2 Funktionsliste natbegrænsning

Indgang	Natbegrænsning med tidspunkt	Natbegrænsning
inaktiv	slukket	slukket
aktiv	slukket	til
inaktiv	til	til
aktiv	til	til

4.10.4 Alarmer

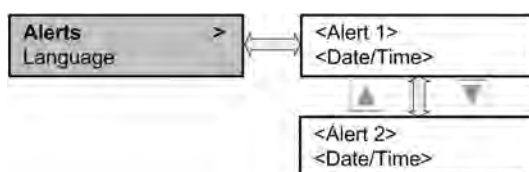
Her kan de seneste 85 alarmer fremkaldes.



4.10.4.1 Alarmhukommelse

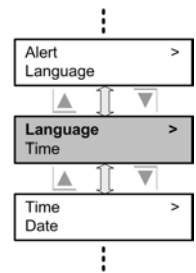
GMM har en alarmhukommelse. Her bliver op til 85 fejlmeddelelser af 1. prioritet og 2. prioritet (advarsler), indkoblings- og RESET-tider fortløbende gemt (cyklisk lager). Disse fejlmeddelelser består af fejlen og tidsstempet med dato og tidspunkt for fejlens indtræden. Fortegnelse over fejlmeddelelser og advarsler se [Fejlmeddelelser og advarsler på displayet, Seite 91](#).

Hvis alarmhukommelse tilvælges, springer skærmen hen til den senest optrådte fejl. Med piletasten "ned" kan ældre fejl blive vist.



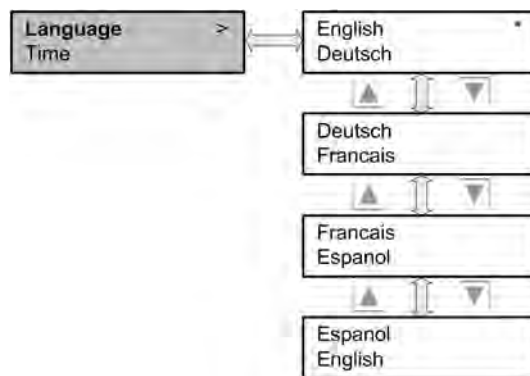
4.10.5 Sprog

Her kan menusproget vælges.



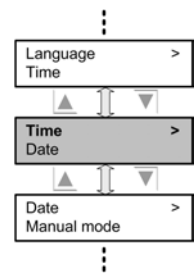
4.10.5.1 Sprogudvalg

I sprogudvalgsmenuen kan der vælges 4 sprog. Det valgte sprog angives med en *stjerne*.



4.10.6 Klokkeslæt

Her kan menusproget vælges.

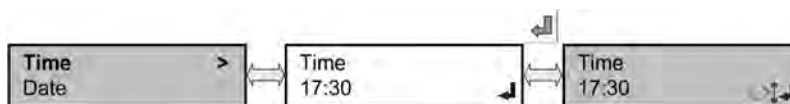


4.10.6.1 Indstilling af klokkeslæt

I menuen klokkeslæt bliver det indstillede klokkeslæt vist i 24-timers-format og evt. ændret. For at ændre klokkeslættet skiftes der til EDIT-modus med Enter-tasten.

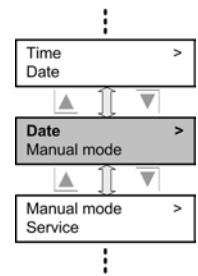
Hvis der trykkes på tasten **X** i EDIT-modus, ændres klokkeslættet ikke.

Klokkeslættet benyttes for at indregistrere alarmtiderne i alarmhukommelsen, samt til alle kontakturfunktioner (natsænkning osv.)



4.10.7 Dato

Her kan datoen indstilles.

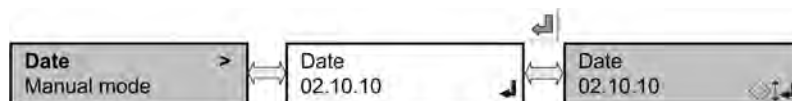


4.10.7.1 Indstilling af dato

Til ændring af dato skiftes der til EDIT-modus med Enter-tasten.

Hvis der trykkes på tasten **X** i EDIT-modus, ændres datoen ikke.

Datoen benyttes for at indregistrere alarmtiderne i alarmhukommelsen, samt til alle kontak-
turfunktioner (natsænkning osv.)



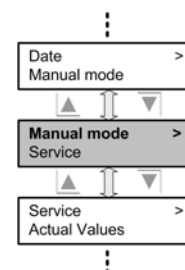
4.10.8 Manuel betjening

Den manuelle betjening tjener til manuelt at kunne betjene varmevekslerens ventilatorer.

Er denne aktiveret, kører ventilatorerne med den manuelle betjening indstillingsværdi.

Den manuelle betjening er uafhængig af frigivelsen indgang DI1.

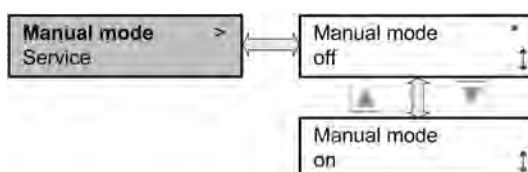
Den manuelle betjening har højeste prioritet og kobler alle andre reguleringsformer ud.



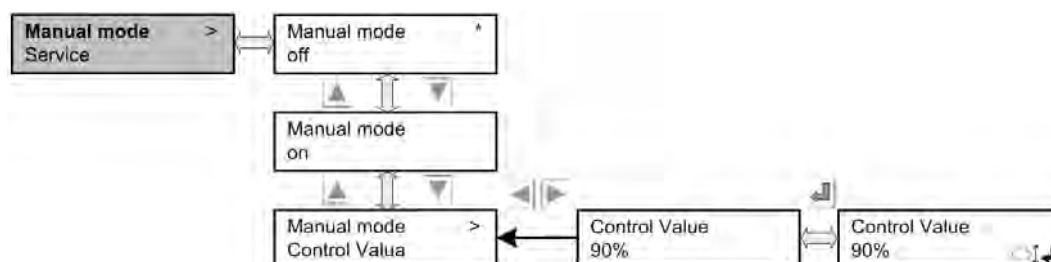
4.10.8.1 Manuel betjening TIL/FRA /indstillingsværdi

Når den manuelle betjening er tilsluttet, kan værdien ændres i menuen indstillingsværdi. * viser, om den manuelle betjening TIL eller FRA er aktiv.

Manuel betjening TIL/FRA



Manuel betjening indstillingsværdi

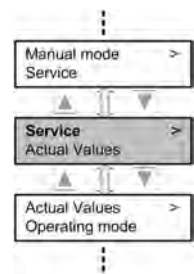
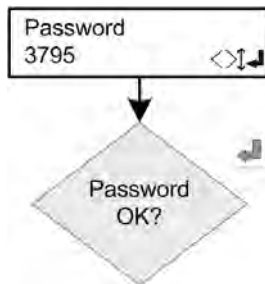


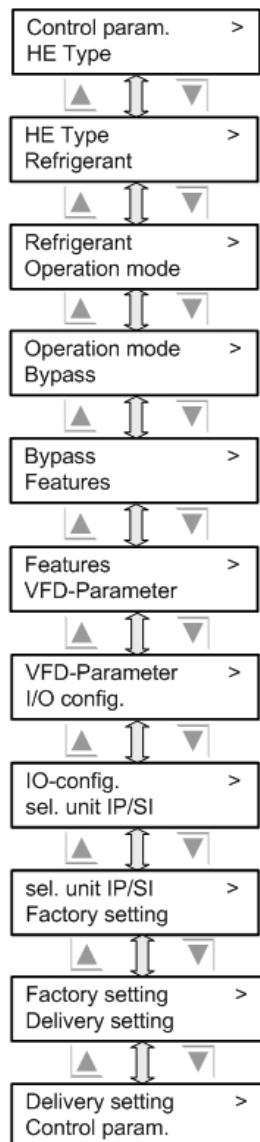
4.11 Service

Servicemenuen kan kun tilgås med et password. Der spørges først herom. Passwordet er **3795**.

Hvis passwordet blev accepteret, kommer servicemenuen til syne.

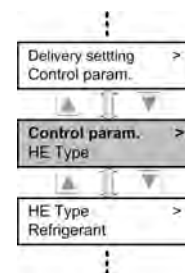
Passwordet er gyldigt i 15 min., og der spørges ikke om det igen i løbet af denne tid.



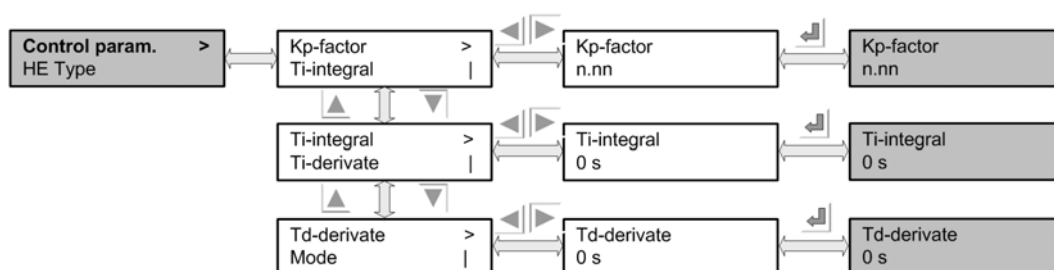
Opbygning servicemenu

4.11.1 Styringparameter

In diesem Menü werden die Regelparameter konfiguriert. In diesem Menü konfigurieren Sie die Regelparameter.



4.11.1.1 Reguleringsparametre Kp, Ti og Td



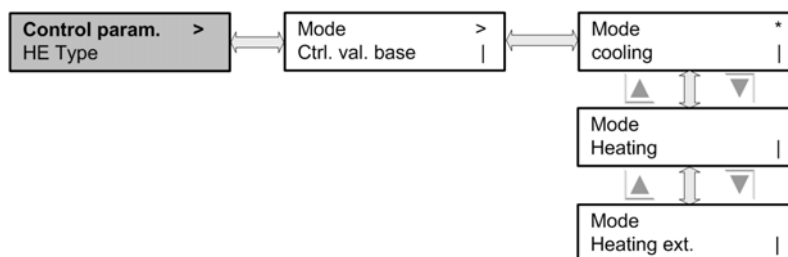
Kp-faktoren kan angives fra 0,1 til 100,0 med et decimal. Kp-faktoren angiver reguleringsforstærkningen. Det er den proportionale andel af reguleringsstrækningen, som følger indgangssignalet.

Efterstillingstiden T_i ændrer indstillingsværdien i den indstillede tid med værdien, som angives af proportionalfaktoren.

Eksempel: Ved uforandret reguleringsafvigelse (X_S) på 1K og $X_P = 10$ øges indstillingssignalet i $T_i = 25$ s med 10 %.

