

■ Indholdsfortegnelse

Introduktion til FCD 300	3
Software version	3
Generel advarsel	4
Disse regler angår din sikkerhed	4
Advarsel mod utilsigtet start	4
Installation	7
Mekaniske mål	7
Mekaniske dimensioner, FCD, motormontering	7
Mekaniske mål, enkeltstående montering	7
Mekanisk installation	8
Generelle oplysninger om elektrisk installation	10
Elektroniske komponenter, der er købt uden installationsboks	10
EMC-korrekt elektrisk installation	11
Diagram	13
RFI-afbrydere J1, J2	13
Placering af klemmer	14
Nettilslutning	16
For-sikringer	16
Motortilslutning	16
Motorens omdrejningsretning	16
Net- og motorforbindelse med servicekontakt	16
Tilslutning af HAN 10E-motorstik til T73	17
Parallelkobling af motorer	17
Motorkabler	17
Termisk motorbeskyttelse	18
Bremsemodstand	18
Styring af mekanisk bremse	18
Elektrisk installation, styrekabler	19
Tilslutning af følere til M12-stik til T53, T63, T73.	20
Elektrisk installation, styreklemmer	20
Pc-kommunikation	20
Relætilslutning	20
Tilslutningseksempler	22
Programmering, FCD 300	26
LCP 2-betjeningsenheden, option	26
Valg af parameter	29
Drift og display	31
Setup konfiguration	31
Belastning og motor	39
DC-bremssning	43
Motortype, parameter, 147 - FCD 300	48
Referencer og grænser	49
Referencehåndtering	49
Referencefunktion	53
Indgange og udgange	58
Specielle funktioner	67
PID-funktioner	69
Feedback-håndtering	71
Seriel kommunikation for FCD 300	78

Styreord i henhold til FC-protokol	83
Statusord i henhold til FC-profil	84
Hurtig I/O FC-profil	85
Styreord i henhold til Fieldbus-profil	86
Statusord iht. Profidrive-protokol	87
Seriell kommunikation	89
Tekniske funktioner	97
Alt om FCD 300	102
Service	102
Advarsler/alarmmeddelelser	104
Advarselsord, udvidet statusord og alarmord	107
Aggressive miljøer	109
Rengøring	109
Derating i forbindelse med drift ved lav hastighed	110
Galvanisk adskillelse (PELV)	110
Nedjustering af lufttryk	111
Resultat af emissionstest i henhold til generiske standarder og PDS-produktstandarder	111
Generelle tekniske data	112
Bestillingsformular - FCD 300	118
Tekniske data, netforsyning 3 x 380-480 V	119
Anden litteratur	120
Medfølger apparat	120
Fabriksindstillinger	121
Indeks	129

FCD Serie 300

**Betjeningsvejledning
Software version: 1.5x**



Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle FCD Serie 300 frekvensomformere med software version 1.5x. Se software versionsnummer i parameter 640 Software version nr.

195NA195.12

Introduktion til FCD
300



NB!:

Dette symbol indikerer noget, som bør bemærkes af læseren.



Indikerer en generel advarsel.



Dette symbol indikerer en advarsel for højspænding.

■ Generel advarsel



Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Ukorrekt montering af motoren eller frekvensomformereren kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller død. Overhold derfor anvisningerne i denne manual samt lokale og nationale reglementer og sikkerhedsbestemmelser.

■ Disse regler angår din sikkerhed

1. Netforsyningen til frekvensomformereren skal være koblet fra i forbindelse med reparationsarbejde. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den foreskrevne tid er gået, inden du fjerner inverterdelen fra installationen.
2. Tasten [STOP/RESET] på det ekstra betjeningspanel afbryder ikke strømmen til apparatet og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal jordforbindes, brugeren skal sikres imod forsyningspænding, og motoren skal sikres imod overbelastning iflg. gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrømmene til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor er ikke indeholdt i fabriksindstillingen. Hvis

funktionen ønskes, angives parameter 128 *Termisk motorbeskyttelse* til dataværdien *ETR trip* eller dataværdien *ETR adv.* . Gælder kun det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne sørger for overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.

■ Advarsel mod utilsigtet start

1. Motoren kan bringes til stop med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller lokalt stop, mens frekvensomformereren er tilsluttet netforsyningen. Hvis personsikkerhed kræver, at der ikke må forekomme utilsigtet start, er disse stopfunktioner ikke tilstrækkelige.
2. Under parameterbehandling kan der forekomme motorstart. Aktivér derfor altid stoptasten [STOP/RESET] på det ekstra betjeningspanel, hvorefter data kan ændres.
3. En stoppet motor kan starte, hvis der opstår fejl i frekvensomformerens elektronik, eller hvis en midlertidig overbelastning, en fejl i forsyningsnettet eller i motortilslutningen opfører.



Advarsel:

Det kan være forbundet med livsfare at berøre de elektriske dele, også efter at netforsyningen er koblet fra.

Ved FCD 300 : vent mindst 4 minutter

195NA194.10

■ Det decentrale koncept

FCD 300-frekvensomformerne med justerbar hastighed er udformet til decentral montering, f.eks. i føde- og drikkevareindustrien, i bilindustrien eller til andre former for materialehåndtering.

Med FCD 300 er det muligt at bruge det omkostningsbesparende potentiale ved at placere effektelektronikken decentralt og derved gøre de central paneler unødvendige. På denne måde spares omkostninger, plads og arbejde til installation og kabelføring.

Enheden har fleksible monteringsmuligheder til både enkeltstående montering og motormontering. Enheden kan formonteres på en motor, der er gearret af Danfoss Bauer (3 i 1-løsning). Den grundlæggende udformning med en elektronisk del, der kan tilsluttes med stik, og en fleksibel og "rummelig" ledningskasse er meget brugervenlig, og det er let at skifte elektronik uden at afmontere ledninger.

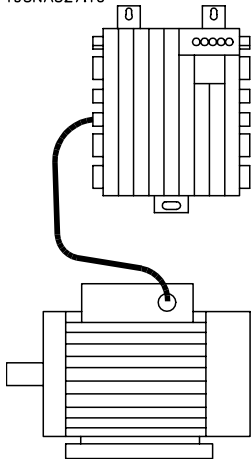
FCD 300 er en del af VLT-frekvensomformerserien, og det betyder lignende funktionalitet, programmering og betjening i forhold til de andre medlemmer af serien.

■ Fleksible installationsmuligheder

1. Enkeltstående i nærheden af motoren

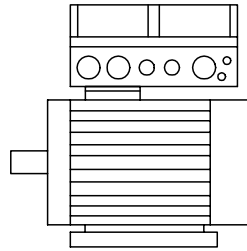
("vægmonteret")

195NA327.10



- Frit valg af motorfabrikat
- Nem eftermontering på eksisterende motor
- Nem tilslutning til motoren (kort kabel)
- Nem adgang til diagnose og optimal serviceevenlighed

2. Monteret direkte på motoren ("motormonteret")

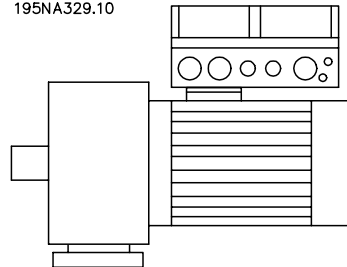


195NA328.10

- Bredt udvalg af motorfabrikater
- Intet krav om skærmet motorkabel

3. "Formonteret" på gearmotorer fra Danfoss Bauer

195NA329.10

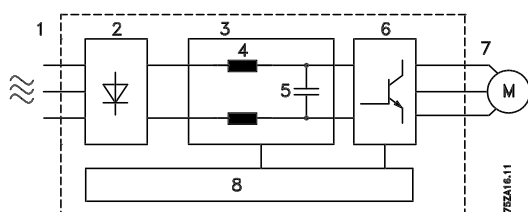


- En fast kombination af motor og elektronik, som leveres af en enkelt leverandør
- Nem montering, kun en enkelt enhed
- Intet krav om skærmet motorkabel
- Ingen tvivl om ansvaret for den komplette løsning

Da elektronikdelene er ens - samme funktioner på klemmerne, ensartet betjening og tilsvarende dele og reservedele til alle frekvensomformere - kan du frit sammensætte de tre monteringsstyper.

■ **Styreprincip**

En frekvensomformer ensretter vekselspænding fra netforsyningen til jævnspænding og ændrer derefter denne til en vekselspænding med variabel amplitude og frekvens. Motoren forsynes således med variabel spænding og frekvens, hvilket giver mulighed for trinløs hastighedsstyring af trefasede, standard-AC-motorer.



1. Netspænding

3 x 380 - 480 V AC, 50 / 60 Hz.

2. Ensretter

Trefaset ensretterbro, som ensretter vekselspænding til jævnspænding.

3. Mellemkreds

Jævnspænding $\cong \sqrt{2}$ x netspænding [V].

4. Mellemkredsspøler

Udjævner mellemkredsstrømmen og begrænser belastningen af net og komponenter (nettransformator, ledninger, sikringer og kontaktorer).

5. Mellemkredskondensator

Udjævner mellemkredsspændingen.

6. Inverter

Omformer jævnspænding til variabel vekselspænding med variabel frekvens.

7. Motorspænding

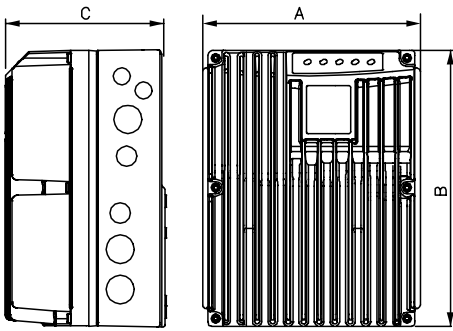
Variabel vekselspænding er afhængig af forsyningspænding.

Variabel frekvens: 0,2- 132 / 1- 1000 Hz.

8. Styrekort

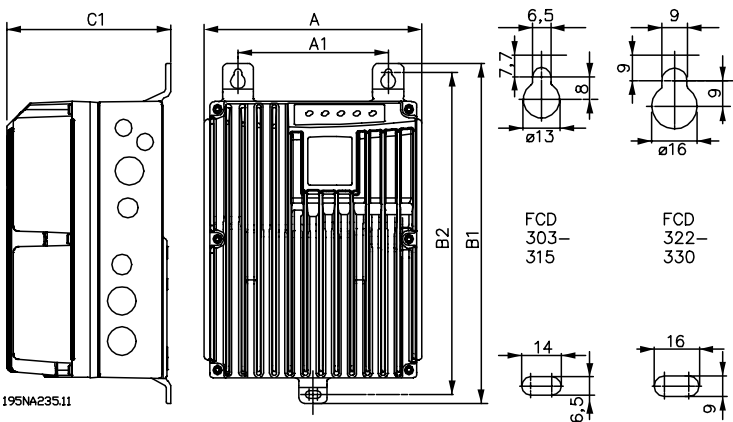
Her findes den computer, der styrer inverteren, som frembringer det pulsmønster, hvormed jævnspændingen omformes til variabel vekselspænding og frekvens.

■ Mekaniske dimensioner, FCD, motormontering



195NA240.11

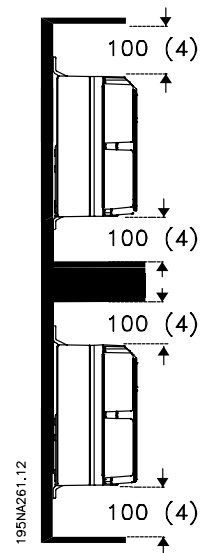
■ Mekaniske mål, enkeltstående montering



195NA235.11

Installation

Mekaniske dimensioner i mm	FCD 303-315	FCD 322-330
A	192	258
A1	133	170
B	244	300
B1	300	367
B2	284	346
C	142	151
C1	145	154
Kabelbøsningsstørrelser	M16, M20, M25 x 1,5 mm	
Plads til kabeltilgange og servicekontakthåndtag 100-150 mm		



195NA261.12

■ Pladskrav ved installation af apparater

Der skal være en afstand på minimum 100 mm mellem apparatet og andre komponenter over og under kapslingen.

■ Mekanisk installation



Vær opmærksom på de krav, der gælder for indbygning og frembygning. Disse skal overholdes for at undgå alvorlig skade på mennesker og udstyr, især når større apparattyper installeres.

FCD 300 består af to dele: Installationsdelen og elektronikdelen.

De to dele skal være adskilt, og installationsdelen skal monteres først. Når ledningsføringen er etableret, skal elektronikken fastgøres på installationsdelen vha. de 6 medfølgende skruer. For at sammenpresse pakningen skal skruerne tilspændes med 2-2,4 Nm. Stram begge midterskruer først, og stram derefter de 4 hjørneskruer "på kryds".



NB!

Tilslut ikke netspænding, før de 6 skruer er tilspændt.

FCD 300 kan benyttes i følgende udformninger:

- Separat monteret i nærheden af motoren
- Motormonteret

eller kan leveres som formonteret på en Danfoss Bauer-motor (gearet). Kontakt salgsafdelingen hos Danfoss Bauer for at få flere oplysninger.

Frekvensomformereren afkøles ved hjælp af luftcirkulation. For at apparatet kan komme af med køleluften, skal den frie afstand både over og under apparatet være minimum 100 mm. For at apparatet ikke bliver for varmt, skal det sikres, at omgivelsestemperaturen ikke kommer over frekvensomformerens angivne maksimumtemperatur, og at døgngennemsnitstemperaturen ikke overstiges. Maks. temperatur og døgngennemsnit ses i *Generelle tekniske data*. Hvis omgivelsestemperaturen er højere, skal der foretages derating af frekvensomformereren. Se *Derating for omgivelsestemperatur*. Bemærk, at frekvensomformerens levetid reduceres, hvis der ikke tages højde for derating for omgivelsestemperatur.

Enkeltstående montering ("vægmontering")

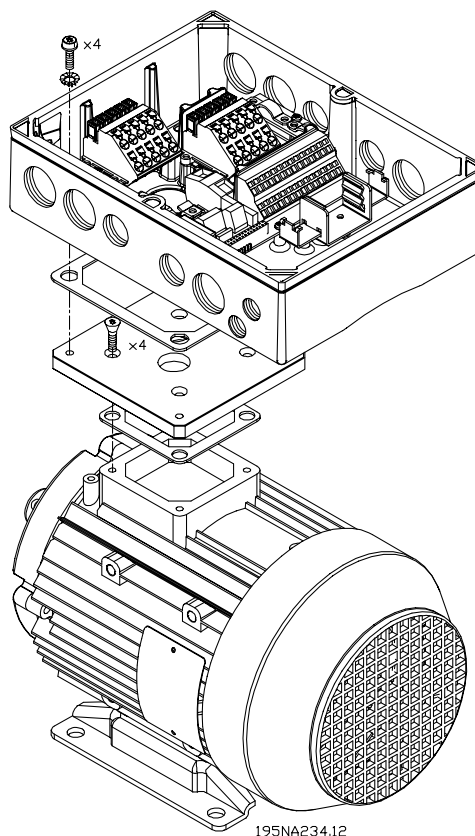
Den bedste køling opnås, hvis apparatet monteres lodret, men hvis pladsforholdene ikke tillader lodret montering, kan apparatet også monteres vandret. De 3 indbyggede vægmonteringsbeslag i versionen til vægmontering kan anvendes til fastgøring af enheden på monteringsoverfladen, idet der samtidig opretholdes en afstand, der muliggør evt. rengøring mellem boksen og monteringsoverfladen. Anvend de tre medfølgende skiver for at beskytte lakken.

Boltene skal være M6 til FCD 303-315 og M8 til FCD 322-335.