Derivattiden T_d kan indstilles fra 0 til 1000 sekunder. Reguleringsens D-andel reagerer ikke på reguleringsafvigelsen, men derimod på ændringshastigheden.

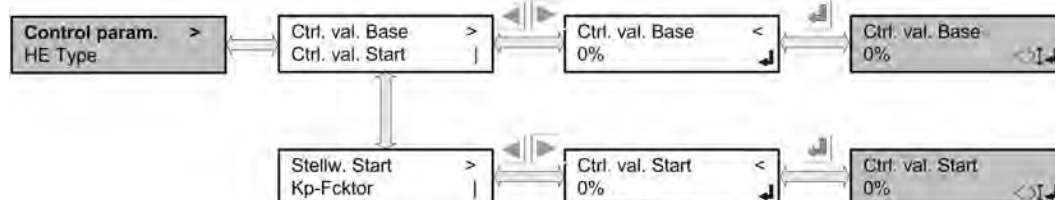
4.11.1.2 Reguleringsparameter modus afkøling/opvarmning



Normalt indsættes GMM til afkøling af væsker og kølemidler. Ved nogle anvendelser ønskes en omvendning af funktionen, altså opvarmning af væsker (f.eks. med varmepumper). Med reguleringsparameterindstillingen "Modus" kan reguleringslogikken indstilles til opvarmning.

Der er mulighed for at skifte modus (opvarme ekst.) via indgangen D13.

4.11.1.3 Reguleringsparameter indstillingsværdi Sokkel og indstillingsværdi Start



Funktionen **indstillingsværdi Sokkel** bruges til at indstille en minimumshastighed.

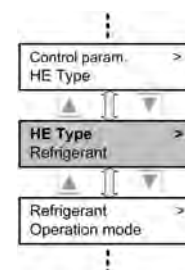
Funktionen **indstillingsværdi start** bruges til at fastsætte et startpunkt for udlevering af styringsværdien.

Herved et par indstillingseksempler:

Indstillingsværdi Sokkel	Indstillingsværdi Start	Funktion
0%	0%	Funktioner fra, normal regulering 0%...100% ved frigivelse
10%	0%	Mindst 10 % indstillingsværdi gives ud, når frigivelsen er aktiv
10%	5%	Mindst 10 % indstillingsværdi bliver først givet ud, når reguleringen har nået 5 % og venter på frigivelsen
10%	10%	Først når reguleringen når 10 %, udgives indstillingsværdien 10 %...100 %
0%	5%	Indstillingsværdien er 0 %, når reguleringsværdien ligger under 5 %. Fra 5 % regulering ved eksisterende frigivelse bliver reguleringsværdien udgivet (5 %...100 %)

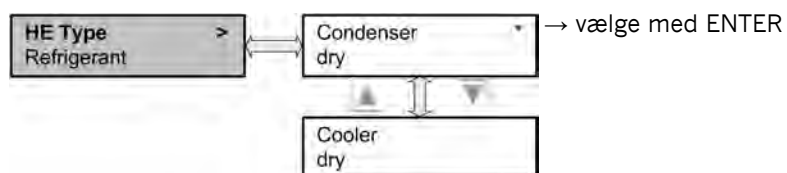
4.11.2 Varmerveksler

Her vælges varmervekslertypen.



4.11.2.1 Varmervekslertype

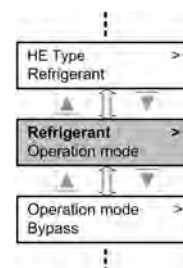
I versionen tør er begge varianter, returkøler og kondensator, mulige (sprøjtning). Den valgte type angives med en *.



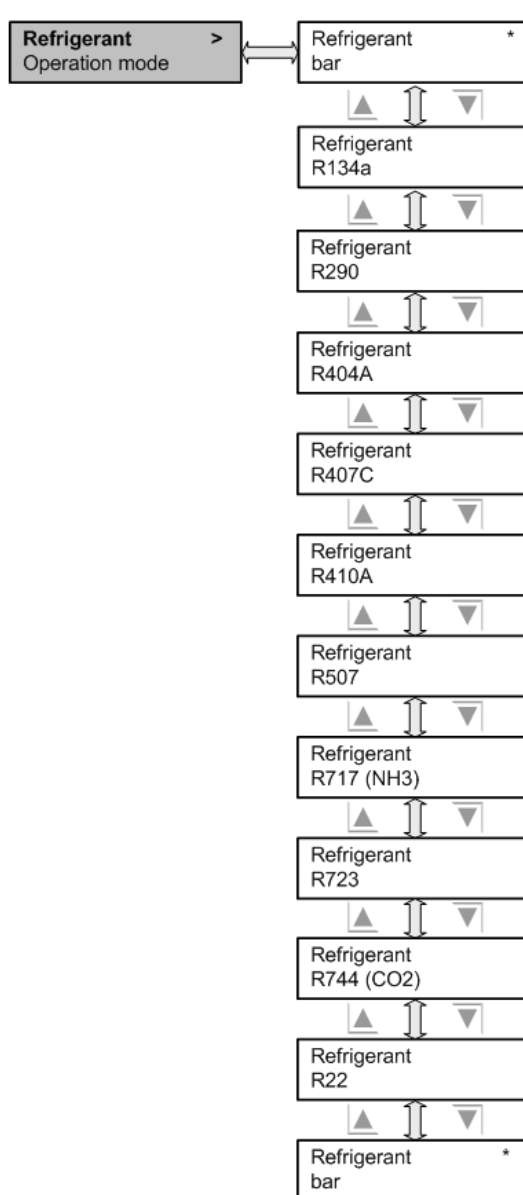
4.11.3 Kølemiddel

Her vælges et kølemiddel.

Er der defineret en returkøler ved varmeveksleren, tilbydes dette menupunkt ikke.



4.11.3.1 Kølemiddeludvalg

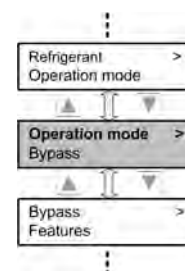


I dette menupunkt vælges det, om et kølemiddel defineres og om skærmen for anbefalede- og målte værdier med temperatur-omregning tilsvarende fremkommer, eller om der ikke defineres noget kølemiddel (bar) og skærmen for anbefalede- og målte værdier som tryk følger efter.

Den valgte mulighed angives med en *.

4.11.4 Driftsform

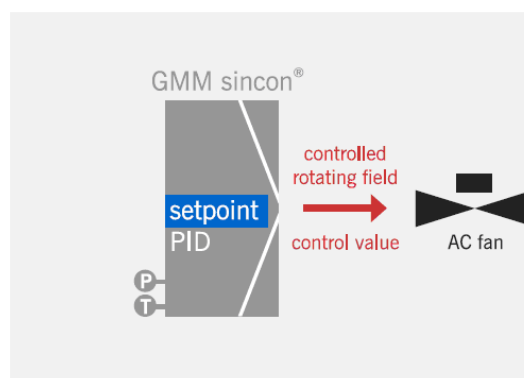
I denne menu kan driftsformen indstilles.
Den aktive driftsform vises vha. en *.



4.11.4.1 Auto internt



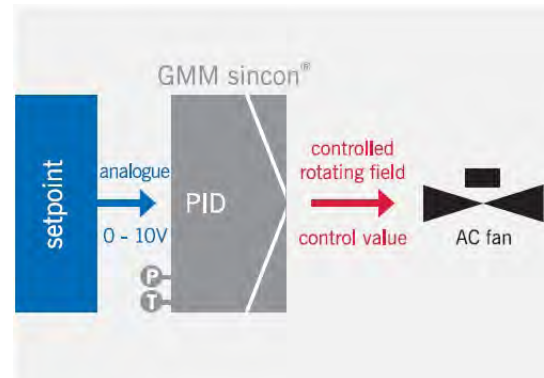
I denne driftsform reguleres der automatisk på den internt indstillede anbefalede værdi. Denne anbefalede værdi indregistreres i menupunktet **Anbefalede værdier**.



4.11.4.2 Auto Ekstern



I denne driftsform reguleres der automatisk på den anbefalede værdi, eksternt angivet af den analoge indgang. I I/O-konfigurationen foregår indstillingen af indgangen, der leverer den anbefalede værdi, og indgangen der leverer den målte værdi.



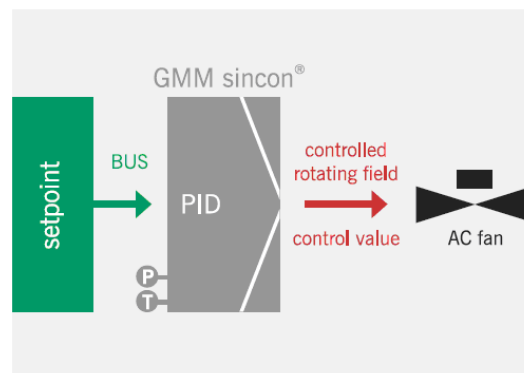
4.11.4.3 Auto Ekstern BUS



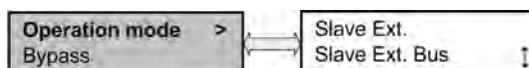
Tabelle: +Title

I denne driftsform angives den anbefalede værdi via BUS.

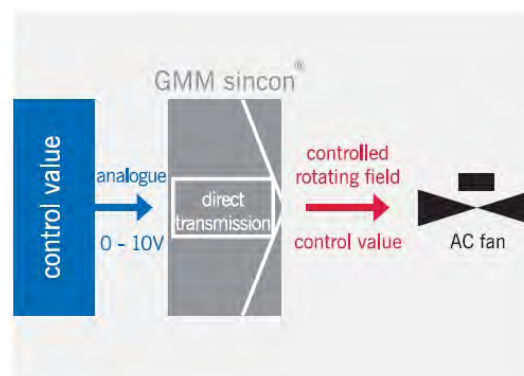
Der bruges et Güntner-Communication-Modul (GCM-Modul) til denne driftsform.



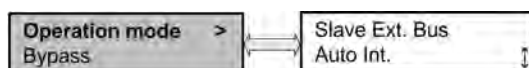
4.11.4.4 Slave Ekstern



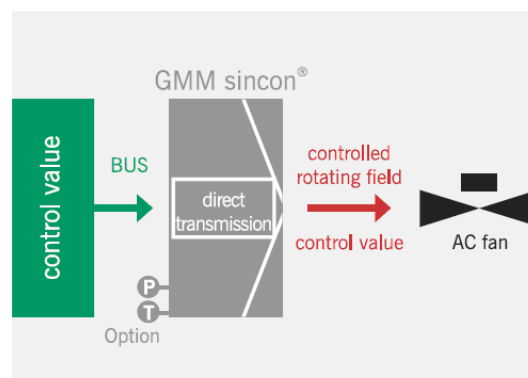
I denne driftsform bliver der ikke reguleret internt. Derimod skaleres den eksisterende indstillingsværdi ved Slave-indgangen og videregives til ventilatorerne. Definitionen af indgangen, der skal bruges som Slave-indgang, foregår i I/O-konfigurationen.