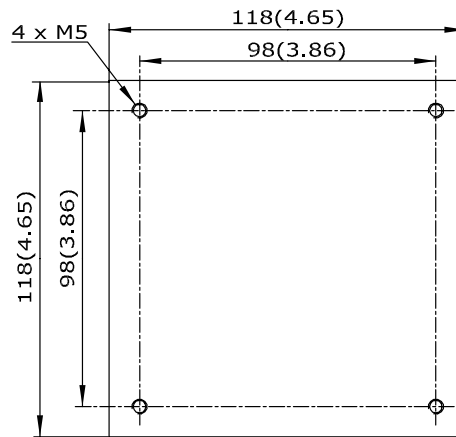
Se *Måltegninger*.

Motormontering

Installationsboksen bør monteres på motorrammens overflade, typisk i stedet for motorens klemmeboks. Motoren/gearmotoren kan monteres med akslen lodret eller vandret. Apparatet må ikke monteres på hovedet (så kølepladen peger nedad). Kølingen af elektronikken er ikke afhængig af motorens køleblæser. Der skal ikke bruges tilpasningsplade ved montering direkte på gearmotorer fra Danfoss Bauer. Ved motormontering (motorer fra andre producenter end Danfoss Bauer), skal der normalt anvendes en tilpasningsplade. Til dette formål findes en neutral plade, inklusive pakning og skruer, til fastgørelse af installationsboksen. De passende udboringer og pakninger til motorhuset udføres/leveres lokalt. Det skal sikres, at monteringskruerne og disses gevind har tilstrækkelig mekanisk styrke til applikationen. Den angivne modstandsdygtighed over for mekaniske vibrationer dækker ikke montering på en ikke-Danfoss Bauer-motor, da stabiliteten af motorrammen og gevindene ligger uden for Danfoss Drives' kontrol og ansvar. Dette gælder også kapslingsklassen. Bemærk, at frekvensomformereren ikke må anvendes til at løfte motoren/gearmotoren.

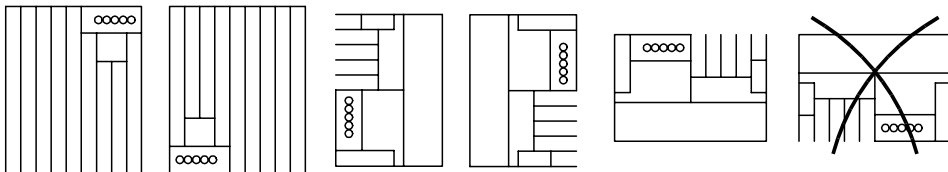


1. Forbered tilpasningspladen til montering på motoren ved at bore fastgørelseshuller og et hul til kablerne.
2. Monter pladen på motoren med den normale klemmekassepakning.
3. Bank de 4 skruehuller til montering af tilpasningspladen ud (udvendige huller).
4. Monter klemmekassen på motoren ved hjælp af de medfølgende 4 forseglingsskruer og pakningen. Anvend de medfølgende stjernelåseskiver til at fastgøre jordforbindelsen i henhold til EN 60204. Skrueerne skal tilspændes med 5 Nm.



195NA312.11

Universel tilpasningsplade



195NA310.10

Tilladte monteringsplaceringer

■ Generelle oplysninger om elektrisk installation

■ Højspændingsadvarsel



Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Ukorrekt montering af motoren eller frekvensomformereren kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller død. Overhold derfor anvisningerne i denne manual samt lokale og nationale reglementer og sikkerhedsbestemmelser. Det kan være forbundet med livsfare at berøre de elektriske dele, også efter at netforsyningen er koblet fra: Vent mindst 4 minutter.



NB!:

Det er brugerens eller installatørens ansvar at sørge for korrekt jording og beskyttelse efter gældende lokale og nationale normer.

■ Kabler

Styrekablet og netforsyningskablet skal monteres adskilt fra motorkablerne for at undgå overførsel af støj. Normalt vil en afstand på 20 cm være tilstrækkelig, men det anbefales at holde størst mulig afstand, specielt hvor kabler installeres parallelt over større afstande.

For følsomme signalkabler, som for eksempel telefonkabler og datakabler, anbefales størst mulig afstand. Vær opmærksom på, at den nødvendige afstand er afhængig af installationen og signalkablernes følsomhed, og at eksakte værdier derfor ikke kan gives.

Ved placering i kabelbakker må følsomme signalkabler ikke placeres i samme kabelbakke som motorkablet. Hvis signalkabler krydser effektkabler, skal dette ske i en vinkel på 90 grader. Husk at alle støjfyldte til- og afgangskabler til et kabinet skal skærmes. Se også *EMC-rigtig elektrisk installation*.

Ledningsmuffer

Det skal sikres, at der udvælges ledningsmuffer, der er egnede til miljøet, og at disse monteres omhyggeligt.

■ Skærmede kabler

Skærmen skal have en lav HF-impedans, som opnås ved en flettet skærm af kobber, aluminium eller jern. Skærmarmering beregnet for f.eks. mekanisk beskyttelse er ikke egnet til EMC-korrekt installation. Se også *Anvendelse af EMC-korrekte kabler*.

■ Ekstra beskyttelse

Fejlspændingsrelæer, nulling eller jording kan anvendes som ekstra beskyttelse, forudsat at lokale

sikkerhedsmæssige normer overholdes. Ved jordfejl kan der opstå jævnstrømsindhold i fejlstrømmen. Brug aldrig et RCD (FI-relæ) af typen A, da disse ikke er egnede til DC-fejlstrømme. Hvis FI-relæer anvendes, skal det ske i henhold til lokale bestemmelser. Hvis der anvendes FI-relæer, skal de være:

- Egnede til beskyttelse af udstyr med et jævnstrømsindhold (DC) i fejlstrømmen (3-faset broensretter)
- Egnede til indkobling med impulsformet, kortvarig afledning
- Egnede til høj lækstrøm.

Se også RCD Application Note MN.90.GX.02.

■ Højspændingstest

En højspændingstest kan udføres ved at kortslutte terminalerne U, V, W, L1, L2 og L3 og mellem denne kortslutning og PE-klemmen at påtrykke maks. 2160 V DC i 1 sekund.

■ Elektroniske komponenter, der er købt uden installationsboks

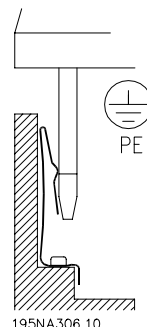
Hvis den elektroniske komponent er købt uden Danfoss-installationsdelen, skal jordforbindelsen være egnet til høj lækstrøm. Brug af original Danfoss-installationsboks eller installationssettet 175N2207 anbefales.

■ Advarsel



Beskyttende jordforbindelse

Metalstiften i hjørnet (hjørnerne) af den elektroniske del og bronzefederen i hjørnet (hjørnerne) af installationsboksen er vigtige for den **beskyttende jordforbindelse**. Sørg for, at de ikke løsnes, fjernes eller beskadiges på nogen måde.



NB!:

Stik til den elektroniske del må ikke fjernes eller isættes, når netspændingen er tændt.

■ Jording

Jordtilslutningen har flere formål.

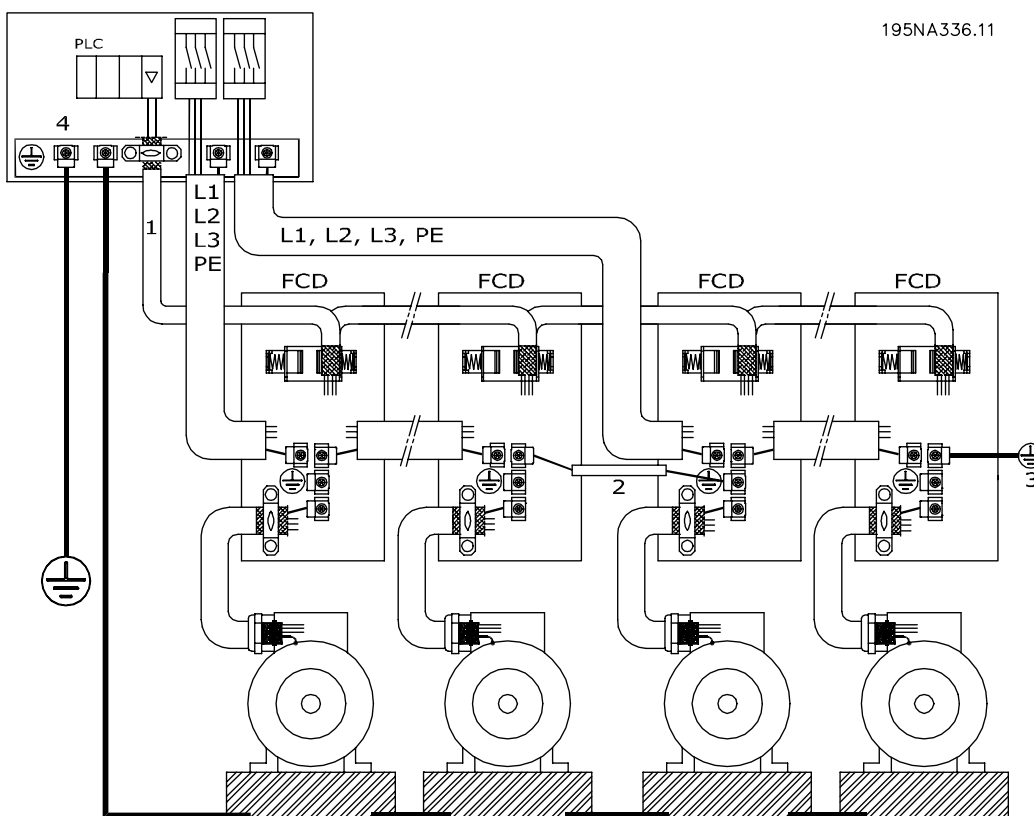
- Sikkerhedsjord (protective earth, PE)
Udstyret skal være korrekt jordtilsluttet i overensstemmelse med lokale regulativer. Dette udstyr har en lækstrøm på $> 3,5$ mA AC. Udstyret skal tilsluttes en jordforbindelse, der overholder lokale regler for udstyr med høj lækstrøm. Dette betyder normalt, at jordlederne skal forstærkes mekanisk (mindste tværsnit 10 mm²) eller føres dobbelt
- Støj "bøjler" (høje frekvenser)
Stabil kommunikation mellem apparaterne kræver skjæmning af kommunikationskablerne (1). Kablerne skal tilsluttes de dertil beregnede skjæmningsbøjler korrekt.

- Udligning af spændingspotentiale (lave frekvenser)
Med henblik på reduktion af justeringsstrømme i kommunikationskablets skærm skal der altid anvendes et kort jordkabel mellem enheder, der er forbundet på samme kommunikationskabel (2), eller som er tilsluttet et jordet chassis (3).
- Udligning af potentiale: Alle metaldele, hvor motorerne er fastgjort, skal potentialeudlignes

Jordtilslutninger, spændingsudlignende kabler og kommunikationskablets skærm skal tilsluttes samme potentiale (4).

Sørg for, at lederen holdes så kort som muligt, og at der benyttes størst muligt overfladeareal.

Nummereringen henviser til illustrationen.



Korrekt installationsjording

■ EMC-korrekt elektrisk installation

Generelle ting som skal overholdes, for at sikre en korrekt EMC-rigtig elektrisk installation.

- Benyt kun skærmede motorkabler og skærmede styrekabler.
- Skærmen skal forbindes til jord i begge ender.
- Montering med sammensnoede skjærmender (Pigtails) skal undgås, da det ødelægger skjærmvirkningen ved højere frekvenser. Benyt i stedet kabelbøjler.

- Fjern ikke kabelskærmen mellem kabelbøjlen og klemmen.

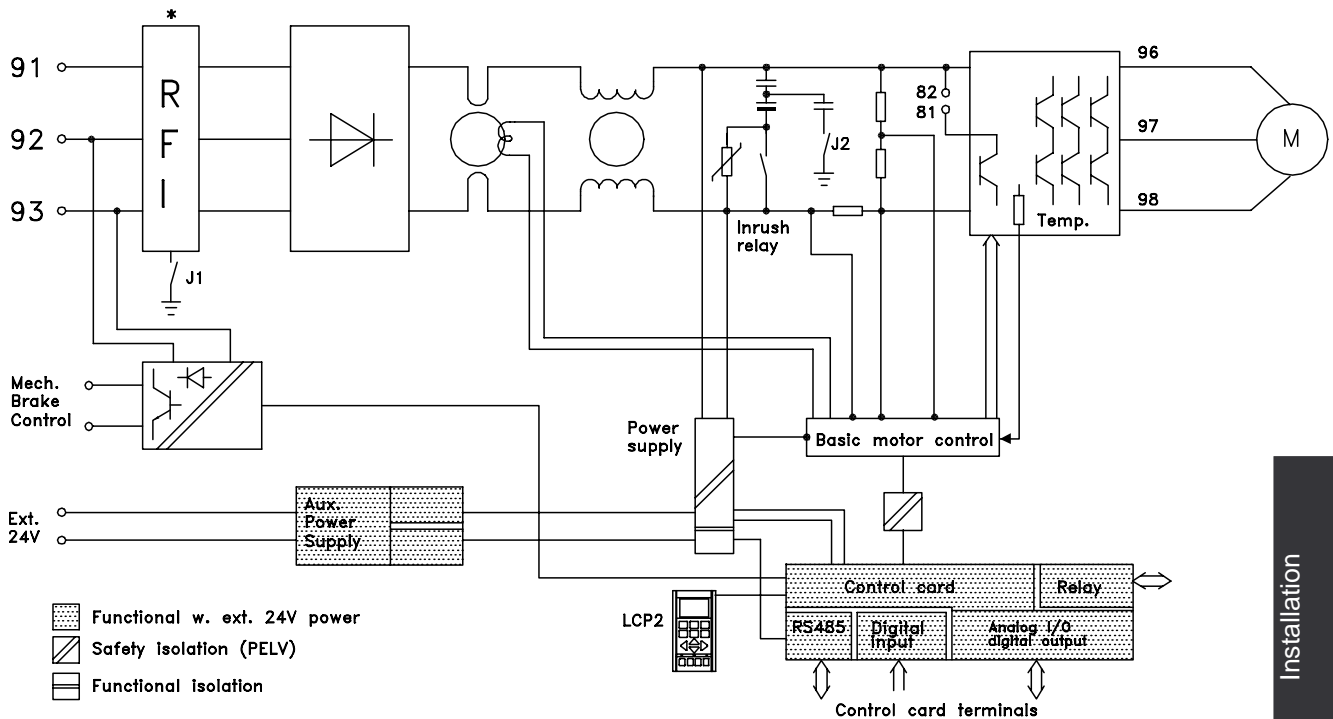
■ ATEX-rigtig installation

Følgende punkter skal iagttages ved installation af FCD 300 i ATEX zone 22-miljøer:

- Motoren skal være udviklet, afprøvet og godkendt af motorproducenten til applikationer med variabel hastighed
- Motoren skal være udviklet til Zone 22-drift. Det vil sige, at motoren skal have beskyttelsestypen "tD" ifølge EN61241-0 og -1 eller EN50281-1-1.
- Motoren skal være forsynet med termistorbeskyttelse. Termistorbeskyttelsen skal enten være tilsluttet til et eksternt termistorrelæ med godkendelsescertificering af EC-typen eller overensstemmende med FCD 300-termistorindgangen.
Hvis FCD 300-termistorbeskyttelsen anvendes, skal termistoren sluttes til klemmerne 31a og 31b, og termistortrip skal aktiveres ved programmering af parameter 128 til termistortrip [2]. Yderligere oplysninger findes under parameter 128.
- Der skal vælges egnede kabelindgange, så kapslingens beskyttelse opretholdes. Det skal ligeledes sikres, at kabelindgangene overholder kravene til bøjletryk og mekaniske styrker som beskrevet i EN 50014:2000.
- FCD-apparatet skal installeres med passende jordtilslutning i overensstemmelse med lokale/nationale regulativer.
- Installation, inspektion og vedligeholdelse af elektrisk udstyr til brug i områder med brændbart støv må kun udføres af personer med korrekt uddannelse i og kendskab til den relevante beskyttelsesteknik.

Overensstemmelseserklæring fås ved henvendelse til den lokale Danfoss-repræsentant.

■ Diagram



195NA204.11

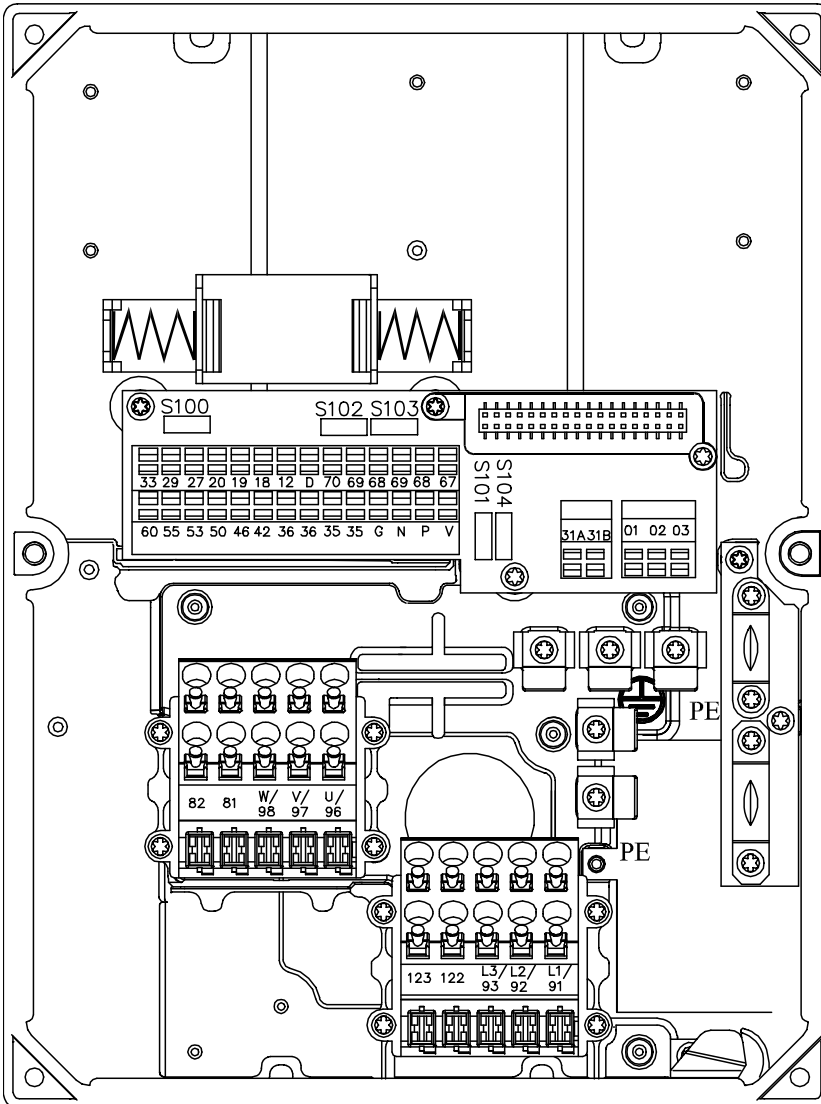
* Integreret bremse, mekanisk bremsekontrol og ekstern 24 V er optioner.

■ RFI-afbrydere J1, J2

J1 og J2 skal fjernes ved IT-net og delta-jordede net med fase-jord-spænding > 300 V, også under jordfejl. J1 og J2 kan fjernes for at mindske lækstrøm. Advarsel: Ingen korrekt RFI-filtrering.

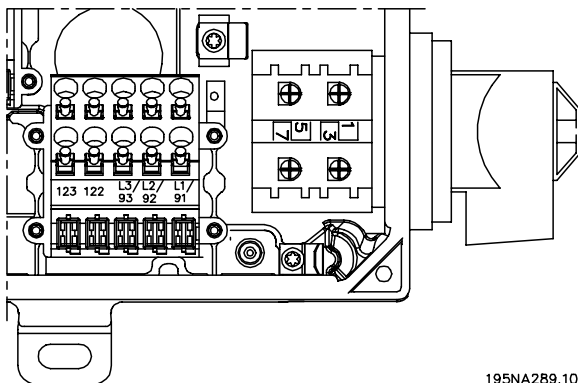
Installation

■ Placering af klemmer



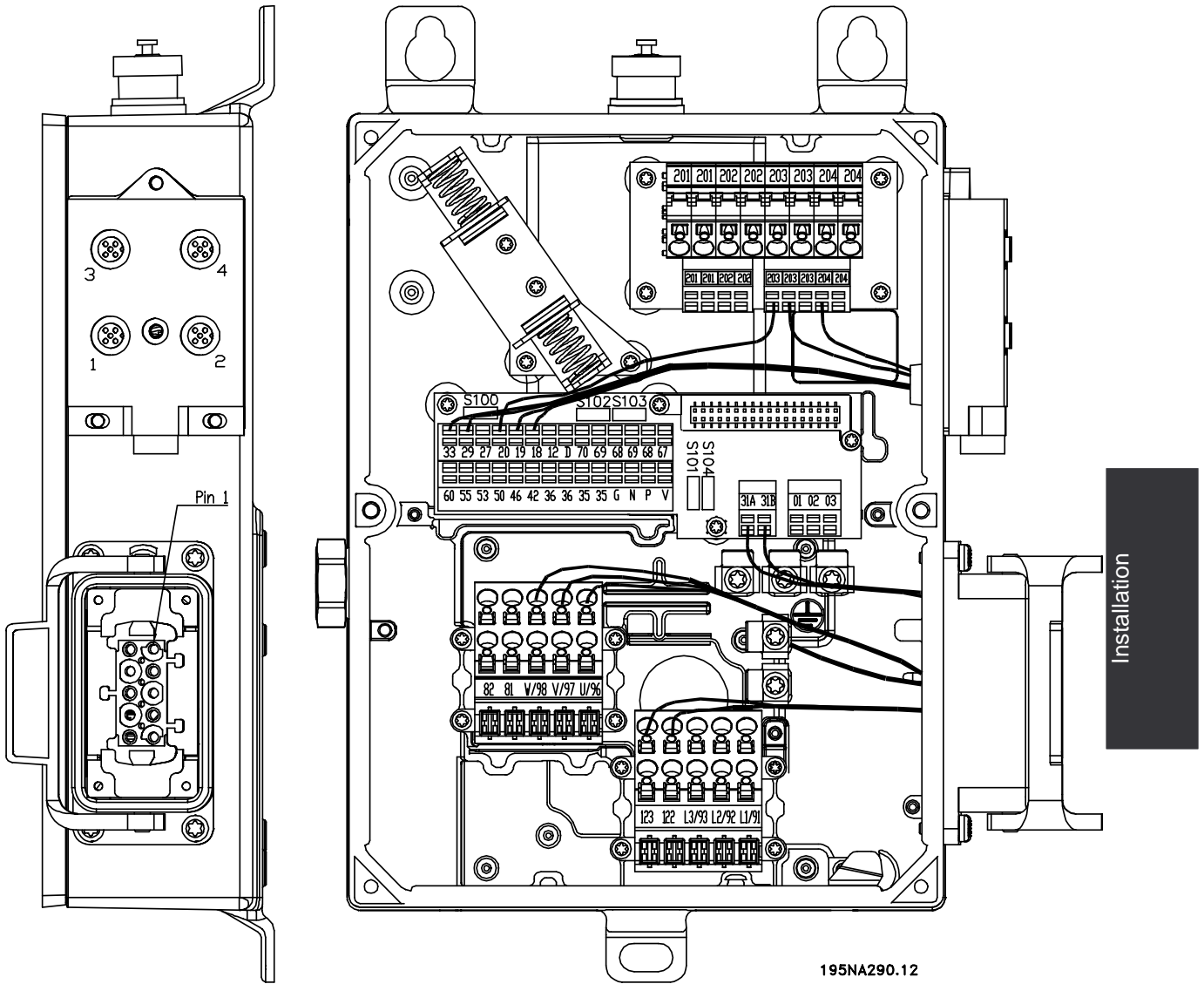
195NA307.10

T11, T12, T16, T52, T56



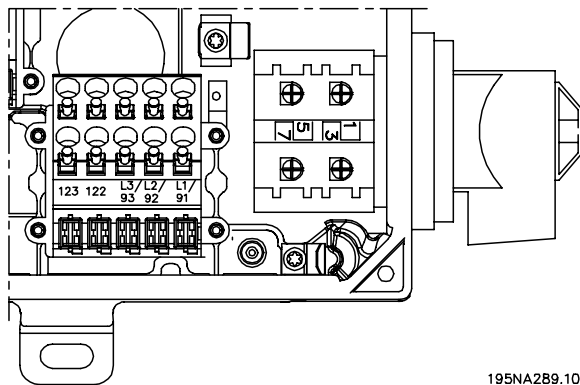
195NA289.10

T22, T26, T62, T66 versioner med servicekontakt



195NA290.12

T73 version with motorstik og følerstik
 Fra Danfoss leveres en version med den viste kabelføring



195NA289.10

T63 version med servicekontakt (uden motorstik)

Nettilslutning

Nr.	91	92	93	Netspænding 3 x 380-480 V
	L1	L2	L3	
	PE	Jordtilslutning		



NB!

Kontrollér, at netspændingen passer til frekvensomformerens netspænding, som ses på typeskiltet.

Se afsnittet *Tekniske data* for de korrekte dimensioner af kablers tværsnit

For-sikringer

Se *Tekniske data* for korrekt dimensionering af forsikringer.

Motortilslutning

Motoren skal tilsluttes klemme 96, 97, 98.
Jord tilsluttes PE-klemme.

No.	96	97	98	Motorspænding 0-100% af netspænding.
	U	V	W	3 kabler ud af motoren
	U1	V1	W1	6 kabler ud af motoren, trekantkobles
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kabler ud af motoren, stjernekobles
				U2, V2, W2 to be interconnected separately (optional terminal block)
	PE	Jordtilslutning		

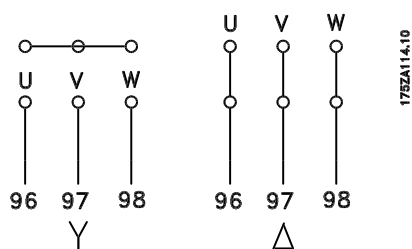
Se *Tekniske data* for korrekt dimensionering af kabeltværsnit.

Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan tilsluttes frekvensomformerens. Normalt stjernekobles mindre motorer (230/400 V, Δ /Y). Større motorer trekantkobles (400/690 V, Δ /Y). Den korrekte koblingsform og spænding aflæses på motorens mærkeplade.

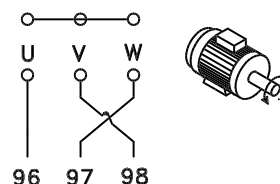
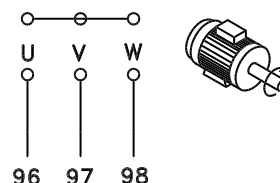


NB!

Ved motorer uden faseadskillelsepapir bør et LC-filter monteres på frekvensomformerens udgang.



Motorens omdrejningsretning



Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på frekvensomformerens er forbundet på følgende måde:

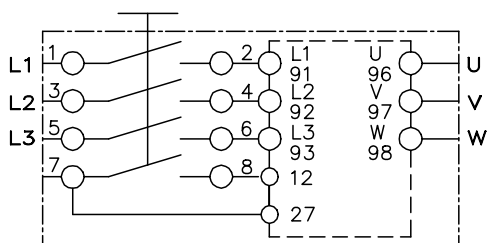
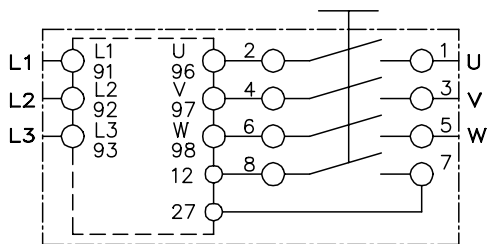
Klemme 96 forbundet til U-fase.

Klemme 97 forbundet til V-fase.

Klemme 98 forbundet til W-fase.

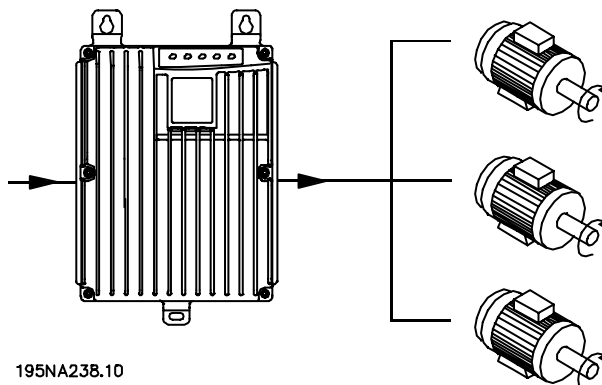
Omdrejningsretningen kan ændres ved at bytte om på to faser på motorklemmene.

■ Net- og motorforbindelse med servicekontakt



195NA288.10

■ Parallelkobling af motorer



195NA238.10

Frekvensomformereren kan styre flere parallelt forbundne motorer. Hvis motorenes omdrejningstal skal være forskellige, skal der anvendes motorer med forskellige nominelle omdrejningstal. Motorenes omdrejningstal ændres samtidig, hvorved forholdet mellem de nominelle omdrejningstal bibeholdes over hele området. Motorenes samlede strømforbrug må ikke overstige den maksimale nominelle udgangsstrøm I_{Nv} for frekvensomformereren.

Der kan opstå problemer ved start og ved lave omdrejningstal, hvis motorstørrelserne er meget forskellige. Dette skyldes, at små motorers relativt store ohmske modstand i statoren kræver højere spænding ved start og ved lave omdrejningstal.

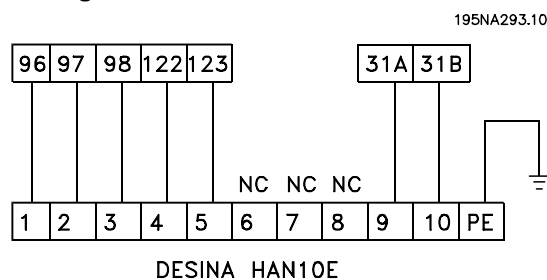
I systemer med parallelt forbundne motorer kan frekvensomformerens elektroniske termorelæ (ETR) ikke anvendes som motorbeskyttelse for den enkelte motor. Der skal derfor bruges yderligere motorbeskyttelse, f.eks. termistorer i hver motor (eller individuelt termisk relæ).



NB!:

Parameter 107 *Automatisk motortilpasning, AMT* kan ikke benyttes ved parallelkobling af motorer. Parameter 101 *Moment karakt.* skal indstilles til *Spec.motor karakt* [8] ved parallelkobling af motorer.