4.11.4.5 Slave Ekstern BUS

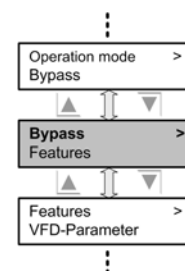


I denne driftsform angives indstillingsværdien via BUS.
Der skal bruges et Güntner-Communication-Modul (GCM-Modul) til denne driftsform.



4.11.5 bypass

I dette servicepunkt kan bypass-funktionen tilsluttes eller afbrydes. Hvis funktionen blev aktiveret, kan indstillingsværdien for bypass-driften indstilles.
Denne funktion tjener til at opretholde driften ved fejl i en GMM sincon®-komponenter.



Derudover benyttes funktionen hardware-bypass til om gå uden om frekvensomformeren ved fuld belastning for derved aflaste den.

4.11.5.1 Bypasskobling

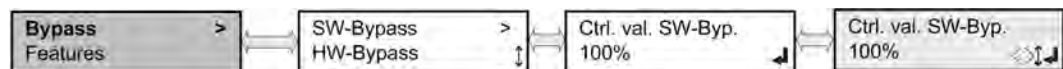
Der findes to former for bypass, software- og hardware-bypass, herefter kaldet **SW**-bypass og **HW**-bypass .

SW-bypass-funktionen bevirker, at ventilatorerne ved en fejl i GRFC Controllers skal køre med en hastighed, der indstilles her på forpladsen. Denne hastighed aktiveres automatisk med en forsinkelse på 10s, efter forbindelsen til GRFC har fejlet.

Ved **HW**-bypass drejer det sig om en funktion, der går uden om frekvensomformeren, hvis grænseværdien overskrider en justerbar værdi. Den bruges til at skifte den fulde spænding over til ventilatorerne uden frekvensomformernes tab.

Derudover kan HW-bypass indkobles ved fejl i frekvensomformeren.

4.11.5.2 Software-bypass (SW-bypass)



Følgende varianter kan indstilles ved SW-bypass:

Bypass-drift FRA

Indstillingsværdi 0%

... er GRCF defekt eller forbindelsen til frekvensomformerne forstyrret:

→ stop alle ventilatorer

Bypass-drift TIL

Indstillingsværdi > 0% (f.eks. 100%)

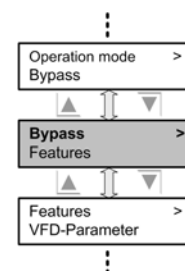
... er GRCF defekt eller forbindelsen til frekvensomformerne forstyrret:

→ alle ventilatorer kører med en hastighed på f.eks. 100 %

4.11.5.3 Hardware-bypass (HW-bypass)

HW-bypass bruges til aflastning af frekvensomformereren eller aktiveres ved en fejl i frekvensomformereren.

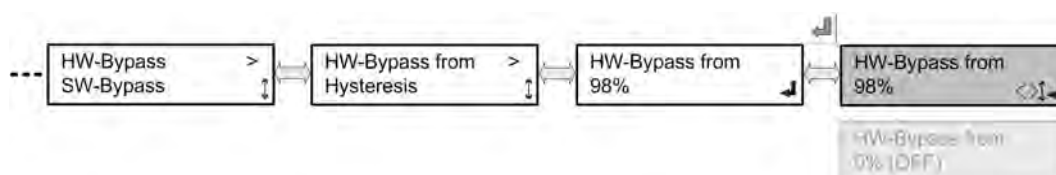
Følgende parametre kan indstilles ved HW-bypass:



HW-bypass fra

... indstilling fra hvilken indstillingsværdi frekvensomformereren afbrydes og bypass-kontaktoren tilsluttes, eller om denne aktiveres ved en frekvensomformerfejl.

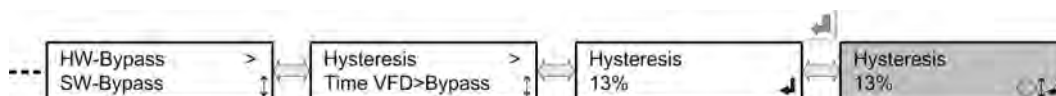
0 % → FRA



Hysterese

... Indstilling af værdien, da indstillingsværdien skal underskride værdien "HW-bypass fra", for at skifte tilbage til frekvensomformerdriften

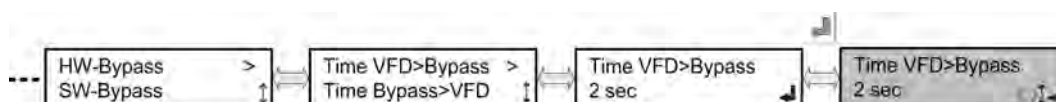
98 % → TIL ved indstillingssignal 98 %



Tid FU > bypass

... Indstilling forsinkelsestid, med hvilken der skiftes til bypass-drift

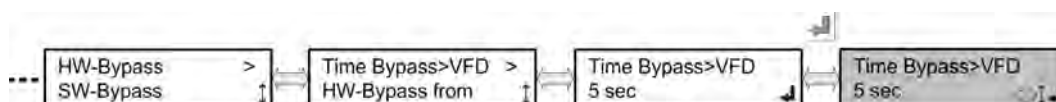
Forsinkelsestid → den tid ventilatorerne tager om at standse



Tid bypass > FU

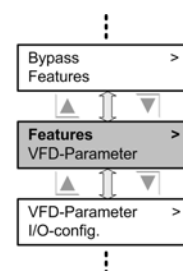
... Indstilling forsinkelsestid, mellem udfald bypass-kontaktor og tilslutningen af frekvensomformer-driftskontaktoren

Forsinkelsestid → tidsudvalg så stort, at ventilatorerne næsten ikke roterer længere for med egen fase at kunne synkronisere frekvensomformereren rent.

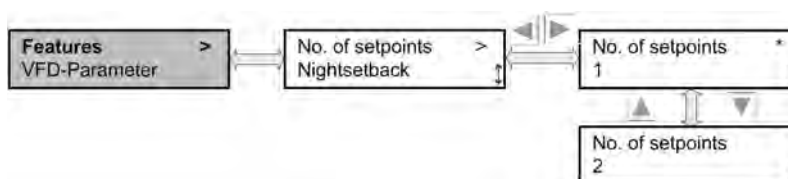


4.11.6 Funktioner

I dette servicemenupunkt kan de specielle funktioner vælges, såsom antallet af anbefalede værdier, natbegrænsningen, forskydningen af nominel værdi eller underkølerfunktionen.



4.11.6.1 Antal anbefalede værdier

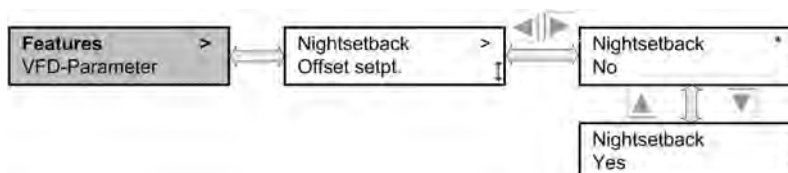


Her indstilles antallet af anbefalede værdier. Det mindste antal er 1 nominel værdi, hvorefter reguleringen følger. Hvis 2 anbefalede værdier er valgt ud, omskiftes disse via den digitale indgang **DI3**. Hvis indgangen er åben, bliver den anbefalede værdi 1 trukket nærmere reguleringen.

Hvis indgangen **DI3** er forbundet med **+24V** benyttes den anbefalede værdi 2 til regulering.

Der kan således bestemmes to forskellige anbefalede værdier til f.eks. sommer- og vinterdrift.

4.11.6.2 Natbegrænsning

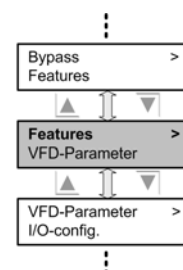


I dette servicepunkt tilsluttes eller afbrydes en natbegrænsning generelt. Natbegrænsningens værdi indstilles i menupunktet **natbegrænsning**. Her kan natbegrænsningen også programmeres i den normale brugermenu, dvs. ind- og udkoblingstiderne samt indstillingsværdien. Natbegrænsningen kan aktiveres både via digitalindgangen **DI2** og via ind- og udkoblingstiden. Begge aktiviteter kan foregå parallelt. Hvis ind- og udkoblingstiden er ens, sker der kun en aktivering via digitalindgangen **DI2**.

4.11.6.3 Forskydning af nominel værdi

For at sikre en energioptimal drift, giver det under bestemte ydre betingelser mening at forskyde den anbefalede værdi afhængig af udetemperaturen.

Ved indstilling af den minimale kondenseringstemperatur kan der ved stigende udetemperaturen ske det, at udetemperaturen ligger over den anbefalede værdi. Skal anlægget nu kun køres med delbelastning, kan der spares energi ved ventilatorerne via en forøgelse af den anbefalede værdi. Uden forskydning ville ventilatorerne altid køre med 100 %, eftersom denne anbefalede værdi ikke kan opnås pga. den høje udetemperatur (via den anbefalede værdi).



I menuen kan temperaturerne T_{min} ude og T_{maks} ude indstilles. Området mellem T_{min} ude og T_{maks} ude markerer områderne, der forskydes inden for. Derudover skal ΔT defineres, der definerer Offset mellem nominel værdi og udetemperaturen.

Eksempel:

Nominel værdi	= 25°C
ΔT	= 5 K
T_{min} ude	= 20°C
T_{maks} ude	= 40°C

I dette eksempel skal den anbefalede værdi altid ligge 5 K over udetemperaturen. Forskydningen begynder således ved 20,1°C udetemperatur. Den anbefalede værdi forskydes i dette øjeblik til 25,1#. Grænserne T_{min} ude og T_{maks} ude markerer det område, som forskydningen arbejder inden for. I dette eksempel forskydes den anbefalede værdi tidligst fra 20#, såfremt den anbefalede værdi ligger dybt nok. Den maks.-værdi, som den anbefalede værdi kan forskydes til, ligger i dette eksempel ved 45°C.