■ Tilslutning af HAN 10E-motorstik til T73



195NA293.10

DESINA HAN10E

HAN 10E-ben nr. 1 - Motorfase U
 HAN 10E-ben nr. 2 - Motorfase V
 HAN 10E-ben nr. 3 - Motorfase W
 HAN 10E-ben nr. 4 - Motorbremse, se *Betjeningsvejledning MG.04.BX.YY*, klemme 122
 HAN 10E-ben nr. 5 - Motorbremse, se *Betjeningsvejledning MG.04.BX.YY*, klemme 123
 HAN 10E-ben nr. 9 - Motortermistor, se *Betjeningsvejledning MG.04.BX.YY*, klemme 31A
 HAN 10E-ben nr. 10 - Motortermistor, se *Betjeningsvejledning MG.04.BX.YY*, klemme 31B
 PE = protective earth (jording)

■ Motorkabler

Se Tekniske data for korrekt dimensionering af motorkabeltværsnit og længde. Følg altid nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit.



NB!:

Anvendes uskærmet kabel, overholdes visse EMC-krav ikke, se *EMC-test-resultater* i Design Guiden.

For at overholde EMC-specifikationerne til emission skal motorkablet være skærmet, medmindre andet er angivet for det pågældende RFI-filter.

For at reducere støjniveau og lækstrømme til et minimum er det vigtigt at motorkablet er så kort som muligt. Motorkablets skærm skal forbindes til frekvensomformerens metalkabinet og til motorens metalkabinet. Skærmforbindelserne foretages med så stor en overflade (kabelbøjle) som muligt. Dette er muliggjort ved forskellige monteringsanordninger i de forskellige frekvensomformere. Montering med sammensnoede skærmender (Pigtails) skal undgås, da det ødelægger skærmvirkningen ved højere frekvenser. Er det nødvendigt at bryde skærmen for montering af motorværn eller motorrelæer skal skærmen videreføres med så lav en HF impedans som muligt.

■ Termisk motorbeskyttelse

Det elektroniske termorelæ i UL-godkendte frekvensomformere er UL-godkendt til enkeltmotor-beskyttelse, når parameter 128 *Termisk motorbeskyttelse* er sat til *ETR Trip* og parameter 105 *Motorstrøm, I_{M, N}* er programmeret til motorens nominelle strøm (aflæses på motorens typeskilt).

I hæve/sænke-applikationer er der behov for at kunne styre en elektromagnetisk bremse. Til styring af bremsen anvendes den særlige mekaniske bremsekontrol/forsyningsklemmer 122/123. Når udgangsfrekvensen overstiger bremseudkoblingsværdien, som er indstillet i par. 138, frigives bremsen, såfremt motorstrømmen overstiger den indstillede værdi i parameter 140. Ved stop indkobles bremsen, når udgangsfrekvensen er mindre end bremseindkoblingsfrekvensen, som er indstillet i par 139. Hvis frekvensomformeren er i en alarmtilstand eller en overspændingssituation, indkobles den mekaniske bremse omgående. Hvis den særlige mekaniske bremsekontrol/forsyningsklemmer (122-123) ikke anvendes, vælges *Mekanisk bremsekontrol* i parameter 323 eller 341 for applikationer med en elektromagnetisk bremse. Der kan benyttes en relæudgang eller en digital udgang (klemme 46). Se afsnittet *Tilslutning af mekanisk bremse* for at få flere oplysninger.

■ Bremsemodstand

Nr.	81 (ekstra funktion)	82 (ekstra funktion)	Bremsemodstandsklemmer
	R-	R+	

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet. Skærmen forbindes til frekvensomformerens metalkabinet og til bremsemodstandens metalkabinet med kabelbøjler. Bremsekablets tværsnit dimensioneres efter bremsemomentet.

Se kapitlet *Dynamisk bremsning* i *Design Guide MG.90.FX.YY* angående dimensionering af bremsemodstande.



NB!

Bemærk, at der forekommer spændinger på op til 850 V DC på klemmerne.

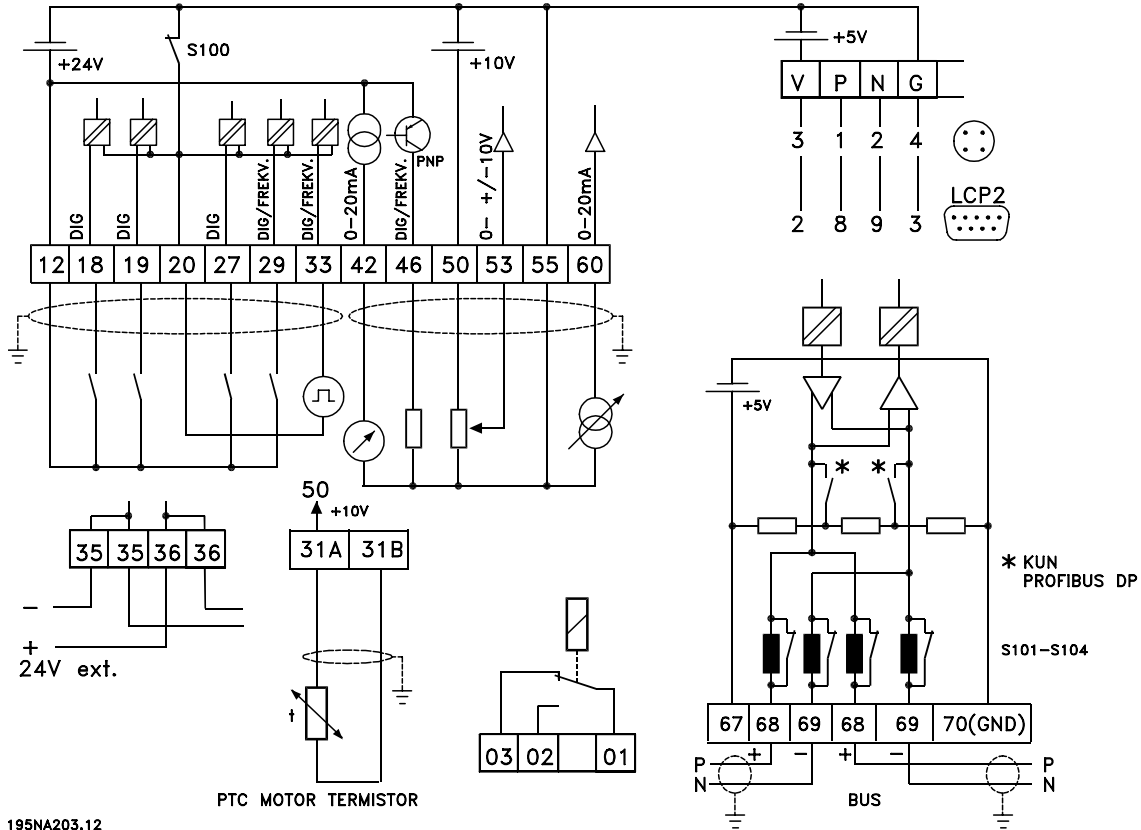
■ Styring af mekanisk bremse

Nr.	122 (ekstra funktion)	123 (ekstra funktion)	
	MBR+	MBR-	Mekanisk bremse (UDC=0,45 X netspænding) Maks. 0,8 A

■ Elektrisk installation, styrekabler

Styrekabler skal være skærmede. Skærmen skal forbindes ved hjælp af en bøjle til frekvensomformerens chassis. Normalt skal skærmen også forbindes til det styrende apparats chassis (følg instruktionerne for det pågældende apparat). I forbindelse med meget

lange styreledninger og analoge signaler kan der i sjældne tilfælde, afhængigt af installationen, opstå 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støjoverkobling fra netforsyningskabler. I den forbindelse kan det være nødvendigt at bryde skærmen eller eventuelt indsætte en kondensator på 100 nF imellem skærm og chassis.



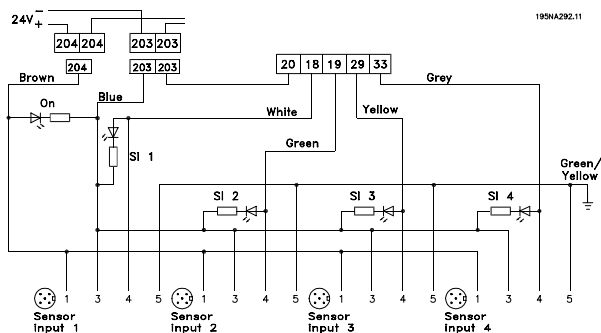
195NA203.12

Afbrydere S101-104

Busledningsspoler, sæt afbrydere til ON

Installation

■ Tilslutning af følere til M12-stik til T53, T63, T73.



Se *Betjeningsvejledning MG.04.BX.YY*, digitale indgangsklemmer 18, 19, 29, 33 for at få oplysninger om klassificeringsspecifikationer. Klemmerne 203/204 anvendes til følerforsyning. Klemme 203 = fælles
Klemme 204 = +24 V
Klemmerne 201/202 kan anvendes til en separat 24-V-forsyning.

■ Elektrisk installation, styreklemmer

Se afsnittet *Jording af skærmede styreledninger* i Design Guide for korrekt terminering af styreledninger.

Nr.	Funktion
01-03	Relæudgang 01-03 kan anvendes til indikering af status og alarmer/advarsler.
12	24 V DC-spændingsforsyning.
18-33	Digitale indgange.
20, 55	Fælles stel for indgangs- og udgangsklemmer. Kan adskilles med kontakt S100
31a, 31b	Motortermistor
35	Jord (-) til eksternt 24 V-back-up-forsyning til styring. Ekstra tilbehør.
36	Eksternt + 24 V-back-up-forsyning til styring. Ekstra tilbehør.
42	Analog udgang til visning af frekvens, reference, strøm eller moment.
46	Digital udgang til visning af status, advarsler eller alarmer samt frekvensudgang.
50	+10 V DC-forsynings-spænding til potentiometer
53	Analog spændingsindgang, 0 - +/- 10 V DC.
60	Analog strømudgang 0/4 - 20 mA.
67	+ 5 V DC-forsynings-spænding til Profibus.
68, 69	Fieldbus seriel kommunikation*
70	Jord til klemmerne 67, 68 og 69. Denne klemme skal normalt ikke anvendes.
D	Til fremtidig brug
V	+5V, rød
P	RS485(+), LCP2/PC, gul
N	RS485(-), LCP2/PC, grøn
G	OV, blå

* Se *VLT 2800/FCM 300/FCD 300 Profibus DP V1 Betjeningsvejledning (MG.90.AX.YY)*, *VLT 2800/FCD 300 DeviceNet Betjeningsvejledning (MG.90.BX.YY)* eller *FCD 300 AS-interface Betjeningsvejledning (MG.04.EX.YY)*.

■ Pc-kommunikation

Tilslutning til klemme P og N for pc-adgang til individuelle parametre. Motor- og fieldbuskommunikation skal stoppes, inden der udføres automatisk overførsel af flere parametre. På varianter uden Fieldbus og Profibus kan klemme 68 og 69 også bruges, hvis Profibus-kommunikation er stoppet.

■ Relætilslutning

Se parameter 323 *Relæudgang* for programmering af relæudgangen.

Nr.	01 - 02	1 - 2 slutte (normalt åben)
	01 - 03	1 - 3 bryde (normalt lukket)

■ Ekstra LCP 2-stik

En LCP 2-betjeningsenhed kan tilsluttes til et stik, der valgfrit monteres i indkapslingen.

Bestillingsnummer: 175N0131.

LCP-betjeningsenheder med bestillingsnummer 175Z0401 må ikke tilsluttes.

■ Installation af ekstern 24-volt-forsyning (valgfrit)

En ekstern 24-V-DC-forsyning kan anvendes som lavspændingsforsyning til styrekortet. Dette muliggør fuld drift af LCP2-displayet og den serielle bus (inklusive parameterindstilling) uden netforbindelse.

Bemærk, at der gives advarsel om lavspænding, når 24-V DC tilsluttes. Trip vil imidlertid ikke finde sted.



NB!

Anvend 24-V-DC-forsyning af PELV-typen for at sikre korrekt galvanisk isolering (PELV-typen) på VLT-frekvensomformerens styreklemmer.



Pas på utilsigtet start af motoren, hvis netstrømmen tilføres under drift via den eksterne 24-V-backupforsyning.

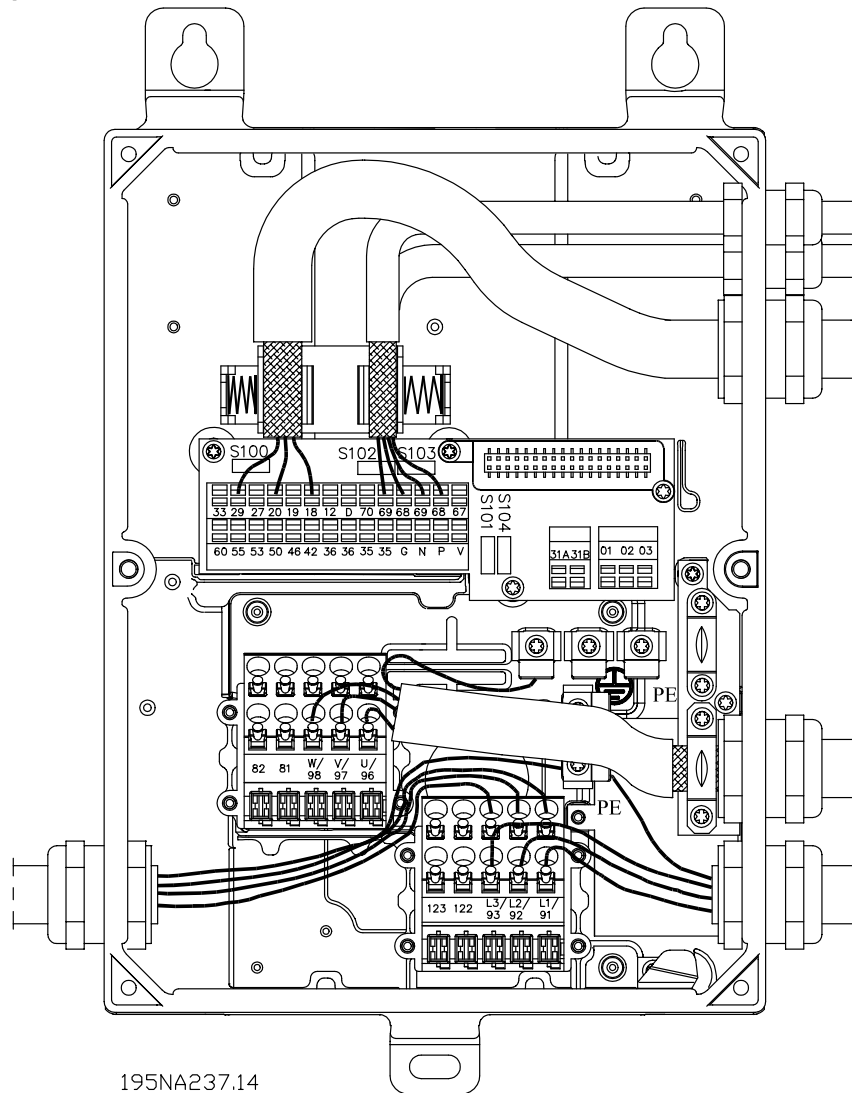
■ Softwareversion 1.5x

En FCD med Fieldbus viser status *Klarsignal* selv med forbundne klemmer 12-27 og kan ikke sættes til tilstanden *KØRER* med digitale indgange alene, før følgende parametre er indstillet:

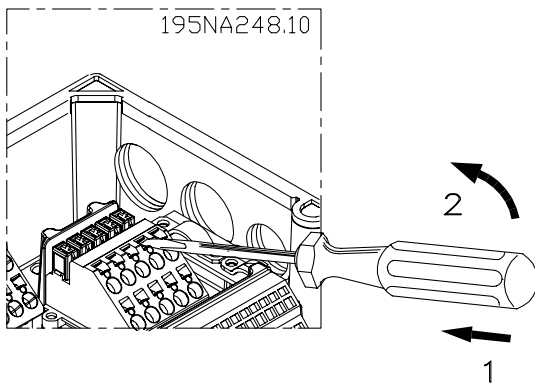
- Par. 502 er sat til *Digital indgang* eller *Logisk og* eller
- Par. 833 eller 928 er sat til *Ingen funktion* eller
- Par. 678 er sat til *Standardversion*

Fieldbus-statusordet ved opstart kan være forskelligt (typisk 0603h i stedet for 0607h), indtil det første gyldige styreord sendes. Når det første gyldige styreord er sendt, (bit 10 = Data gyldige), er status præcis den samme som i tidligere softwareversioner.