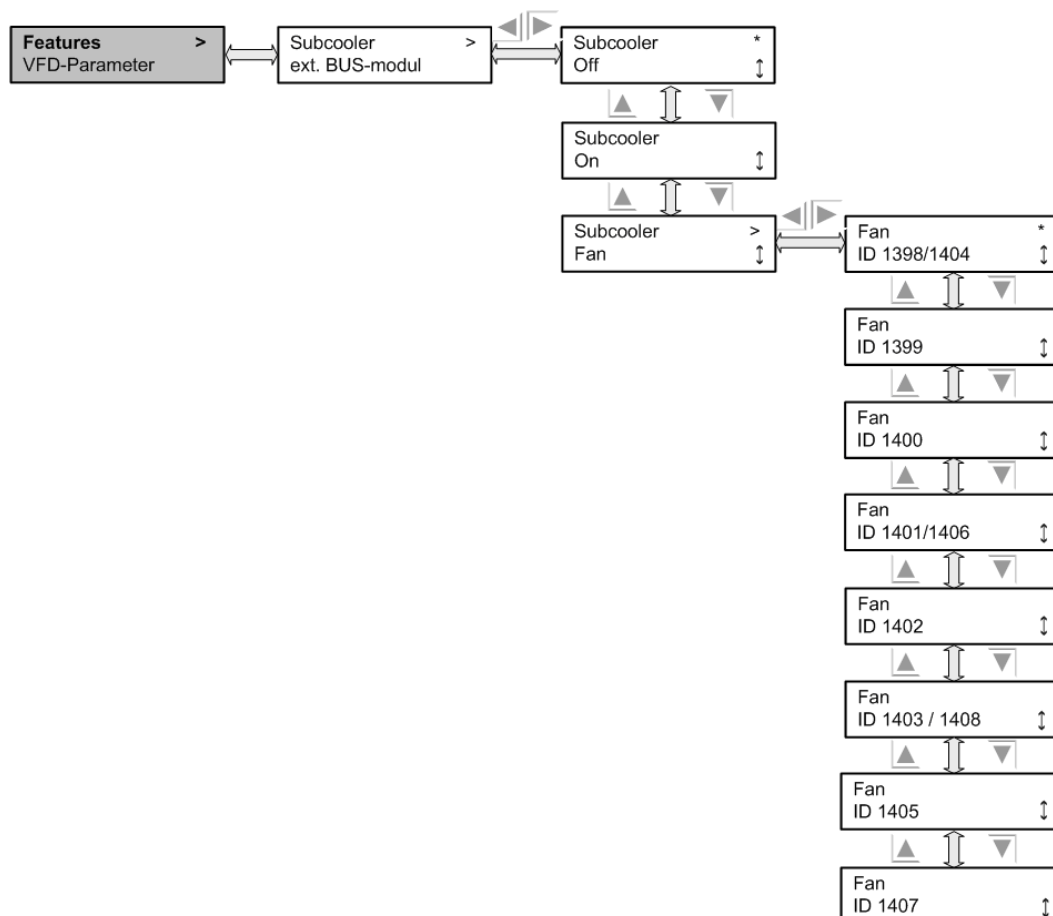
4.11.6.4 Underkølerfunktion

Med denne funktion er det muligt at bruge en separat EC-ventilator som underkøler. Indstillingsværdien for underkølerventilatoren (0..10V = 0..100 %) gives til ventilatoren via udgangen „AO2“.

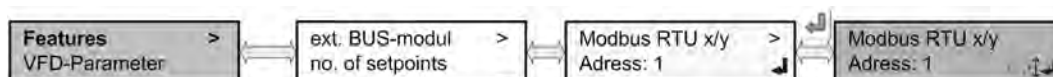
Denne underkøler kører vedvarende uafhængigt af styringens regulering med den indstillede hastighed. Ligesom de regulerede ventilatorer aktiveres der via frigivelsen.

I funktionsmenuen kan underkølerfunktionen tilsluttes og afbrydes.

I udvalgsmenuen vælges den anvendte ventilatortype.



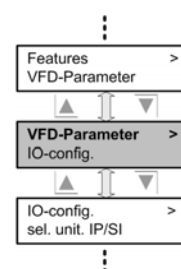
4.11.6.5 Eksternt BUS-modul



Med denne funktion er det muligt at ændre fieldbusadressen på det eksterne BUS-modul. Standardværdien er 1. Typen på busmodulet kan vises i statusmenuen. For tiden understøttes busprotokollerne Modbus RTU og Profibus.

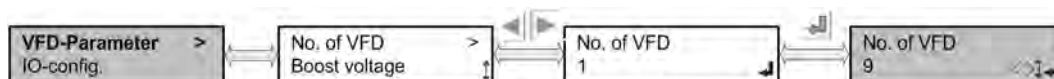
4.11.7 Frekvensomformerparametre

VIGTIGT: Alle FO-parametre overtages først efter en NETFRA/NETTIL!



4.11.7.1 Antal frekvensomformere (FO)

Under dette punkt indføres antallet af frekvensomformere, der tilsluttes en GMM. Der kan tilsluttes maks. ni FO'e.



4.11.7.2 Boostspænding

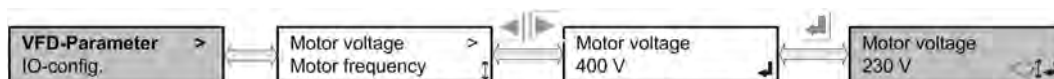
Her indstilles en startspænding mellem 0 ... 100V, der ligger ved ventilatoren ved frekvenser > 0Hz.

I U/f-karakteristikkens grafik på de næste sider er boostspændingen angivet med "VB".



4.11.7.3 Motorspænding

Her indføres ventilatorernes effektive spænding. Frekvensomformerens udgangsspænding begrænses på denne spænding.



4.11.7.4 Motorfrekvens

Her indføres ventilatorernes effektive frekvens. Op til denne frekvens reguleres ventilatorhastigheden. Der kan indstilles værdier mellem 45Hz og 60Hz.

Denne værdi skal stemme overens med angivelserne på ventilatorernes typeskilt.



4.11.7.5 Acceleration

Her indføres accelerationen, med hvilken ventilatorerne kører op indtil deres nye indstillingsværdi.



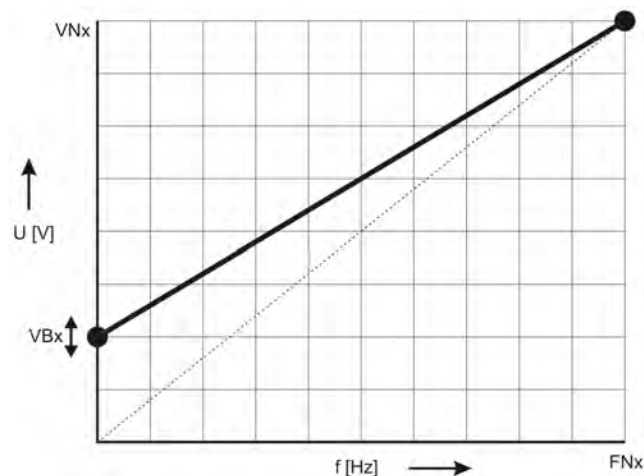
4.11.7.6 Forsinkelse

Her indføres forsinkelsen, med hvilken ventilatorerne kører ned indtil deres nye indstillingsværdi.

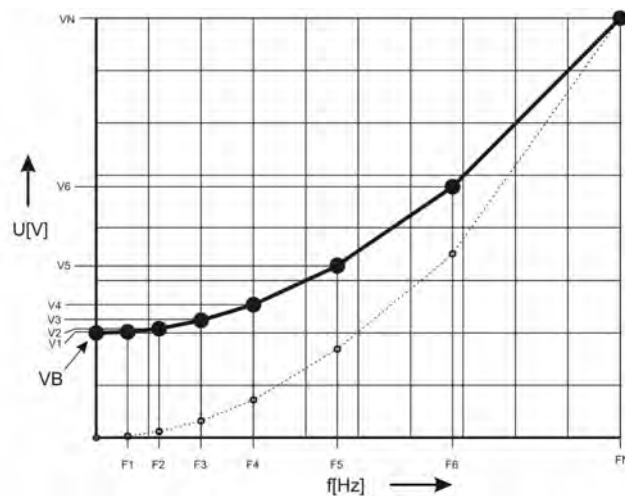


4.11.7.7 Karakteristik

Her skiftes der mellem lineær og kvadratisk ventilatorkarakteristik.



Lineær U/f-karakteristik med boostspænding (VB)



Kvadratisk U/f-karakteristik og boostspænding (VB)

Forklaring lineær/kvadratisk ventilatorkarakteristik

Ved den lineære ventilatorkarakteristik forbliver en asynkronventilators magnetiske felt - og således også drejningsmomentet - konstant via det samlede hastighedsområde (magn. felt = V/f).

Da der ved lave hastigheder imidlertid er brug for et mindre drejningsmoment ved ventilatorer, ville det være fornuftigt at reducere drejningsmomentet for at spare energi. Dette kan opnås via en stærkere sænkning af spændingen ved lavere frekvenser, altså via en kvadratisk karakteristik.

Ved udgangsfrekvensen 0Hz udkobles boostspændingen.

4.11.7.8 TK Reset tid

Hvis en termokontaktfejl er blevet opdaget, skilles den tilsvarende ventilator fra sluttrinet. Det er muligt at tilslutte ventilatoren til sluttrinet igen efter en afkølingsfase (TK Reset tid). Tiden, der skal forløbe før en termokontakt RESET udløses, indføres her. Hvis værdien 0 min. indføres, følger der ingen termokontakt RESET herefter.



Der gøres opmærksom på, at den eller de ventilator(er), der faldt ud, eventuelt tilsluttes i den løbende drift.

Dette kan medføre strømovertbelastning i FO'en. (Se [Tilslutninger, Seite 21](#))

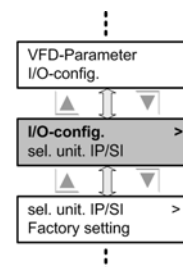
Det er brugerens ansvar at aktivere denne funktion.

En motor fra GRCF kan således tilsluttes i automatikdriften.

4.11.8 I/O-konfiguration

Under dette menupunkt konfigureres de analoge og digitale indgange såvel som de analoge og digitale udgange.

Udvalgte funktioner kan herved henføres til ind- og udgangene.



4.11.8.1 Analoge indgange

Ved de analoge indgange drejer det sig om måleindgange til registrering af temperatur- eller trykværdierne. Derudover kan indstillingsværdier angives via disse indgange (Slave-drift).

Klemmerne **AI1** og **AI2** er to strømindgange (4-20mA).

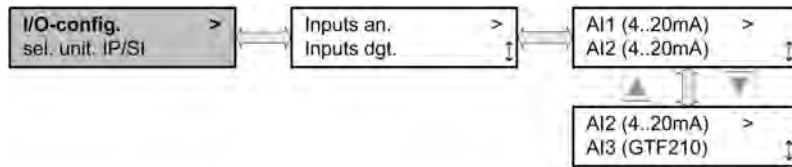
Indgangen **AI2** kan omskiftes til en indgang for en temperaturføler.

Ved klemmen **AI3** står der en indgang til rådighed for temperaturføleren GTF210.

En indgang til 0-10V DC findes ved klemmen **AI4**.



4.11.8.2 Strømindgange AI1 og AI2



Målt værdi betyder, at strøm-målesignalet ligger ved denne indgang. Ved tryksensoren **GSW4003** strømmen svarende til trykket. Der gøres opmærksom på, at der i menuen **driftsform** blev valgt modus „Auto Int“. Der gives så en detalje, hvis begge strømindgange er konfigurerede som målt værdi. Så vælges den strømindgang, der leverer det største målesignal (**MAX-udvalg**).

Der kan vælges en **målt værdi** på **0-25bar** eller på **0-40bar** ved strømindgangen.

Indstillingsværdi Slave betyder, at indstillingssignalet for ventilatorerne følger denne indgang. Ved strømindgangen betyder det, at 4mA frembringer et indstillingssignal på 0 %, og 20mA indgangsstrøm frembringer et indstillingssignal på 100 % ved ventilatorerne. Der gøres opmærksom på, at der i menuen driftsform blev valgt modus „Slave Ekst“.

Nominel værdi 1 betyder, at den nominelle værdi 1 angives via strømindgangen, der så reguleres på internt. Strømindgangen skales til den indstillede målte værdi (se tabel [Skalering af den eksterne anbefalede værdi, Seite 88](#)). Det skal så konfigureres, hvor den målte værdi kommer fra. Der gøres opmærksom på, at der i menuen driftsform blev valgt modus „Auto Ekst“.

Nominel værdi 2 tilbydes kun, hvis antallet af nominelle værdier blev konfigureret ti **2** (se [Antal anbefalede værdier, Seite 65](#)). Hvis den nominelle værdi 2 er konfigureret, gælder det samme som beskrevet ved **nominel værdi 1**.

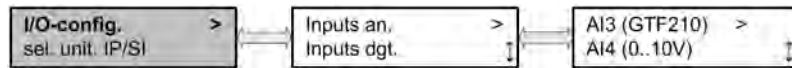
Ingen funktion vælges, hvis denne indgang ikke skal være aktiv.

For **strømindgangen2** gælder grundlæggende det samme som for strømindgang **1**, bortset fra at der er to ekstra indstillingsmuligheder.

Den målte værdi temperatur betyder, at der til denne strømindgang er tilsluttet en temperaturføler med 4..20mA strømudgang (-30°C til +70°C). Beskrive funktion som ved **målt værdi**.

Udetemperatur betyder, at der til denne strømindgang er tilsluttet en temperaturføler med 4..20mA strømudgang (-50°C til +50°C). Denne indgang tjener udelukkende til registrering af udetemperaturen.

4.11.8.3 Temperaturfølerindgang AI3

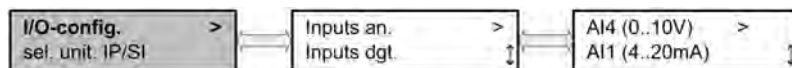


Målt værdi temp betyder, at der til denne indgang er tilsluttet en temperaturføler **GTF210**. Der gøres opmærksom på, at der i menuen **driftsform** blev valgt modus „Auto Int“.

Udetemperatur betyder, at der til denne indgang er tilsluttet en temperaturføler **GTF210** til registrering af udetemperaturen. Måleområdet ligger mellem -30°C og +70°C. Det sikres, at kun 1 udetemperaturføler kan vælges.

Ingen funktion vælges, hvis denne indgang ikke skal være aktiv.

4.11.8.4 Indgang 0..10V AI4



Målt værdi betyder, at den målte værdi (0..10V) venter på reguleringen. Der gøres opmærksom på, at der i menuen **driftsform** blev valgt modus „Auto Int“.

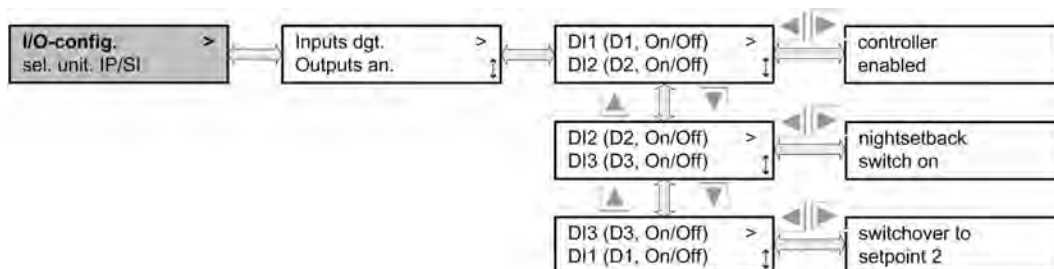
Indstillingsværdi Slave betyder, at indstillingssignalet for ventilatorerne følger denne indgang. Karakteristikken er lineær fra 0 - 100 %. Der gøres opmærksom på, at der i menuen **driftsform** blev valgt modus „Slave Ekst“.

Nominel værdi 1 betyder, at den nominelle værdi 1 angives via spændingsindgangen, der så reguleres på internt. Spændingsindgangen skaleres til den indstillede målte værdi (se [Skalering af den eksterne anbefalede værdi, Seite 88](#)). Det skal så konfigureres, hvor den målte værdi kommer fra. Der gøres opmærksom på, at der i menuen **driftsform** blev valgt modus „Auto Ekst“.

Nominel værdi 2 tilbydes kun, hvis antallet af nominelle værdier blev konfigureret til **2** (se [Antal anbefalede værdier, Seite 65](#)). Hvis den nominelle værdi 2 er konfigureret, gælder det samme som beskrevet ved **nominel værdi 1**.

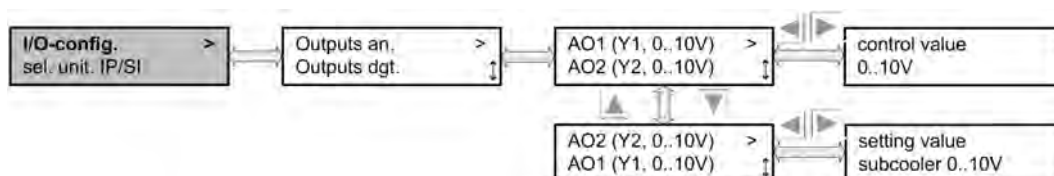
4.11.8.5 Digitale indgange

Ved de digitale indgange ved klemmerne **DI1**, **DI2** og **DI3** drejer det sig om kontrolindgange. Disser funktion er fast indordnet ifølge nedenstående skema.



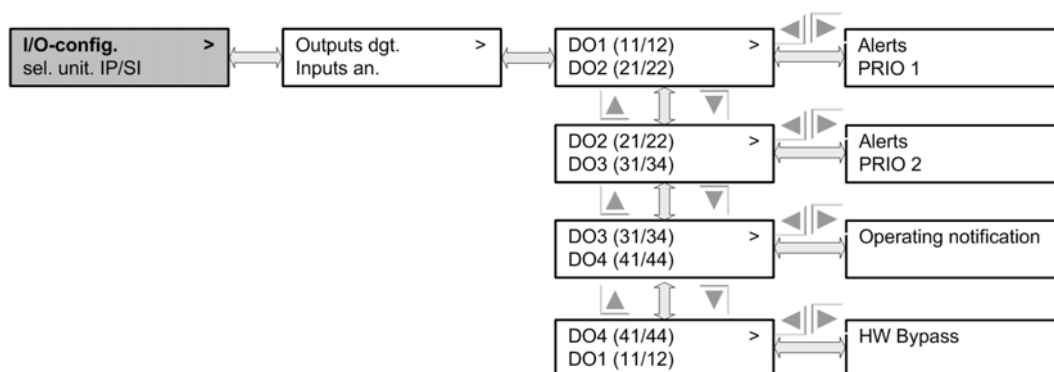
Indgangene er aktive, hvis de er forbundet med tilslutningen **+24V**. En kobling er kun tilladelig med potentialfrie kontakter (relækontakt) eller med de interne **+24V**.

4.11.8.6 Udgange analog



De analoge udgange udgiver en spænding på 0..10V DC. Faste funktioner henføres til de analoge udgange 1 og 2. Udgang 1 udgiver indstillingssignalet fra 0 - 100 % skaleret som 0 - 10V. Udgang 2 udgiver indstillingssignalet for underkøleren, hvis funktion er valgt.

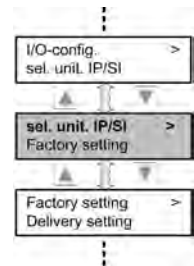
4.11.8.7 Udgange digital



Ved de digitale indgange drejer det sig om relækontakter. Enhver udgang har en vekselkontakt, som kan blive belastet med 250 V/1 A. Alarmudgangene PRIO 1 og PRIO 2 er tilsluttet som **failsafe**-kontakter, dvs. at kontakten er lukket i strømløs tilstand. Faste funktioner er tildelt de digitale udgange.

4.11.9 Udvalg SI / IP

Her kan enhedssystemet vælges.



4.11.9.1 Enhedssystem SI / IP

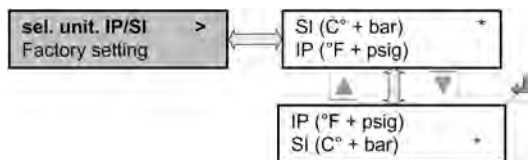
Enhedsudvalg for tryk og temperatur.

internationale størrelsesenheder →

SI (Système international d'unités)

angloamerikanske måleenheder →

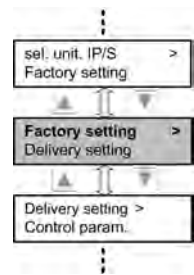
IP (Imperiales System)



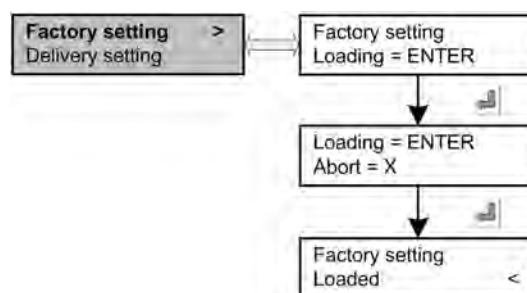
Den valgte måleenhed angives med en *.

4.11.10 Fabriksindstilling

Her kan reguleringen sættes tilbage til fabriksindstillingerne.



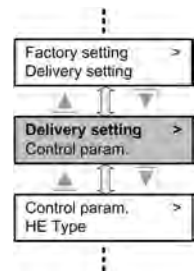
4.11.10.1 Regulerings-reset (fabriksindstilling)



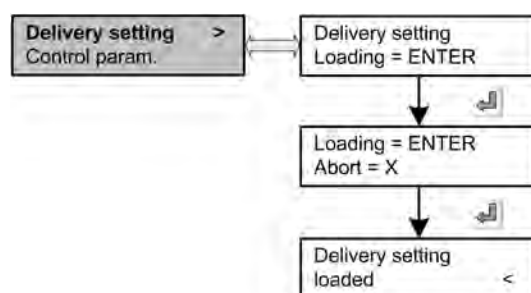
ADVARSEL, alle ændringer foretaget på stedet slettes. Fabriks-ibrugtagningssværdierne bevares. Bypass- og reguleringsfunktionerne sættes tilbage til forindstillingerne.

4.11.11 Udleveringstilstand

Her kan reguleringen sættes tilbage til udleveringstilstanden.