■ Tilslutningseksempler



195NA237.14



NB!:

Undlad at føre ledningerne over stikkene til de elektroniske komponenter.

Skruen, der holder fjederen til PE-tilslutningen, må ikke løsnes.

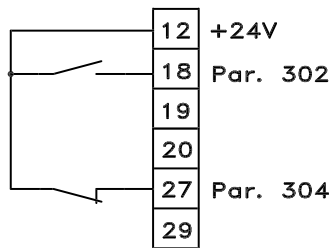


NB!

I tilslutningseksemplerne nedenfor skal det bemærkes, at fabriksindstillingerne (on) for afbryder S100 ikke må ændres.

Start/stop

Start/stop med klemme 18 og friløbsstop med klemme 27.



195NA011.11

Par. 302 Digital indgang = Start [7]

Par. 304 Digital indgang = Friløbsstop inverteret [2]

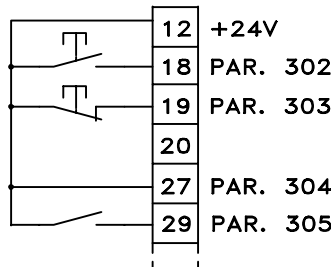
Ved Præcis start/stop indstilles følgende:

Par. 302 Digital indgang = Præcis start/stop [27]

Par. 304 Digital indgang = Friløbsstop inverteret [2]

Pulsstart/-stop

Pulsstart med klemme 18 og pulsstop med klemme 19. Desuden aktiveres jog-frekvensen via klemme 29.



195NA012.11

Par. 302 Digital indgang = Puls start [8]

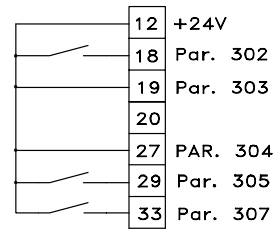
Par. 303 Digital indgang = Stop inverteret [6]

Par. 304 Digital indgang = Friløbsstop inverteret [2]

Par. 305 Digital indgang = Jog [13]

Hastighed op/ned

Hastighed op/ned via klemme 29/33.



195NA249.10

Par. 302 Digital indgang = Start [7]

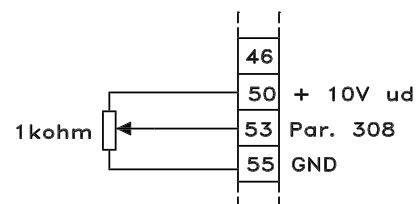
Par. 303 Digital indgang = Fastfrys reference [14]

Par. 305 Digital indgang = Hastighed op [16]

Par. 307 Digital indgang = Hastighed ned [17]

Potentiometerreference

Spændingsreference via et potentiometer.



195NA016.10

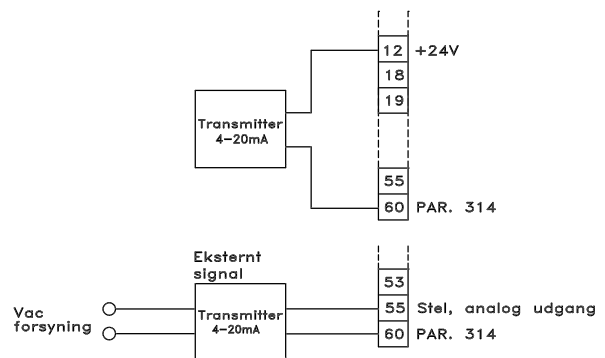
Par. 308 Analog indgang = Reference [1]

Par. 309 Klemme 53, min. skalering = 0 volt.

Par. 310 Klemme 53, maks. skalering = 10 volt.

Tilslutning af totrådstransmitter

Tilslutning af en totrådstransmitter som feedback til klemme 60.



195NA013.11

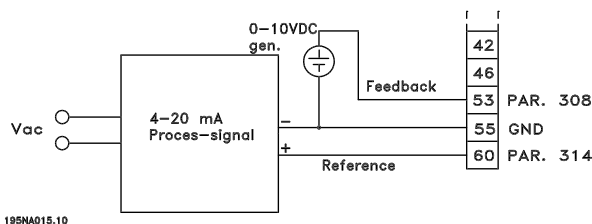
Par. 314 Analog indgang = Feedback [2]

Par. 315 Klemme 60, min. skalering = 4 mA

Par. 316 Klemme 60, maks. skalering = 20 mA

■ 4-20 mA reference

4-20 mA reference på klemme 60 og hastighedsfeedbacksignal på klemme 53.

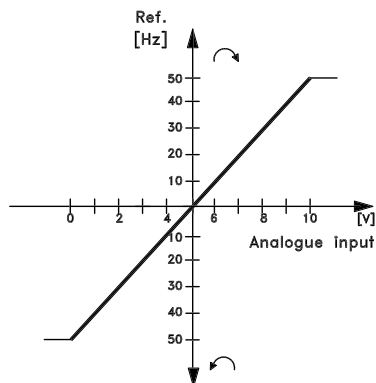


195NA015.10

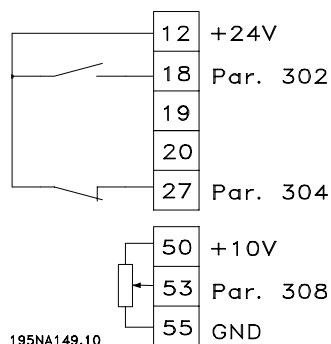
- Par. 100 Konfiguration = Hastighed lukket sløjfe [1]
- Par. 308 Analog indgang = Feedback [2]
- Par. 309 Klemme 53, min. skalering = 0 volt.
- Par. 310 Klemme 53, maks. skalering = 10 volt.
- Par. 314 Analog indgang = Reference [1]
- Par. 309 Klemme 60, min. skalering = 4 mA
- Par. 310 Klemme 60, maks. skalering = 20 mA.

■ 50 Hz mod uret til 50 Hz med uret.

Med internt forsynet potentiometer.



176ZA037.12



195NA149.10

- Par. 100 Konfiguration = Hastighed regulering åben sløjfe [0]
- Par. 200 Udgangsfrekvens område = Begge retninger, 0-132 Hz [1]

Par. 203 Reference område = Min. ref. - Max. ref. [0]

Par. 204 Min. reference = - 50 Hz

Par. 205 Max. reference = 50 Hz

Par. 302 Digital indgang = Start [7]

Par. 304 Digital indgang = Friløbsstop inverteret [2]

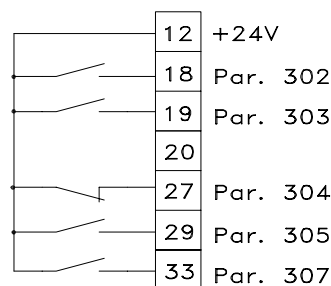
Par. 308 Analog indgang = Reference [1]

Par. 309 Klemme 53, min. skalering = 0 volt.

Par. 310 Klemme 53, max. skalering = 10 volt.

■ Preset-referencer

Skift mellem 8 preset-referencer via to digitale indgange og Setup 1 og Setup 2.



195NA148.10

Par. 004 Aktivt setup = Multisetup 1 [5]

Par. 204 Min. reference = 0 Hz

Par. 205 Maks. reference = 50 Hz

Par. 302 Digital indgang = Start [7]

Par. 303 Digital indgang = Valg af Setup, lsb [31]

Par. 304 Digital indgang = Friløbsstop inverteret [2]

Par. 305 Digital indgang = Preset ref., lsb [22]

Par. 307 Digital indgang = Preset ref., msb [23]

Setup 1 indeholder følgende preset-referencer:

Par. 215 Preset-reference 1 = 5,00%

Par. 216 Preset-reference 2 = 10,00%

Par. 217 Preset-reference 3 = 25,00%

Par. 218 Preset-reference 4 = 35,00%

Setup 2 indeholder følgende preset-referencer:

Par. 215 Preset-reference 1 = 40,00%

Par. 216 Preset-reference 2 = 50,00%

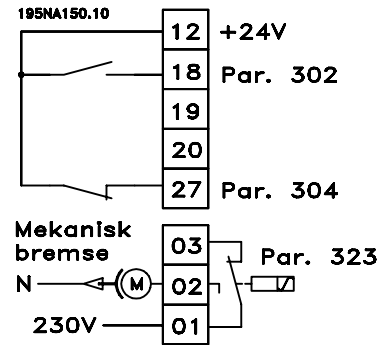
Par. 217 Preset-reference 3 = 70,00%

Par. 218 Preset-reference 4 = 100,00%

Tabellen viser, hvad udgangsfrekvensen bliver:

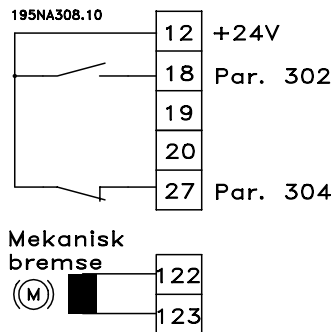
Preset-ref., msb	Preset-ref., lsb	Valg af setup	Udgangs-frekvens [Hz]
0	0	0	2.5
0	1	0	5
1	0	0	10
1	1	0	17.5
0	0	1	20
0	1	1	25
1	0	1	35
1	1	1	50

Anvendelse af relæ til 230 V AC-bremse



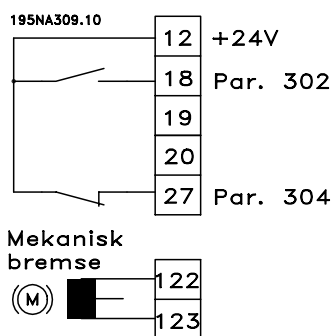
■ Tilslutning af mekanisk bremse

Ved klemme 122/123



Par. 302 Digital indgang = Start [7]
 Par. 304 Digital indgang = Friløbsstop inverteret [2]
 Se også par. 138, 139, 140

Mekanisk bremse med acceleratorvikling



Par. 302 Digital indgang = Start [7]
 Par. 304 Digital indgang = Friløbsstop inverteret [2]
 Se også par. 138, 139, 140

Par. 302 Digital indgang = Start [7]
 Par. 304 Digital indgang = Friløbsstop inverteret [2]
 Par. 323 Relæudgang = Mekanisk bremsekontrol [25]
 Se også par. 138, 139, 140

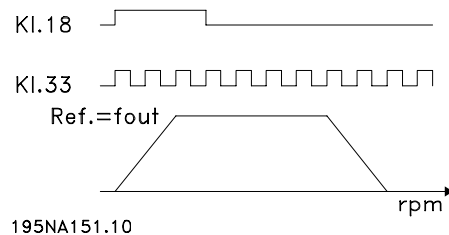
Mekanisk bremsekontrol [25] = '0' => Bremsen er lukket.
 Mekanisk bremsekontrol [25] = '1' => Bremsen er åben.
 Se mere detaljerede parameterindstillinger under *Styring af mekanisk bremse*.



NB!: Benyt ikke det interne relæ til DC-bremser eller til bremsespændinger > 250 V.

■ Tællerstop via klemme 33

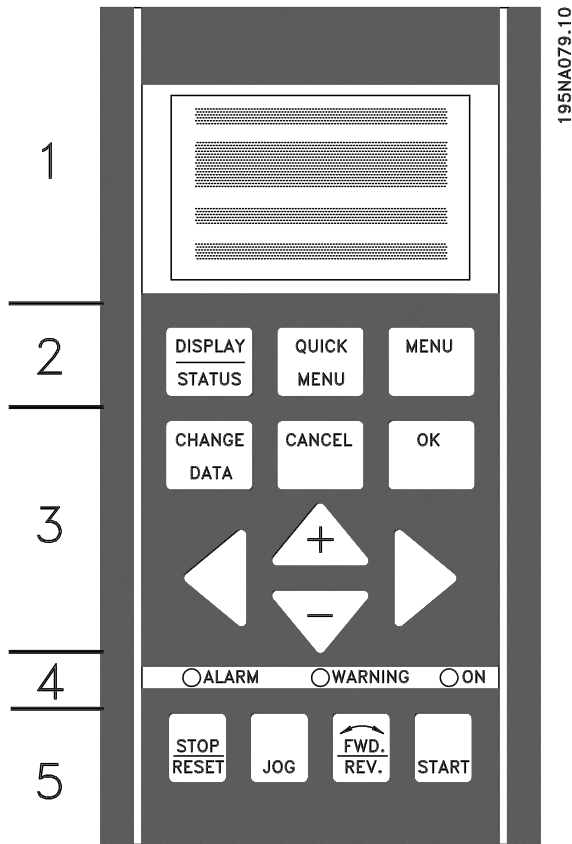
Startsignalet (klemme 18) skal være aktiv, d.v.s logisk '1', indtil udgangsfrekvensen er lig med referencen. Derefter skal signalet (klemme 18 = logisk '0') fjernes, inden tællerværdien i parameter 344 har stoppet VLT frekvensomformereren.



Par. 307 Digital indgang = Pulsinput [30]
 Par. 343 Præcist stop-funktion = Tællerstop med reset [1]
 Par. 344 Tællerværdi = 100000

Installation

■ LCP 2-betjeningsenheden, option



Der kan tilsluttes en LCP-betjeningsenhed (Local Control Panel - LCP 2) til FCD 300, som udgør et komplet interface for betjening og programmering af frekvensomformereren. LCP 2-betjeningsenheden kan monteres op til 3 meter fra frekvensomformereren, f.eks. i en tavlefront ved hjælp af et tilbehørssæt.

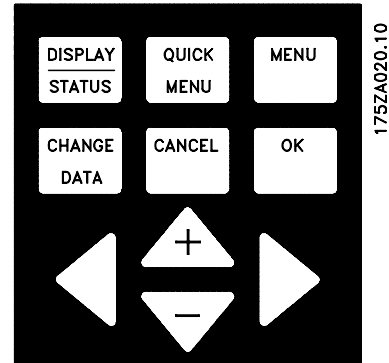
Betjeningspanelet er opdelt i fem funktionsgrupper:

1. Display.
2. Taster til skift af displayfunktion.
3. Taster til ændring af programparametre.
4. Indikeringslamper.
5. Taster til lokalbetjening.

Al visning af data sker via et 4-linjers alfanumerisk display, som under normal drift kontinuerligt vil kunne vise 4 driftsdata og 3 driftstilstande. Under programmering vises alle de oplysninger, som er nødvendige for en hurtig og effektiv parameteropsætning af frekvensomformereren. Som supplement til displayet findes tre indikeringslamper for hhv. spændingsindikering (ON), advarsel (WARNING) og alarm (ALARM). Alle frekvensomformerens parameteropsætninger kan umiddelbart ændres via betjeningspanelet, medmindre denne funktion er programmeret til *Låst* [1] via parameter 018 *Datalås*.

■ Betjeningstaster til parameteropsætning

Betjeningstasterne er funktionsopdelt, således at tasterne mellem display og indikeringslamper benyttes til parameteropsætning, herunder valg af displays visning under normal drift.



[DISPLAY/STATUS] benyttes til valg af displays visningstilstand eller ved skift tilbage til Display mode fra enten Quick menu eller Menu mode.

[QUICK MENU] giver adgang til de parametre, der anvendes i Quick menu. Det er muligt at skifte mellem Quick menu og Menu mode.

[MENU] giver adgang til samtlige parametre. Det er muligt at skifte mellem Menu mode og Quick menu.

[CHANGE DATA] benyttes ved ændring af en parameter, som er valgt enten i Menu mode eller Quick menu.

[CANCEL] benyttes, hvis en ændring af den valgte parameter ikke skal udføres.

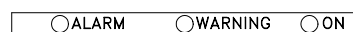
[OK] benyttes ved bekræftelse af en ændring af valgt parameter.

[+ / -] benyttes ved valg af parameter, samt ændring af parameterværdien. Tasterne benyttes desuden i Display mode til at skifte mellem udlæsningerne af driftsvariable.

[< >] benyttes ved valg af parametergruppe samt til flytning af cursor ved ændring af en numerisk værdi.

■ Indikeringslamper

Nederst på betjeningspanelet findes en rød alarmlampe, en gul advarselslampe og en grøn spændingsindikeringlampe.



Ved overskridelse af visse grænseværdier aktiveres alarm- og/eller advarselslampe samtidig med, at der vises en status- eller alarmtekst i displayet.



NB!:

Spændingsindikeringslampen aktiveres, når der er tilsluttet spænding til frekvensomformereren.

■ Lokal styring



[STOP/RESET] benyttes til at stoppe den tilsluttede motor eller til reset af frekvensomformereren efter et udfald (trip). Kan vælges aktiv eller inaktiv via parameter 014 *Lokal stop*. Hvis stop aktiveres vil Displaylinie 2 blinke.



NB!:

Hvis der ikke er valgt en ekstern stopfunktion, og **[STOP/RESET]** tasten er valgt inaktiv, kan motoren kun stoppes ved at afbryde spændingen til motoren eller frekvensomformereren.

[JOG] ændrer udgangsfrekvensen til en forudindstillet frekvens, mens tasten holdes nede. Kan vælges aktiv eller inaktiv via parameter 015 *Lokal jog*.

[FWD / REV] skifter motorens omløbsretning, hvilket indikeres vha. pilen i displayet. Kan vælges aktiv eller inaktiv via parameter 016 *Lokal reversering*. Tasten **[FWD/REV]** er kun aktiv, når parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent* er indstillet til *Lokalbetjent*.

[START] benyttes til start af frekvensomformereren. Er altid aktiv, men kan dog ikke overstyre en stopkommando.



NB!:

Hvis tasterne for lokalstyring er valgt aktive, vil disse være aktive, både når frekvensomformereren er indstillet til *Lokalbetjent* og *Fjernbetjent* via parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent*, dog undtaget **[FWD/REV]**, der kun er aktiv i *Lokalbetjent*.

■ Displaytilstand



Ved normal drift kan der efter eget valg kontinuerligt vises op til 4 forskellige driftsdata: Den aktuelle driftsstatus eller opståede alarmer og advarsler vises i linje 2 med et nummer.

Ved alarmer bliver denne vist i linje 3 og 4 med en forklarende tekst.

En advarsel vil i linje 2 blive vist blinkende med en forklarende tekst i linje 1. Desuden viser displayet det aktive Setup.

Pilen indikerer den valgte omdrejningsretning. Her viser frekvensomformereren, at den har et aktivt reverseringssignal. Pilens krop forsvinder ved en stopkommando, eller hvis udgangsfrekvensen kommer under 0,1 Hz.

Nederste linje angiver frekvensomformerens status. Scroll-listen viser, hvilke driftsværdier der kan vises i linje 1 og 2 i displaytilstand. Ændringer foretages vha. [+ / -]-tasterne.

Skift mell em tilstandene AUTO og HAND

Ved aktivering af **[CHANGE DATA]**-knappen i **[DISPLAY MODE]** vil displayet vise frekvensomformerens funktion.

Skift tilstand ved hjælp af **[+/-]**-knappen **[HAND...AUTO]**

I tilstanden **[HAND]** kan referencen ændres ved hjælp af knapperne **[+]** og **[-]**.

Driftsdata	Enhed
Resulterende reference	[%]
Resulterende reference	[enhed]
Feedback	[enhed]
Udgangsfrekvens	[Hz]
Udgangsfrekvens x skalering	[-]
Motorstrøm	[A]
Moment	[%]
Effekt	[kW]
Effekt	[HK]
Motorspænding	[V]
DC link-spænding	[V]
Termisk belastning af motor	[%]
Termisk belastning	[%]
Kørte timer	[timer]
Digital indgang	[binær]
Pulsindgang 29	[Hz]
Pulsindgang 29	[Hz]
Pulsindgang 33	[Hz]
Ekstern reference	[%]
Statusord	[hex]
Kølepladetemperatur	[Å°C]
Alarmord	[hex]
Styreord	[hex]
Advarselsord	[hex]
Udvidet statusord	[hex]
Analog indgang 53	[V]
Analog indgang 60	[mA]

Der kan vises tre driftsdata i første displaylinje og én driftsvariabel i anden displaylinje. Programmeres via parametrene 009, 010, 011 og 012 *Displayudlæsning*.

■ Visningstilstande

LCP-betjeningsenheden har forskellige visningstilstande, som er afhængige af, hvilken mode frekvensomformerer er opsat i.

Visningstilstand I:

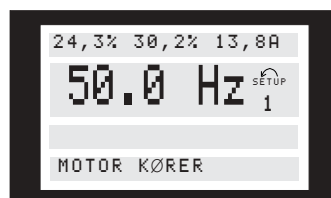
Denne visningstilstand er standard efter opstart eller initialisering.



Linie 2 viser værdien for en driftsværdi med tilhørende enhed, og linie 1 indeholder en tekst, som forklarer linie 2. I eksemplet er *Frekvens* valgt som udlæsning via parameter 009 *Stor display udlæsning*. Under normal drift kan en anden variabel umiddelbart udlæses ved betjening af [+ / -]-tasterne.

Visningstilstand II:

Skift mellem Visningstilstand I og II sker ved et kortvarigt tryk på [DISPLAY / STATUS]-tasten.



I denne tilstand vises samtidig dataværdier for fire driftsdata med tilhørende enhed jvf. skema. I eksemplet er valgt hhv. *Frekvens*, *Reference*, *Moment* og *Strøm* som udlæsning i første og anden linie.

Visningstilstand III:

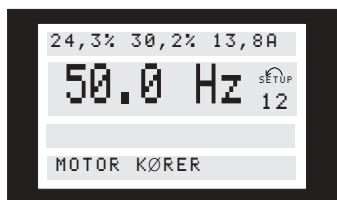
Denne visningstilstand kaldes frem, så længe [DISPLAY / STATUS]-tasten holdes inde. Når tasten slippes, vil der skiftes tilbage til Visningstilstand II, medmindre tasten er holdt inde i mindre end ca. 1 sek., da vil der altid skiftes tilbage til Visningstilstand I.



Her udlæses parameternavne og enheder for driftsdata i første og anden linie. Linie 2 i displayet forbliver uændret.

Visningstilstand IV:

Denne visningstilstand kan kaldes frem under drift, hvis der skal ændres i et andet Setup uden at stoppe frekvensomformereren. Funktionen aktiveres i parameter 005 *Programmeringssetup*.



Her vil programmeringssetup nummer 2 blinke til højre for det aktive Setup.

■ Parameteropsætning

En frekvensomformers alsidige arbejdsområde opnås ved et stort antal parametre, som gør det muligt at tilpasse funktionaliteten til en specifik anvendelse. For at give et bedre overblik over de mange parametre, er der mulighed for at vælge mellem to programmeringsmåder - en Menu mode og en Quick menu mode. Førstnævnte giver adgang til samtlige parametre. Sidstnævnte bringer brugeren gennem de parametre, som efter gennemført opsætning, gør det muligt at sætte frekvensomformereren i drift i de fleste tilfælde. Uanset valg af programmeringsmåde, vil en ændring af en parameter slå igennem og dermed være synlig i både Menu mode og Quick menu mode.

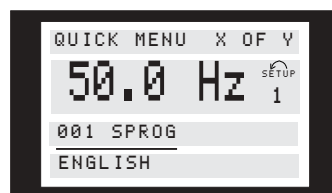
■ Struktur for Quick menu mode kontra Menu mode

Foruden et navn er hver parameter tilknyttet et nummer, som er det samme uanset programmeringsmåde. I Menu mode vil parametrene være opdelt i grupper, hvor parameternummerets 1. ciffer (fra venstre) indikerer gruppenummeret for den pågældende parameter.

- Med [QUICK MENU]-tasten er det muligt at få adgang til frekvensomformerens vigtigste parametre. Efter programmeringen vil frekvensomformereren i de fleste tilfælde være klar til drift. Quick menuen spoles igennem med [+ / -]-tasterne og dataværdierne ændres ved at trykke på [CHANGE DATA] + [OK].
- Menu mode giver mulighed for valg og ændring af samtlige parametre efter eget valg. Dog vil nogle parametre blive "blændet af" afhængigt af valget i parameter 100 *Konfiguration*.

■ Quick menu med LCP 2 betjeningsenhed

Hurtig opsætning startes med et tryk på [QUICK MENU]-tasten, hvorefter følgende visning kommer frem i displayet:



Nederst i displayet vises parameternummer og -navn samt status / værdi for første parameter under Quick menu. Første gang der trykkes på [QUICK MENU]-tasten, efter der er tændt for apparatet, starter udlæsningerne altid i pos. 1 - se nedenstående tabel.

Pos.	Parameter nr.	Enhed
1	001 Sprog	
2	102 Motoreffekt	[kW]
3	103 Motorspænding	[V]
4	104 Motorfrekvens	[Hz]
5	105 Motorstrøm	[A]
6	106 Nominel motorhastighed	[o/min]
7	107 AMT	
8	204 Minimum reference	[Hz]
9	205 Maksimum reference	[Hz]
10	207 Rampe op-tid	[sek]
11	208 Rampe ned-tid	[sek]
12	002 Lokal-/fjernbetjent	
13	003 Lokal reference	[Hz]

■ Valg af parameter

Menu mode startes med et tryk på [MENU]-tasten, hvorefter følgende visning kommer frem i displayet:



Linie 3 i displayet viser parametergruppenummer og -navn.

I Menu mode er parametrene gruppeopdelt. Valg af parametergruppe sker med [< >]-tasterne. Følgende parametergrupper vil være tilgængelige:

Gruppe nr.	Parametergruppe
0	Drift & Display
1	Belastning & Motor
2	Referencer & Grænser
3	Indgange & Udgange
4	Specielle funktioner
5	Seriell kommunikation
6	Tekniske funktioner

Når den ønskede parametergruppe er valgt, kan hver enkelt parameter vælges ved hjælp af [+ / -]-tasterne:



Displayets linie 3 vil vise parameternummer og -navn og status / værdi for den valgte parameter vises i linie 4.

Ændring af data

Uanset om en parameter er kaldt frem under Quick menu eller Menu mode, vil proceduren for ændring af data være den samme. Et tryk på [CHANGE DATA]-tasten giver adgang til ændring af den valgte parameter, hvorefter understregning i linie 4, vil blive udlæst blinkende. Fremgangsmåden for ændring af data afhænger af, om den valgte parameter repræsenterer en numerisk dataværdi eller en tekstværdi.

Ændring af dataværdi

Er den valgte parameter en dataværdi, vil ændringen ske ved et valg med [+ / -]-tasterne.



Nederste displaylinie vil vise den værdi, som vil blive indlæst (gemt), når der kvitteres med [OK].

Ændring af numerisk dataværdi

Repræsenterer den valgte parameter en numerisk dataværdi, vælges først ciffer med [< >]-tasterne.



Dernæst ændres det valgte ciffer trinløst med [+ / -]-tasterne:



Det valgte ciffer indikeres blinkende. Nederste displaylinie vil vise den dataværdi, som vil blive indlæst (gemt), når der kvitteres med [OK].

Manuel initialisering



NB!:

Manuel initialisering er ikke mulig på LCP 2-betjeningsenheden 175N0131. Det er dog muligt at lave en initialisering via par. *Driftstilstand* :

Følgende parametre ændres ikke ved initialisering via par. *620 Driftstilstand*.

- par. 500 *Adresse*
- par. 501 *Baudrate*
- par. 600 *Driftstimer*
- par. 601 *Kørte timer*
- par. 602 *kWh tæller*
- par. 603 *Antal indkobl.*
- par. 604 *Antal overophed.*
- par. 605 *Antal overspænd.*
- par. 615-617 *Fejllogbog*
- par. 678 *Konfigurer styrekort*

■ Drift og display

001 Sprog

(SPROG)

Værdi:

★Engelsk (ENGLISH)	[0]
Tysk (DEUTSCH)	[1]
Fransk (FRANCAIS)	[2]
Dansk (DANSK)	[3]
Spansk (ESPAÑOL)	[4]
Italiensk (ITALIANO)	[5]

Funktion:

I denne parameter vælges hvilket sprog, der ønskes vist i displayet, når LCP-betjeningsenheden er tilsluttet.

Beskrivelse af valg:

Der kan vælges mellem de viste sprog. Fabriksindstillingen kan variere.

002 Lokal-/fjernbetjent

(DRIFTSSTED)

Værdi:

★Fjernbetjent (FJERNBETJENT)	[0]
Lokalbetjent (LOKALBETJENT)	[1]

Funktion:

Man kan vælge to former for betjening af frekvensomformereren; *Fjernbetjent* [0] eller *Lokalbetjent* [1]. Se også parameter 013 *Lokal kontrol*, hvis der vælges *Lokalbetjent* [1].

Beskrivelse af valg:

Hvis der vælges *Fjernbetjent* [0], kan frekvensomformereren styres via:

1. styreklemmerne eller via den serielle kommunikation.
2. [START]-tasten. Denne kan dog ikke overstyre stop-kommandoer tilført via de digitale indgange eller via den serielle kommunikation.
3. [STOP/RESET] og [JOG]-tasterne, forudsat at disse er aktive.

Hvis der vælges *Lokalbetjent* [1], kan frekvensomformereren styres via:

1. [START]-tasten. Denne kan dog ikke overstyre stop-kommandoer via de digitale indgange (se parameter 013 *Lokal kontrol*).
2. [STOP/RESET] og [JOG]-tasterne, forudsat at disse er aktive.
3. [FWD/REV]-tasten, forudsat at denne er valgt aktiv i parameter 016 *Lokal reversering*, samt at parameter 013 *Lokal kontrol* er indstillet til *Lokal kontrol og åben sløjfe* [1] eller *Lokal kontrol som*

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

parameter 100 [3]. Parameter 200 *Udgangsfrekvens område* indstilles til *Begge retninger*.

4. parameter 003 *Lokal reference* hvor referencen kan indstilles vha. [+] og [-]-tasterne.
5. en ekstern styrekommando, som kan tilsluttes de digitale indgange (se parameter 013 *Lokal kontrol*).



NB!:

[JOG] og [FWD/REV]-tasterne findes på LCP-betjeningsenheden.

003 Lokal reference

(LOKAL REFERENCE)

Værdi:

Par. 013 *Lokal betjening* skal indstilles til [1] eller [2]:
0 - f_{MAKS} (par. 202) ★ 50 Hz

Par. 013 *Lokal betjening* skal indstilles til [3] eller [4].
 $\text{Ref}_{\text{MIN}} - \text{Ref}_{\text{MAKS}}$ (par. 204-205) ★ 0,0

Funktion:

I denne parameter kan den lokale reference indstilles manuelt. Enheden for den lokale reference afhænger af den konfiguration, der er valgt i parameter 100 *Konfiguration*.