4.11.11.1 Regulerings-reset (udleveringstilstand)



ADVARSEL, alle ændringer foretaget på stedet samt ibrugtagningens værdier slettes. Efter denne funktion er kørt igennem, skal en komplet ny fabriksibrugtagning gennemføres.

5 Fejl og udbedring af disse

5.1 Generelle anvisninger

De fleste fejl, som opstår ved ibrugtagning, kan føres tilbage til fejl i fortrådningsen eller til defekte sensorer. I de færreste tilfælde er det hastighedstyringen der rent faktisk er defekt. Inden De bestiller reserveapparat, bedes De kontrollere følgende punkter:

Status-info-menu:

- Vises der en fejl i info-menuen? (Man kommer altid til info-menuen ved at trykke på tasten **X**).
- Hvis **NEJ** gå til **kontrolpunkt 2**:
- Hvis meddelelsen „**apparatfejl**“ vises, så er der en fejl i(n) frekvensomformer(n). Kontroller venligst, om spændingsforsyningen ligger ved frekvensomformer(n).
- Øvrige fejlmeddelelser se tabel [Fejlmeddelelser og advarsler på displayet, Seite 91](#)

KONTROLPUNKT 2:

Strømtilslutning:

- Alle faser til stede? Drejefelt OK?

Sensortilslutning:

- Er sensoren tilsluttet korrekt? Sammenlign kapitel sensortilslutning
- sensor i orden? (Mål! Tryk: 4-20mA, temp.: 1.2-2.7kΩ, standardsignal: 0-10V)
- Sensorledninger umiddelbart i nærheden af nettet - eller motorkabel spærret? Eventuelt forøge afstand!
- Sensorledninger afskærmede? Hvis ikke: erstat med afskærmet ledning!
- Afskærmning lagt på den ene side styringen?

Sikringer:

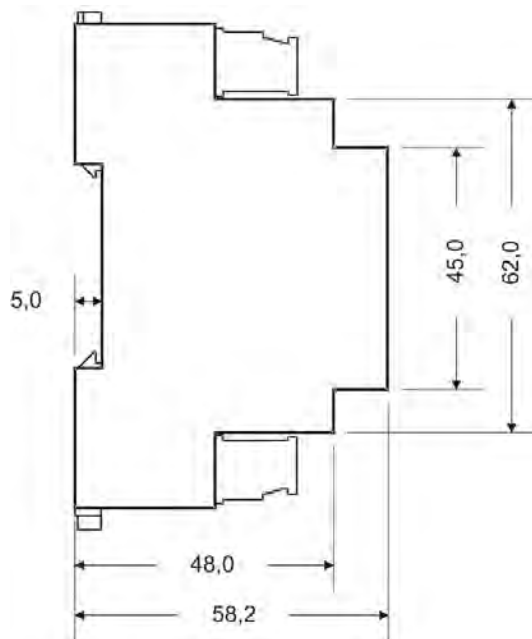
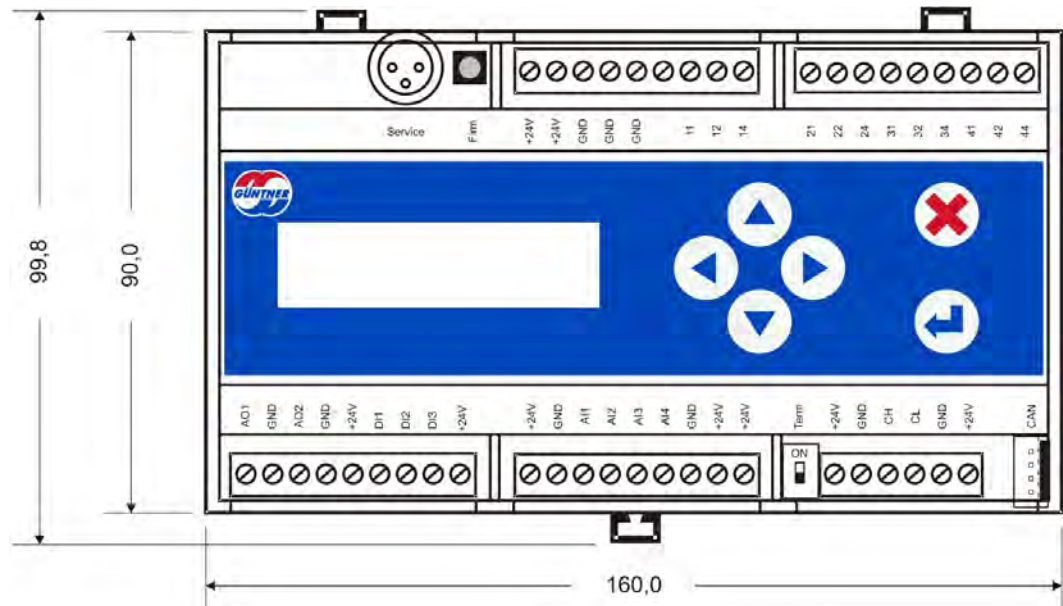
- Afskærmning af tilledningen til styringen i orden?

6 Tekniske data

6.1 Controller - GRCF.1

Dimension

Efterfølgende finder De husmålene. Alle mål er angivet i millimeter.



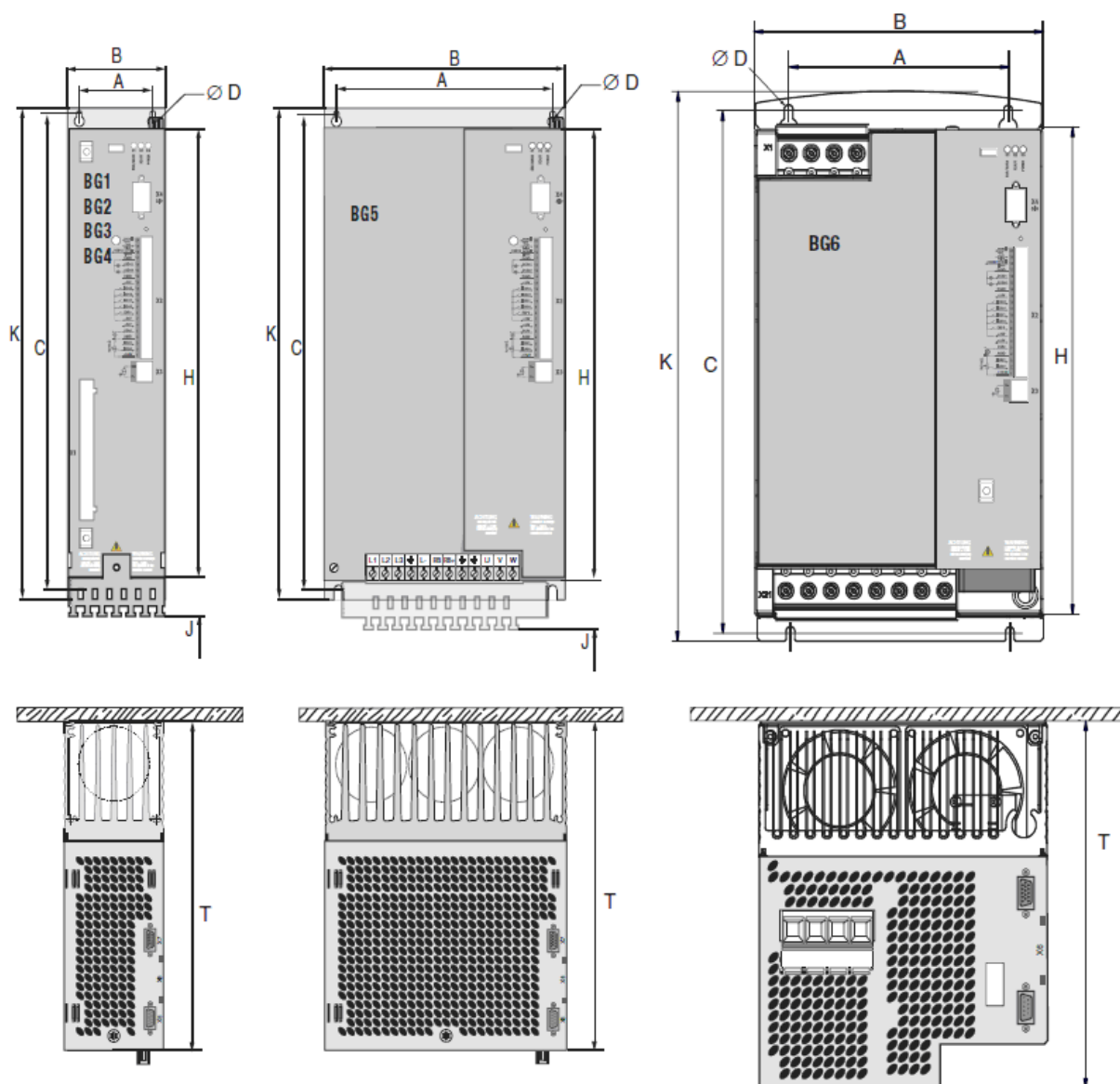
Dimension hus GRCF.1

Elektriske og mekaniske egenskaber**GRCF.1**

Spændingsforsyning:	+24V DC
strømforbrug	250mA maks.
Spildvarme	ca. 1,2W
Sensortilslutning	Tryksender 4-20mA eller temperaturføler GTF210 (-30...+70°C) eller standardsignal 0-10V:
omgivelsestemperatur	-20...+ 70°C
lagertemperatur	0...+ 50°C tørt
Vægt	340g
Kapslingklasse	IP00

6.2 Frekvensomformer - GFQD

Dimension



	BG2	BG3	BG4	BG5	BG6
Vægt [kg]	3,5	4,4	6,5	7,2	13
B bredde [mm]	70	70	120	170	190
H højde [mm]	247	300	300	300	348
T dybde [mm]	220	218	218	218	230
A [mm]	40	40	80	130	150
C [mm]	260	320	320	320	365

	BG2	BG3	BG4	BG5	BG6
D Ø [mm]	4,8	4,8	4,8	4,8	5,6
J [mm]	45	45	45	55	-
K [mm]	270	330	330	330	382

Elektriske og mekaniske egenskaber
GFQD

Netspænding: 3 x 400 V (-15%) ... 3 x 460 V (+10%)