Beskrivelse af valg:

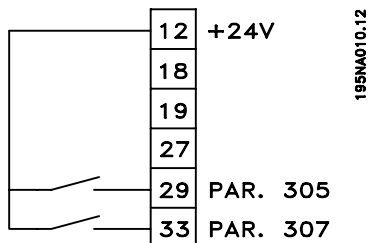
For at beskytte den lokale reference skal parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent* indstilles til *Lokalbetjent* [1]. Lokal reference kan ikke indstilles via seriel kommunikation.

■ Setup konfiguration

Der kan vælges mellem fire Setups (parameteropsætninger), som kan programmeres uafhængigt af hinanden. Det aktive setup kan vælges i parameter 004 *Aktivt setup*. Når der er tilsluttet en LCP-betjeningsenhed, vil det aktive setup nummer blive vist i displayet under "Setup". Det er også muligt at indstille frekvensomformereren til *Multisetup*; så kan der skiftes setups med de digitale indgange eller seriel kommunikation. Setup skift kan anvendes i et anlæg, hvor der f.eks. om dagen køres med et setup og med et andet setup om natten. I parameter 006 *Setup kopiering* er der mulighed for at kopiere fra et setup til et andet. Ved hjælp af parameter 007 *LCP kopi* kan alle setups overføres fra én frekvensomformerer til en anden ved at flytte LCP-betjeningspanelet. Først kopieres alle parameterværdier over til LCP-betjeningspanelet, som

derefter kan flyttes til en anden frekvensomformer. Her kan alle parameterværdier så kopieres fra LCP-betjeningsenheden til frekvensomformereren.

■ Setupskift



- Valg af setup via klemme 29 og 33.
Par. Digital indgang = Valg af setup, lsb [31]
Par. 307 Digital indgang = Valg af setup, msb [32]
Par. 004 Aktivt setup = Multisetup [5]

004 Aktivt setup

(AKTIVT SETUP)

Værdi:

Fabrikssetup (FABRIKS SETUP)	[0]
★Setup 1 (SETUP 1)	[1]
Setup 2 (SETUP 2)	[2]
Setup 3 (SETUP 3)	[3]
Setup 4 (SETUP 4)	[4]
Multisetup (MULTI SETUP)	[5]

Funktion:

Her vælges det aktive parametersetup. Alle parametre kan programmeres i fire individuelle parameteropsætninger. Skift mellem opsætninger kan foretages i denne parameter via en digital indgang eller via den serielle kommunikation.

Beskrivelse af valg:

Fabrikssetup [0] indeholder de fabriksindstillede parameterværdier. Setup 1-4 [1]-[4] er fire individuelle opsætninger, som kan vælges efter ønske. Multisetup [5] anvendes, hvis der ønskes fjernbetjent skift mellem de fire opsætninger via en digital indgang eller via den serielle kommunikation.

005 Programmeringssetup

(PROGRAM. SETUP)

Værdi:

Fabrikssetup (FABRIKSSETUP)	[0]
Setup 1 (SETUP 1)	[1]
Setup 2 (SETUP 2)	[2]
Setup 3 (SETUP 3)	[3]
Setup 4 (SETUP 4)	[4]

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

★Aktivt Setup (AKTIVT SETUP) [5]

Funktion:

Det er muligt at vælge, hvilket Setup man ønsker at programmere i under drift (gælder både via betjeningspanel og den serielle kommunikationsport). Det er f.eks. muligt at programmere Setup 2 [2], mens det aktive Setup er valgt til Setup 1 [1] i parameter 004 Aktivt Setup .

Beskrivelse af valg:

Fabrikssetup [0] indeholder de fabriksindstillede data og kan anvendes som datakilde, hvis de øvrige Setups skal bringes tilbage til en kendt tilstand. Setup 1-4 [1]-[4] er individuelle Setups, som kan programmeres frit under drift. Vælges der Aktivt Setup [5] vil programmeringssetup være lig med parameter 004 Aktivt Setup.



NBI:

Hvis der ændres data i eller kopieres til det aktive Setup, får ændringerne øjeblikkelig indflydelse på funktionen af apparatet.

006 Setup kopiering

(SETUP KOPIERING)

Værdi:

★Ingen kopiering (INGEN KOPI)	[0]
Kopier til Setup 1 fra # (KOPI TIL 1 FRA #)	[1]
Kopier til Setup 2 fra # (KOPI TIL 2 FRA #)	[2]
Kopier til Setup 3 fra # (KOPI TIL 3 FRA #)	[3]
Kopier til Setup 4 fra # (KOPI TIL 4 FRA #)	[4]
Kopier til alle Setups fra # (KOPI ALLE)	[5]

Funktion:

Der kopieres fra det valgte aktive Setup i parameter 005 Programmeringssetup til det valgte Setup eller Setups i denne parameter.



NBI:

Der kan kun kopieres i Stop (motoren stoppet i forbindelse med en stopkommando).

Beskrivelse af valg:

Kopieringen begynder, når man har valgt den ønskede kopieringsfunktion og har trykket på [OK]/[CHANGE DATA]-tasten. Displayet indikerer, når kopieringen er i gang.

007 LCP-kopi

(LCP KOPI)

Værdi:

★ Ingen kopiering (INGEN KOPI)	[0]
Upload alle parametre (UPL. ALLE PAR.)	[1]
Download alle parametre (DWNL. ALLE PAR.)	[2]
Download effektuafhængige parametre (DWNL. EFKTUAF. PAR.)	[3]

Funktion:

Parameter 007 *LCP-kopi* benyttes, hvis man ønsker at benytte LCP 2-betjeningspanelets indbyggede kopifunktion. Funktionen anvendes, hvis man ønsker alle parameteropsætninger kopieret fra én frekvensomformer til en anden ved at flytte LCP 2-betjeningspanelet.

Beskrivelse af valg:

Vælg *Upload alle parametre* [1], hvis det ønskes, at alle parameterverdier skal overføres til betjeningspanelet. Vælg *Download alle parametre* [2], hvis alle overførte parameterverdier skal kopieres til den frekvensomformer, hvorpå betjeningspanelet er monteret. Vælg *Download effektuafhængige par.* [3], hvis der kun ønskes download af de effektuafhængige parametre. Dette benyttes, hvis der foretages download til en frekvensomformer med en anden nominal effektstørrelse, end den hvorfra parameteropsætningen stammer.



NB!:

Upload/download kan kun foretages ved stop. Download kan kun foretages til en frekvensomformer med samme software-versionsnummer, se parameter 626 *Database-identifikations-nr.*

008 Display skalering af udgangsfrekvens

(DISP.SKAL.UD.F)

Værdi:

0,01 - 100,00 ★ 1,00

Funktion:

I denne parameter vælges den faktor, som bliver ganget (multipliseret) med udgangsfrekvensen. Værdien bliver vist i displayet, når parameter 009-012 *Display udlæsning* er indstillet til *Udgangsfrekvens x skalering* [5].

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede skaleringsfaktor.

009 Stor displayudlæsning

(DISPLAY LINE 2)

Værdi:

Ingen udlæsning (INGEN)	[0]
Resulterende reference [%] (REFERENCE [%])	[1]
Resulterende reference [enhed] (REFERENCE [ENHED])	[2]
Feedback [enhed] (FEEDBACK [ENHED])	[3]
★ Frekvens [Hz] (FREKVENNS [HZ])	[4]
Udgangsfrekvens x skalering (FREKVENNS X SKAL.)	[5]
Motorstrøm [A] (MOTORSTRØM [A])	[6]
Moment [%] (MOMENT [%])	[7]
Effekt [kW] (EFFEKT [KW])	[8]
Effekt [HK] (EFFEKT [HK][US])	[9]
Motorspænding [V] (MOTORSPÆNDING [V])	[11]
DC link-spænding [V] (DC LINK SPÆNDING [V])	[12]
Termisk belast. motor [%] (TERM. BEL. MOTOR [%])	[13]
Termisk belastning [%] (TERM. BELAST. [%])	[14]
Kørte timer [Timer] (KØRTE TIMER)	[15]
Digital indgang [Bin] (DIGITAL INDGANG [BIN])	[16]
Analog indgang 53 [V] (ANA. INDG. 53 [V])	[17]
Analog indgang 60 [mA] (ANA. INDG. 60 [MA])	[19]
Pulsreference [Hz] (PULSINDGANG 33 [HZ])	[20]
Ekstern reference [%] (EKST. REFERENCE [%])	[21]
Statusord [Hex] (STATUSORD [HEX])	[22]
Kølepladetemperatur [°C] (KØLEPL. TEMP. [°C])	[25]
Alarmord [Hex] (ALARMORD [HEX])	[26]
Styreord [Hex] (STYREORD [HEX])	[27]
Advarselsord [Hex] (ADVARSELSORD [HEX])	[28]
Udvidet statusord [Hex] (UDV. STATUSORD [HEX])	[29]
Kommunikationsoptionskort advarsel (COMM OPT. ADV. [HEX])	[30]
Pulstæller (PULSE COUNTER)	[31]
Pulsindgang 29 (PULS INDGANG 29)	[32]

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Funktion:

I denne parameter kan vælges den dataværdi, som ønskes vist i LCP-betjeningsenhedens display linje 2, når der tændes for frekvensomformereren. Visningen vil også indgå på scroll-listen i display mode. I parameter 010-012 *Displayudlæsning* kan vælges yderligere tre dataværdier, der vises i displayet linje 1.

Beskrivelse af valg:

Ingen udlæsning kan kun vælges i parameter 010-012 *Lille displayudlæsning* .

Resulterende reference [%] angiver den resulterende reference som en procentdel i området fra Minimum reference, Ref_{MIN} til Maksimum reference, Ref_{MAX} .

Reference [enhed] angiver den resulterende reference med enheden Hz i *Åben sløjfe* . I *Lukket sløjfe* vælges referenceenheden i parameter 416 *Procesenheder*.

Feedback [enhed] angiver den resulterende signalværdi ved hjælp af den enhed/skalering, der er valgt i parameter 414 *Min. feedback, FB_{LOW}* , 415 *Maks. feedback, FB_{HIGH}* og 416 *Procesenheder*.

Frekvens [Hz] angiver udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren.

Udgangsfrekvens x skalering [-] er lig med den aktuelle udgangsfrekvens f_M ganget med den indstillede faktor i parameter 008 *Displayskalering af udgangsfrekvens* .

Motorstrøm [A] angiver motorens fasestrøm målt som en effektiv værdi.

Moment [%] angiver motorens aktuelle belastning i forhold til motorens nominelle moment.

Effekt [kW] angiver den aktuelle effekt, som motoren optager i kW.

Effekt [HK] angiver den aktuelle effekt, som motoren optager i HK.

Motorspænding [V] angiver den spænding, der tilføres motoren.

DC link spænding [V] angiver mellemkredsspændingen i frekvensomformereren.

Termisk belast. motor [%] viser den beregnede/estimerede belastning af motoren. 100 % er udkoblingsgrænsen.

Termisk belast. [%] viser den beregnede/estimerede termiske belastning på frekvensomformereren. 100 % er udkoblingsgrænsen.

Kørte timer [Timer] angiver det antal timer, som motoren har kørt siden den sidste nulstilling i parameter 619 *Reset af kørte timer*.

Digital indgang [Binær kode] angiver signalstatus fra de 5 digitale indgange (18, 19, 27, 29 og 33). Klemme 18 svarer til bitten længst til venstre. '0' = intet signal, '1' = signal tilsluttet.

Ana. indg. 53 [V] angiver spændingsværdien på klemme 53.

Ana. indg. 60 [mA] angiver strømværdien på klemme 60.

Pulsindgang 33 [Hz] angiver frekvensen i Hz, tilsluttet klemme 33.

Ekstern reference [%] angiver summen af eksterne referencer i % (summen af analog, pulsbaseret og seriel kommunikation) i området fra Minimum reference, Ref_{MIN} til Maksimum reference, Ref_{MAX} .

Statusord [Hex] angiver en eller flere statusilstande i en Hex-kode. Se *Seriel kommunikation* i *Design Guide* for at få yderligere oplysninger.

Kølepl.temp.[°C] angiver den aktuelle kølepladetemperatur på frekvensomformereren. Udkoblingsgrænsen er 90-100 °C, mens indkobling igen sker ved 70 ± 5 °C.

Alarmord [Hex] angiver en eller flere alarmer i en Hex-kode. Se *Seriel kommunikation* i *Design Guide* for at få yderligere oplysninger.

Styreord [Hex] angiver styreordet til frekvensomformereren. Se *Seriel kommunikation* i *Design Guide* for at få yderligere oplysninger.

Advarselsord [Hex] angiver en eller flere advarsler i en Hex-kode. Se *Seriel kommunikation* i *Design Guide* for at få yderligere oplysninger.

Udvidet statusord [Hex] angiver en eller flere statusilstande i en Hex-kode. Se *Seriel kommunikation* i *Design Guide* for at få yderligere oplysninger.

Kommunikationsoptionskort advarsel [Hex] angiver et advarselsord, hvis der er fejl på kommunikationsbussen. Er kun aktiv, hvis der er installeret kommunikationsoptioner. Uden kommunikationsoptioner vises der 0 Hex.

Puls indgang 29 [Hz] angiver frekvensen i Hz, tilsluttet klemme 29.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Pulse count angiver det antal pulse, apparatet har registreret.

010 Lille displaylinje 1.1

(DISPLAY LINE 1,1)

Værdi:

Se par. 009 *Stor displayudlæsning*
 ★ Analog indgang 53 [M] [17]

Funktion:

I denne parameter kan vælges den første af tre dataværdier, som skal vises i LCP-betjeningsenhedens display, linje 1, position 1. Dette er f.eks. en nyttig funktion ved indstilling af PID-regulatoren, idet den giver en visning af procesreaktioner på referenceændringer. Displayudlæsningen aktiveres ved at trykke på tasten [DISPLAY STATUS].

Beskrivelse af valg:

Se parameter 009 *Stor displayudlæsning*.

011 Lille display udlæsning 1,2

(DISPLAY LINE 1,2)

Værdi:

Se parameter 009 *Stor display udlæsning*
 ★ Motorstrøm [A] [6]

Funktion:

Se funktionsbeskrivelse til parameter 010 *Lille display udlæsning*.

Beskrivelse af valg:

Se parameter 009 *Stor display udlæsning* .

012 Lille displayudlæsning 1.3

(DISPLAY LINE 1,3)

Værdi:

Se parameter 009 *Stor displayudlæsning*
 ★ Feedback [enhed] [3]

Funktion:

Se funktionsbeskrivelsen under parameter 010 *Lille displayudlæsning*.

Beskrivelse af valg:

Se parameter 009 *Stor displayudlæsning*.

013 Lokal betjening

(LOK KONTR/KONFIG)

Værdi:

- Lokal ikke aktiv (LOKAL IKKE AKTIV) [0]
- Lokal betjening og åben sløjfe uden slipkompensering (LOK KONTR./ÅB.S.) [1]
- Fjernbetjent styring og åben sløjfe uden slipkompensering (LOK+DIG.KONTR.) [2]
- Lokal betjening som parameter 100 (LOK KONTR./P100) [3]
- ★Fjernbetjent styring som parameter 100 (LOK+DIG.KONTR./P100) [4]

Funktion:

Her vælges den ønskede funktion, hvis der i parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent* er valgt *Lokalbetjent* [1].