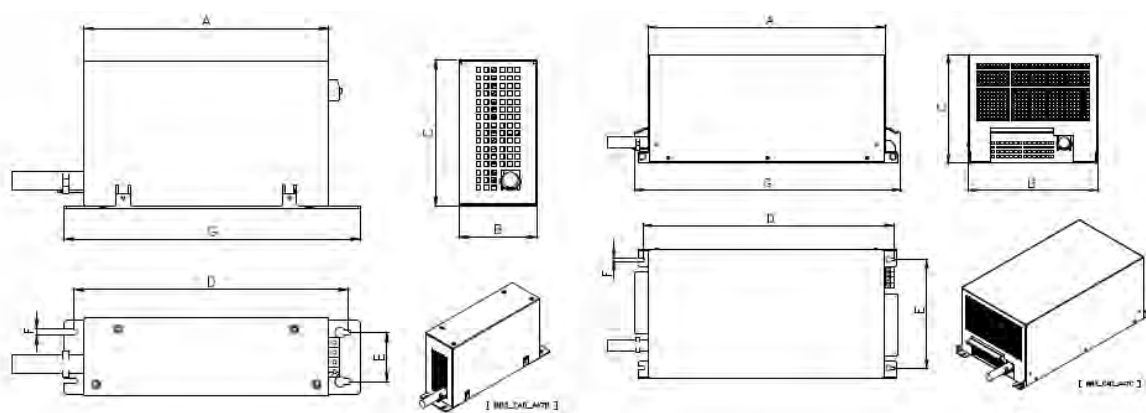
frekvens 50/60 Hz +/- 10%

Type	Effekt [kW]	strøm [A]	Størrelse	Spildydelse [W]
GFQD010.1	0,375	1,00	BG2	30
GFQD010.1 UL	0,375	1,00	BG2	30
GFQD022.1 UL	0,75	2,20	BG2	70
GFQD041.1 UL	1,5	4,10	BG2	112
GFQD057.1 UL	2,2	5,70	BG2	148
GFQD078.1 UL	3	7,80	BG3	162
GFQD100.1 UL	4	10,00	BG3	207
GFQD140.1 UL	5,5	14,00	BG4	268
GFQD170.1 UL	7,5	17,00	BG4	325
GFQD240.1 UL	11	24,00	BG5	400
GFQD320.1 UL	15	32,00	BG5	510
GFQD450.1 UL	22	45,00	BG6	610

Kendetegn		GQFD010.1 ... GQFD450.1
klima betingelser	ved drift i henhold til EN 61800-2 IEC 60721-3-3 klasse 3K3	+5 ... +40°C (2) ved relativ luftfugtighed på 5 ... 85% uden kondensering
	ved opbevaring i henhold til EN 61800-2 IEC 60721-3-1 klasse 1K3 + 1K4	-25 ... +55°C (3) ved relativ luftfugtighed på 5 ... 95%
	ved transport i henhold til EN 61800-2 IEC 60721-3-2 klasse 2K3	-25 ... +70°C (4) ved relativ luftfugtighed ved 95% ved maks. +40°C
Kapslingsklasse	Apparat	IP20 (tilslutningsklemmer IO00)
	Kølekoncept	Konvektion IP20
Berøringsbeskyttelse		BGV 3
Monteringshøjde		til 1000m over NN, ovenstående 1000m over NN med ydelsesreduktion, maks. 2000m over NN

6.3 Sinusfilter - GSIF

Dimension



Bauform Model A

Bauform Model B

BAAN-nr.	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Form /model	Vægt /weight [kg]
57111	250	80	150	280	50	6	290	A	3,2
57102								A	4,7
57103	290		170	320			330	A	7,4
57104								A	8,1
57105	320	135	200	340	100	6,5	360	A	11
57106								A	17
57107	370	260	200	400	230		430	B	25
57108	400	280		430			460	B	27
57109	450	310	250	480	250		510	B	34
57112	500			530			560	B	45
57110	350			580			610	B	56

Elektriske og mekaniske egenskaber**Måldata**

Fasetal		3
Målspænding	[V]	400
Spændingsområde	[V]	0 - 480
Målfrekvens	[Hz]	0 - 60
Omformerens taktfrekvens	[kHz]	≥ 8
Beskrivelse af belastningen		Symmetrisk belastning via motorer
tvær-dæmpning	[dB]	> 20 af taktfrekvenskomponenterne
langs-dæmpning	[dB]	> 20 af taktfrekvenskomponenterne
Maks. du/dt ved filterudgang	[V/ μ s]	< 10

Driftsbetingelser

omgivelsestemperatur	[°C]	-10 ... +45
Temperaturklasse VDE		F
Temperaturklasse UL		Class 155
Køleform		AN
lufthastighed	[m/s]	-
driftsform		DB

Indsatsbetingelser

Temperatur		
Opbevaring	[°C]	-25 ... +60
Transport	[°C]	-25 ... +70
Drift	[°C]	-10 ... +45
Installationshøjde		0 ...m üNN (1000 ... 4000m üNNN strømreduktion 5%/1000m)

Typeoversigt						
Produkt beskrivelse	BAAN- nr.	maks. strøm [A] 1) / 2)	Induktion [mH]	Spildydelse @16kHz [W] typisk	Spildydelse @12kHz [W] typisk	Spildydelse @8kHz [W] typisk
GSIF013.1	57111	1,3 / 1	19,0	9	10	11
GSIF025.1	57102	2,5 / 2	15,0	17	19	20
GSIF040.1	57103	4 / 3	7,0	28	31	34
GSIF060.1	57104	6 / 4,8	4,5	41	45	49
GSIF100.1	57105	10 / 8	4,0	69	76	83
GSIF165.1	57106	16,5 / 13	2,4	114	125	137
GSIF240.1	57107	24 / 19	1,5	166	183	199
GSIF320.1	57108	32 / 24	1,25	207	228	248
GSIF400.1	57109	40 / 32	1,0	276	304	331
GSIF500.1	57112	50 / 40	0,8	345	380	414
1) = @ 400V, +45°C temperatur i kontaktskabet						
2) = @ 400V, +55°C temperatur i kontaktskabet						

Konstruktion:

Type

UL 508-17th edition
CSA Standard C22.2 No. 14-2010



7 Skalering af den eksterne anbefalede værdi

I denne tabel bliver det forklaret, hvorledes de eksterne angivelser af anbefalede værdier er afhængige af reguleringerne af de målte værdier. Der kan f.eks. indgives en ekstern spænding på 0 .. indgives en anbefalet temperaturværdi 10V. Derved svarer 0V til en temperatur på 0°C, og en spænding på 10V til en anbefalet temperaturværdi på 100°C.

målt værdi	Nominel værdi intern afhængig af den målte værdi	nominel værdi ekstern strøm 4 ... 20mA	nominel værdi ekstern Spænding 0 ... 10V
Tryk 0 ..25 bar	Tryk 0 .. 50 bar	4mA = 0 bar 20mA = 50 bar	0V = 0 bar 10V = 5 bar
Temperatur 0 ... 100°C	Temperatur 0 ... 100°C	4mA = 0°C 20mA = 100°C	0V = 0°C 10V = 100°C
spænding 0 .. 10V	spænding 0 .. 10V	4mA = 0V 20mA = 10V	0V = 0V 10V = 10V

Tabelle: Skalering af den eksterne anbefalede værdi



8 fabriksindstilling

	Returkøler		Kondensator med kølemiddel		Kondensator uden kølemiddel	
Enheder	SI	IP	SI	IP	SI	IP
Sprog	dansk	dansk	dansk	dansk	dansk	dansk
Nominel værdi 2 forhåndenværende	nej	nej	nej	nej	nej	nej
natdrift	nej	nej	nej	nej	nej	nej
bypass	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Forskydning af nominel værdi	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Driftsmodus	Automatik internt.	Automatik internt.	Automatik internt.	Automatik internt.	Automatik internt.	Automatik internt.
Kp	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	2.0
Ti	25 sek.	25 sek.	25 sek.	25 sek.	40 sek.	40 sek.
Td	0 sek.	0 sek.	0 sek.	0 sek.	0 sek.	0 sek.
Nominel værdi 1 (2)	30°C	86°F	40°C (25°C CO2)	104°F (77°F CO2)	12,5 bar	181 psig
grænseværdi 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%
natbegrænsning	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manuel betjening indstillingsværdi	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Forskydning af nominel værdi ΔT	5 K	5 K	5 K	5 K	5 K	5 K
Udetemperatur forskydning min.	0°C	32°F	0°C	32°F	0°C	32°F
Udetemperatur forskydning maks.	50°C	122°F	50°C	122°F	50°C	122°F
Udetemperatur afg. Forskydning	slukket	slukket	slukket	slukket	slukket	slukket
Underkøler funktion	slukket	slukket	slukket	slukket	slukket	slukket
Funktion Opvarme	slukket	slukket	slukket	slukket	slukket	slukket
antal frekvensomformere	1	1	1	1	1	1

antal ventilatorer	1	1	1	1	1	1
Motorspænding	400V	400V	400V	400V	400V	400V
Motorfrekvens	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
Motorens nominelle hastighed	0	0	0	0	0	0
Acceleration	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s
Forsinkelse	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s
HW-bypass VZ on	2s	2s	2s	2s	2s	2s
HW-bypass VZ off	5s	5s	5s	5s	5s	5s

9 Fejlmeddelelser og advarsler på displayet

I tabellen kan det ses, hvilket alarmrelæ (**PRIO 1** eller **PRIO 2**) der er henført til hvilken meddelelse på displayet.

Meddelelser / advarsler på displayet	PRIO 1	PRIO 2	forklaring
display mørkt, GMM slukket	x		GMM har ingen forsyningsspænding
apparatfejl	x		Alle ventilatorer slukkede eller med fejl; ingen køledelse ved varmeveksleren; angives i givet fald, hvis alle FU'er er med fejl.
ingen sensor valgt			ingen sensor er aktiveret i I/O-konfigurationen
sensorfejl x		x	sensoren med nr. x med fejl, eller signalet ligger uden for måleområdet
ingen frigivelse			DI1 (frigivelse) ikke forbundet
Nominel værdi 2			Der reguleres til nominel værdi 2, DI3 er tilsluttet
natbegrænsning			Natbegrænsning aktiveret, DI2 kører eller aktiv over klokkeslæt
FU n: mangler		x	Frekvensomformer n ikke forhåndenværende
FU n: KK-TEMP		x	Frekvensomformer n Temperaturadvarsel
FU n: TK-fejl		x	Termokontaktkobling FU n udløst
FU n: !ENPO		x	Indgang ENPO ikke aktiv ved FU n, men frigivelse ved GRCF.1 er tilsluttet
FU n: E-BUS xx	x		CAN-forbindelse til FU forstyrret eller FU n ingen netspænding
FU n: E-CPU xx	x		Frekvensomformer n samlefejl
FU n: E-OFF 1	x		Frekvensomformer n ZK-spænding OV
FU n: E-OC xx	x		Frekvensomformer n overstrøm
FU n: E-OV xx	x		Frekvensomformer n overspænding
FU n: E-OLM xx	x		Frekvensomformer n lxlxt strøm for høj
FU n: E-OLI xx	x		Frekvensomformer n lxt strøm for høj
FU n: E-OTI xx	x		Frekvensomformer n overtemperatur
FU n: E-PLS xx	x		Frekvensomformer n parameterplausibilitet
FU n: E-PAR xx	x		Frekvensomformer n parameterfejl
FU n: E-FLT xx	x		Frekvensomformer n Floatingpoint fejl
FU n: E-PWR xx	x		Frekvensomformer n sluttrin ukendt
FU n: E-CAN xx	x		Frekvensomformer n CAN kommunikation
FU n: E-EEP xx	x		Frekvensomformer n EEPROM fejl
FU n: Beskyttelseskob.		x	Beskyttelseskobling FU n er udløst
FU n: Drejefelt		x	Drejefelt ved FU er tilsluttet forkert

Tabelle: Fejlmeddelelser/advarsler på GMM-display

xx	= Fejltype, tjener i givet fald til detaljeret diagnose	
ii	= indgangsnummer	
PRI0 1	= relækontakter 11/12	
PRI0 2	= relækontakter 21/22	
driftsmeddelelse	= relækontakter 31/34	når indstillingssignal > 0%
Hard-bypass-drift	= relækontakter 41/42	

10 Tip til fejlsøgning

fejl	Mulige årsager, løsningsforslag
ventilatorer roterer ikke	• Hvis der ved tilslutning af styringen hvis der i infomenuen intet vises ved nominel værdi og/eller bedeskontrollere driftsformen og I/O-konfigurationen. Driftsformen vises i den 2. linje helt til højre (A= Automatik, S= Slavedrift eller M= Manuel betjening). Der er i I/O-konfigurationen ikke valgt den passende indgangsfunktion til den valgte driftsform. (se I/O-konfiguration, Seite 72) • Hvis den anbefalede værdi og den målte værdi vises i infomenuen, men den viste anbefalede værdi ikke svarer til den indstillede anbefalede værdi, skal driftsformen kontrolleres til evt. indstillede eksterne anbefalede værdier. (se Driftsform, Seite 59) • Kontroller tilledningen og ledningen til ventilatoren for fejl (kabelbrud osv.). • Er sensoren afbrudt? Kontroller: • 2-tråds-tryksensorer: Skal levere 4-20mA (kontroller med amperemeter). • Temperaturføler: Mål modstanden; den skal ligge mellem 1200-2700 Ohm. Lavere værdier tyder på kortslutning e.l. fejl (f.eks. vand i klemkassen), højere værdier tyder på dårlig kontakt eller kabelbrud. • Standardsignal: Kan ligge mellem 0-10V. Ligger det permanent ved 0V, er der sandsynligvis tale om en defekt.
Ventilator når ikke dens maksimale hastighed eller roterer for langsomt i normal drift	• Er begrænsningen aktiv? Den maksimale ventilatorhastighed begrænses til værdien indstillet her. Kontroller indstillingen! • Reguleringsystemet er eventuelt ikke rigtigt indstillet. • Når De øger den anbefalede værdi, stiger ventilatorhastigheden. Hvis heller ikke dette hjælper, kan De forsigtigt ændre Kp-faktoren: Hvis Kp-faktoren øges, når ventilatoren tidligere sin maksimale hastighed. BE-MÆRK:: En for stor forøgelse af Kp-faktoren kan føre til "svingninger"! Hvis dette sker, gør da Kp-faktoren lavere. • Leverer sensoren et korrekt signal? Hvis dette er for lavt, når ventilatoren ikke den nødvendige hastighed. Kontroller: • Temperaturføler: Er sensoren monteret korrekt? I nærheden af varmekilder eller f.eks. ved direkte solindstråling registreres der en forkert værdi. Kontroller føleren og fortrådningen! (kabelbrud? Har en tråd fra tilslutningsklemmerne revet sig løs?) • Standardsignal 0-10V: Mål signalet ved tilslutningsklemmerne efter med et multimeter. Det skal ligge mellem 0-10V. Polaritet rigtig? • Tryksender: 2-tråds-sensoren leverer 4-20mA; kontroller denne værdi (amperemeter). Hvis værdien ikke ligger i dette område, eller hvis den forbliver konstant ved trykændring, er tryksenderen defekt.

11 Indeks

3	
3-tråds-sensorer.....	33
A	
Acceleration.....	69
Alarmer.....	48
Alarmhukommelse.....	48
Alarmudgange.....	30
Analoge indgange.....	33, 72
Analoge udgange.....	37
anbefalede værdi 1.....	44
anbefalede værdi 2.....	45
Anbefalede værdier.....	44
Antal anbefalede værdier.....	65
Antal frekvensomformere (FO).....	68
Anvisninger.....	6
Apparatfejl.....	79
Auto Ekstern.....	60
Auto Ekstern BUS.....	61
Auto internt.....	59
B	
Betjening.....	26, 27
Boostspænding.....	68
Brugermenu.....	38
Busmodul.....	43
Bypass.....	62
Bypass-tilslutning.....	62
BAAN-nummer.....	43
C	
Controller GRCF.1.....	18
D	
Dato.....	51
Digitale indgange.....	75
Dimension GFQD.....	82
Dimension GRCF.1.....	80
Dimension GSIF.....	85
Driftsform.....	44, 59
Driftstimer.....	40
E	
EDIT-modus.....	28
ekstern frigivelse.....	42
Eksternt BUS-modul.....	67
Elektriske og mekaniske egenskaber GFQD.....	84
Elektriske og mekaniske egenskaber GRCF.1.....	81
Elektriske og mekaniske egenskaber GSIF.....	86
F	
Fabriksindstilling.....	77, 89

Fajl sikringer.....	79
Fehlermeldungen.....	91
Fejl - generelle anvisninger.....	79
Fejl sensortilslutning.....	79
FO-parametre.....	68
Forsinkelse.....	69
Forskydning af nominel værdi.....	66
Frekvensomformereffekt.....	40
Frekvensomformer GFQD.....	20
Frekvensomformer udgangsfrekvens.....	40
Frekvensomformer udgangsstrøm.....	40
Frigivelse GMM.....	31
Funktioner.....	65
Første ibrugtagning.....	15

G

Generelle anvisninger.....	6
GMM sincon.....	16
Grundmenu.....	26, 38
Grænseværdi.....	46
GSW4003.....	73
GTF210.....	35

H

Hard-bypass-drift.....	30
Hard- og softwareversioner.....	42
Hardware-bypass.....	64
Hastighedsbegrænsning.....	32

I

I/O-konfiguration.....	72
Ibrugtagning GMM sincon.....	10
Ind-/udgange GFQD.....	23
Indgang 0..10V AI4).....	74
Indgang D12.....	65
indgang D3.....	65
Indgangs-målte værdier.....	39
Indikation.....	26
Indstilling af dato.....	51
Indstilling af klokkeslæt.....	50
Indstillingsværdi.....	39
Indstillingsværdi Slave.....	73
Indstillingsværdi Sokkel.....	56
Indstillingsværdi start.....	56
Infomenu.....	26

K

Karakteristik.....	70
Klokkeslæt.....	50
Kontrolindgange.....	31
Kølemiddel.....	42, 58
Kølemiddeludvalg.....	58

L



Lysdioder GFQDxxx.1.....	22
M	
Manuel betjening.....	52
Manuel betjening indstillingsværdi.....	52
Manuel betjening TIL/FRA.....	52
MAX-udvalg.....	73
Modus.....	41
Montering GFQD.....	20
Montering GRCF.1.....	18
Montering GSIF.....	25
Motorfrekvens.....	69
Motorspænding.....	68
Målte værdi (0..10V).....	74
målte værdier.....	39
Målt værdi temperatur.....	74
Målt værdi tryk.....	73
N	
Natbegrænsning.....	46, 65
Natbegrænsning).....	32
Natbegrænsning indkoblingstid.....	46
Natbegrænsning udkoblingstid.....	46
Nominel værdi 1.....	73
Nominel værdi 2.....	73
O	
Omskiftning af nominel værdi.....	32
Opbygning af GMM sincon.....	16
Opvarmning/afkøling:.....	32
P	
Password.....	53
R	
Reguleringsparameter indstillingsværdi Sokkel/Start.....	56
Reguleringsparameter modus afkøling/opvarmning.....	56
Regulerings-reset (fabriksindstilling).....	77
Regulerings-reset (udleveringstilstand).....	78
S	
Samlefejl.....	30
Sensor (3-tråds).....	33
Service.....	53
Servicemenu.....	54
Servicenummer.....	9
Sikkerhedsanvisninger.....	6
Sinusfilter GSIF.....	24
Slave Ekstern.....	61
Slave Ekstern BUS.....	62
Software-bypass.....	63
softwareversion.....	43
Sprog.....	49
Sprogudvalg.....	49
Spændingssignal 0-10V.....	36

Standardparametre.....	15
Status.....	41
Statusmeddelelser.....	26
Strømindgange.....	73
Styringparameter.....	55

T

Tekniske data: GFQD.....	82
Tekniske data: GRCF.1.....	80
Tekniske data: GSIF.....	85
Temperaturfølerindgang.....	74
Tilsluttet brug.....	7
Tilslutninger GFQD.....	21
Tilslutninger GRCF.1.....	19
Tilslutninger GSIF.....	25
Tilslutning temperaturføler.....	35
Tilslutning tryksender.....	33
TK Reset tid.....	72

U

Udetemperatur.....	39
Udgang (11/12/14).....	30
Udgang (21/22/24).....	30
Udgang (31/32/34).....	30
Udgang (41/42/44).....	30
Udgange analog.....	75
Udgange digital.....	75
Udleveringstilstand.....	78
Udvalg SI / IP.....	76
Udvælgelsesmodus.....	29
Underkølerfunktion.....	67

V

Varmeveksler.....	42, 57
Varmevekslertype.....	57
ventilatorstrøm.....	39

W

Warnungen.....	91
----------------	----

12 Billedfortegnelse

Abb. 1:	Controller GRCF.1.....	18
Abb. 2:	Frekvensomformer GFQD.....	20
Abb. 3:	Sinusfilter GSIF.....	24
Abb. 4:	Tilslutning af den eksterne frigivelseskontakt.....	31
Abb. 5:	ekstern aktivering af hastighedsbegrænsningen.....	32
Abb. 6:	Omskiftning fra den anbefalede værdi 1 til den anbefalede værdi 2 eller opvarmning/afkøling.....	32
Abb. 7:	Tilslutning tryksender.....	33
Abb. 8:	Tilslutning strømkilde.....	34
Abb. 9:	Tilslutning temperaturføler.....	35
Abb. 10:	Tilslutning standardsignal 0-10V.....	36
Abb. 11:	Analoge udgange.....	37
Abb. 12:	(Baan-nr. = artikelnummer).....	43
Abb. 13:	Lineær U/f-karakteristik med boostspænding (VB).....	70
Abb. 14:	Kvadratisk U/f-karakteristik og boostspænding (VB).....	70
Abb. 15:	Dimension hus GRCF.1.....	80

13 Tabelfortegnelse

Tab. 1:	Temperatur/modstand.....	35
Tab. 2:	Skalering af den eksterne anbefalede værdi.....	88
Tab. 3:	Fejlmeddelelser/advarsler på GMM-display.....	91