Beskrivelse af valg:

Hvis *Lokal ikke aktiv* [0] vælges, kan der ikke indstilles en reference via parameter 003 *Lokal reference*. For at muliggøre et skift til *Lokal ikke aktiv* [0] skal parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent* være indstillet til *Fjernbetjent* [0].

Lokal betjening og åben sløjfe [1] benyttes, hvis motorhastigheden skal indstilles via parameter 003 *Lokal reference*. Når dette valg foretages, skifter parameter 100 *Konfiguration* automatisk til *Hastighedsregulering, åben sløjfe* [0].

Fjernbetjening og åben sløjfe [2] fungerer på samme måde som *Lokal betjening og åben sløjfe* [1]; frekvensomformereren kan dog også styres via de digitale indgange.

For valgene [1-2] skifter styringen til åben sløjfe uden slipkompensering.

Lokal betjening som parameter 100 [3] benyttes, når motorhastigheden skal indstilles via parameter 003 *Lokal reference*, men uden at parameter 100 *Konfiguration* automatisk skifter til *Hastighedsregulering, åben sløjfe* [0].

Fjernbetjening som parameter 100 [4] fungerer på samme måde som *Lokal betjening som parameter 100* [3]; frekvensomformereren kan dog også styres via de digitale indgange.

Skift fra *Fjernbetjent* til *Lokalbetjent* i parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent*, mens denne parameter er indstillet til *Fjernbetjent kontrol og åben sløjfe* [1]: Den aktuelle motorfrekvens og omløbsretning

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

bibeholdes. Hvis den aktuelle omløbsretning ikke svarer til reverseringssignalet (negativ reference), vil referencen blive sat til 0.

Skift fra *Lokalbetjent* til *Fjernbetjent* i parameter 002 *Lokal/fjernbetjent*, mens denne parameter er indstillet til *Fjernbetjent kontrol og åben sløjfe* [1]: Den valgte konfiguration i parameter 100 *Konfiguration* vil være aktiv. Skiftet sker uden ryk.

Skift fra *Fjernbetjent* til *Lokalbetjent* i parameter 002 *Lokal/fjernbetjent*, mens denne parameter er indstillet til *Fjernbetjent kontrol som parameter 100* [4]: Den aktuelle reference bibeholdes. Hvis referencesignalet er negativt, vil den lokale reference blive sat til 0.

Skift fra *Lokalbetjent* til *Fjernbetjent* i parameter 002 *Lokal/fjernbetjent*, mens denne parameter er indstillet til *Fjernbetjent*: Den lokale reference vil blive erstattet af det fjernbetjente referencesignal.

014 Lokal stop/reset

(LOKAL STOP)

Værdi:

Ikke aktiv (IKKE AKTIV)	[0]
★Aktiv (AKTIV)	[1]

Funktion:

I denne parameter kan man vælge/fravælge lokal [STOP/RESET]-tasten på betjeningspanelet, samt LCP-betjeningspanel.

Beskrivelse af valg:

Hvis der vælges *Ikke aktiv* [0] i denne parameter, vil [STOP/RESET]-tasten være inaktiv.



NB!:

Vælges *Ikke aktiv* [0] kan motoren ikke stoppes med [STOP/RESET]-tasten.

015 Lokal jog

(LOKAL JOG)

Værdi:

★Ikke aktiv (IKKE AKTIV)	[0]
Aktiv (AKTIV)	[1]

Funktion:

I denne parameter kan man vælge/fravælge jog-funktionen på LCP-betjeningspanelet.

Beskrivelse af valg:

Hvis der vælges *Ikke aktiv* [0] i denne parameter, vil [JOG]-tasten være inaktiv.

016 Lokal reversering

(LOK. REVERSERING)

Værdi:

★Ikke aktiv (IKKE AKTIV)	[0]
Aktiv (AKTIV)	[1]

Funktion:

I denne parameter kan man vælge/fravælge reverseringsfunktionen på LCP-betjeningspanelet. Tasten kan kun benyttes, hvis parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent* er indstillet til *Lokalbetjent* [1] og parameter 013 *Lokalkontrol* til *Lokal kontrol med åben sløjfe* [1] eller *Lokal kontrol som parameter 100* [3].

Beskrivelse af valg:

Hvis der vælges *Ikke aktiv* [0] i denne parameter, vil [FWD/REV]-tasten være inaktiv. Se også parameter 200 *Udgangsfrekvensområde*.

017 Lokal reset af trip

(LOKAL RESET)

Værdi:

Ikke aktiv (IKKE AKTIV)	[0]
★Aktiv (AKTIV)	[1]

Funktion:

I denne parameter kan man vælge/fravælge reset-funktionen på betjeningspanelet.

Beskrivelse af valg:

Hvis der vælges *Ikke aktiv* [0] i denne parameter, vil reset-funktionen være inaktiv.



NB!:

Vælg kun *Ikke aktiv* [0], hvis der er tilsluttet et eksternt reset-signal via de digitale indgange.

018 Lås for dataændringer

(DATA LÅS)

Værdi:

★Ikke låst (IKKE LÅST)	[0]
Låst (LÅST)	[1]

Funktion:

I denne parameter kan man 'låse' for betjeningen, så det ikke er muligt at foretage dataændringer via betjeningstasterne.

Beskrivelse af valg:

Vælges *Låst* [1], vil dataændringer i parametrene ikke kunne foretages, dog vil det stadig være muligt at foretage dataændringer via den serielle kommunikation. Parametrene 009-012 *Display udlæsning* vil kunne ændres via betjeningspanelet.

019 Driftstilstand v.power up, lokal betjening (POWER UP ACTION)
Værdi:

- Auto genstart, anvend gemt reference (AUTO GENSTART) [0]
- ★Tvangsstoppet, anvend gemt reference (LOKAL=STOP) [1]
- Tvangsstoppet, sæt ref. til 0 (LOKAL=STOP, REF=0) [2]

Funktion:

Indstilling af ønsket driftstilstand ved indkobling af forsyningsspænding. Funktionen kan kun være aktiv, når der er valgt *Lokalbetjent* [1] i parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent*.

Beskrivelse af valg:

Auto genstart, anvend gemt ref. [0] vælges, hvis frekvensomformerens skal starte op med den lokale reference (indstilles i parameter 003 *Lokal reference*), og den start/stop tilstand, der var givet via betjeningstasterne lige før frakobling af forsyningsspændingen.

Tvangsstoppet, anvend gemt ref. [1] vælges, hvis man ønsker, at frekvensomformerens skal forblive stoppet ved indkobling af forsyningsspænding, indtil [START]-tasten aktiveres. Efter en startkommando rampes motorens hastighed op til den gemte reference i parameter 003 *Lokal reference*.

Tvangsstoppet, sæt ref.til 0 [2] vælges, hvis det ønskes, at frekvensomformerens skal forblive stoppet ved genindkobling af forsyningsspænding. Parameter 003 *Lokal reference* skal nulstilles.


NBI:

Ved fjernbetjent drift (parameter 002 *Lokal-/fjernbetjent*) vil start/stop tilstanden ved nettilslutning afhænge af de eksterne styresignaler. Hvis der vælges *Puls start* [8] i parameter 302 *Digital indgang*, vil motoren forblive stoppet efter nettilslutning.

020 Lås til Hand-funktion (LÅS HAND-FUNKTION)
Værdi:

- ★Ikke aktiv (IKKE MULIGT) [0]
- Aktiv (MULIGT) [1]

Funktion:

I denne parameter kan du vælge, om det skal være muligt at skifte mellem Auto- og Hand-funktion eller ej. I Auto-funktion styres frekvensomformerens af eksterne signaler, mens den i Hand-funktion styres via en lokal reference direkte fra betjeningsenheden.

Beskrivelse af valg:

Hvis der vælges *Ikke aktiv* [0] i denne parameter, vil Hand-funktionen være inaktiv. Denne blokering kan aktiveres efter behov. Hvis *Aktiv* [1] er valgt, kan du skifte imellem funktionerne Auto og Hand.


NBI:

Denne parameter er kun gyldig for LCP2.

024 Brugedefineret Quick menu (BRUGER QUICKMENU)
Værdi:

- ★Ikke aktiv (IKKE AKTIV) [0]
- Aktiv (AKTIV) [1]

Funktion:

I denne parameter kan man fravælge standardopsætningen af Quick Menu tasten på betjeningspanelet, samt LCP 2-betjeningspanel. Med denne funktion kan brugeren selv i parameter 025 *Opsætning af Quick Menu* vælge op til 20 parametre til Quick Menu tasten.

Beskrivelse af valg:

Vælges *Ikke aktiv* [0] er standardopsætningen af Quick Menu tasten aktiv.

Vælges *Aktiv* [1] er den brugerdefinerede Quick Menu aktiv.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

025 Opsætning af Quick Menu

(OPSÆT QUICK MENU)

Værdi:

[Index 1 - 20] Værdi: 0 - 999 ★ 000

Funktion:

I denne parameter defineres, hvilke parametre der ønskes i Quick Menu, når parameter 024 *Brugerdefineret Quick Menu* er valgt til *Aktiv* [1]. Å Der kan vælges op til 20 parametre til den brugerdefinerede Quick Menu.



NB!:

Bemærk, at denne parameter kun kan indstilles med et LCP 2-betjeningspanel. Se evt. *Bestillingsformular*.

Beskrivelse af valg:

Opsætningen af Quick Menu udføres således:

1. Vælg parameter 025 *Opsætning af Quick Menu* og tryk på [CHANGE DATA].
2. Index 1 indikerer den første parameter i Quick Menu. Der kan skiftes mellem index-numrene ved hjælp af [+ / -] tasterne. Vælg Index 1.
3. Med [< >] kan der skiftes mellem de tre cifre. Tryk en gang på [<] tasten, hvorefter det sidste tal i parameternummeret kan vælges ved hjælp af [+ / -]-tasterne. Indstil Index 1 til 100 for parameter 100 *Konfiguration*.
4. Tryk [OK] efter at Index 1 er indstillet til 100.
5. Gentag 2 - 4 indtil alle de ønskede parametre er opsat til Quick Menu tasten.
6. Tryk på [OK] for at afslutte opsætningen af Quick Menu.

Hvis parameter 100 *Konfiguration* vælges ved Index 1, vil Quick Menu starte med denne parameter, hver gang Quick Menu aktiveres.

Bemærk, at parameter 024 *Brugerdefineret Quick Menu* og parameter 025 *Opsætning af Quick Menu* resettes til fabriksindstilling ved en initialisering.

026 Status for indikeringslampe

(LED STATUS)

Værdi:

★Overbelastning (OVERBELASTNING)	[0]
Term. adv./alarm 36 (OVERTEMPERATUR)	[1]
Termistor/ETR (TERMISK MOTOR)	[2]
Digital indgang 18 (DIGITAL INDGANG 18)	[3]
Digital indgang 19 (DIGITAL INDGANG 19)	[4]
Digital indgang 27 (DIGITAL INDGANG 27)	[5]

Digital indgang 29 (DIGITAL INDGANG 29)	[6]
Digital indgang 33 (DIGITAL INDGANG 33)	[7]
Som relæ par. 323 (SOM RELÆ / P323)	[8]
Som dig.outp. par. 341 (SOM DIG. OUT. / P341)	[9]
Som mek. bremseudgang (SOM MEK. BREMSEUDGANG)	[10]

Funktion:

Denne parameter gør det muligt for brugeren at visualisere forskellige situationer vha. indikeringslampen.

Beskrivelse af valg:

Vælg den funktion, der skal visualiseres.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

■ Belastning og motor
■ Konfiguration

Valg af konfiguration og momentkarakteristik har indflydelse på hvilke parametre, der kan ses i displayet. Hvis der vælges *Åben sløjfe* [0], vil alle parametrene vedrørende PID-regulering være udblændet. Dette gør, at brugeren kun ser de parametre, som er vigtige for en given applikation.

100 Konfiguration
(KONFIGURATION)
Værdi:

★Hastighedsstyring, åben sløjfe (HAST. ÅBEN SLØJFE)	[0]
Hastighedsstyring, lukket sløjfe (HAST. LUKKET SLØJFE)	[1]
Processtyring, lukket sløjfe (PROCES LUKKET SLØJFE)	[3]

Funktion:

Denne parameter benyttes til at vælge den konfiguration, som man ønsker, frekvensomformerens skal tilpasses til. Dette gør tilpasningen til en given applikation simpel, fordi de parametre, der ikke benyttes i den aktuelle konfiguration, udblændes (ikke er aktive).

Beskrivelse af valg:

Vælges *Hastighedsstyring, åben sløjfe* [0], opnås en normal hastighedsstyring (uden feedbacksignal) med automatisk last- og slipkompensering, der sikrer konstant hastighed ved varierende belastning. Kompenseringerne er aktive, men kan evt. fravælges efter behov i parameter 134 *Lastkompensering* og parameter 136 *Slipkompensering*.

Vælges *Hastighedsstyring, lukket sløjfe* [1], opnås en bedre hastighedsnøjagtighed. Der skal tilføres et feedbacksignal, og der skal foretages en indstilling af PID-regulatoren i parametergruppe 400 *Specielle funktioner*.

Vælges *Processtyring, lukket sløjfe* [3], aktiveres den interne procesregulator, som muliggør en præcis styring af en proces i forhold til et givet processignal. Processignalet kan indstilles i den aktuelle procesenhed eller i procent. Der skal tilføres et feedbacksignal fra processen, og procesregulatoren skal indstilles i parametergruppe 400 *Specielle funktioner*. Proces med lukket sløjfe er ikke aktiv, hvis der er monteret

et DeviceNet-kort, og der vælges Forekomst 20/70 eller 21/71 i parameter 904 *Forekomststyper*.

**101 Momentkarakteristik
(MOMENT KARAKT.)**
Værdi:

★Konstant moment (KONSTANT MOMENT)	[1]
Variabelt moment lavt (MOMENT: LAVT)	[2]
Variabelt moment medium (MOMENT: MED)	[3]
Variabelt moment høj (MOMENT: HØJT)	[4]
Variabelt moment lavt med CT-start (VT LAV M. CT-START)	[5]
Variabelt moment medium med CT-start (VT MED M. CT-START)	[6]
Variabelt moment højt med CT-start (VT HØJ M. CT-START)	[7]
Spec.motor karakt (SPEC.MOTOR KARAKT)	[8]

CT = Konstant moment

Funktion:

I denne parameter kan der vælges princip for tilpasning af frekvensomformerens U/f-forhold til belastningens momentkarakteristik. Se par. 135 *U/f-forhold*.

Beskrivelse af valg:

Vælges *Konstant moment* [1] fås en belastningsafhængig U/f karakteristisk, hvor udgangsspænding og udgangsfrekvens øges ved stigende belastning for at opretholde en konstant magnetisering af motoren.

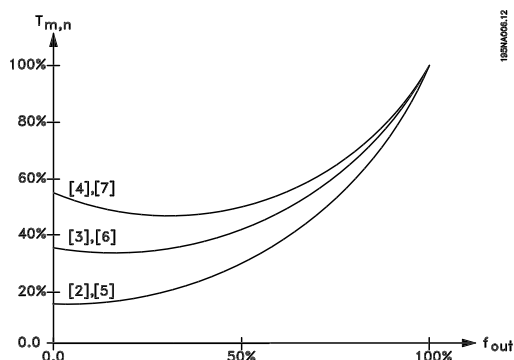
Vælg *Variabelt moment lavt* [2], *Variabelt moment medium* [3] eller *Variabelt moment højt* [4], hvis belastningen er kvadratisk (centrifugalpumper, ventilatorer).

Variabelt moment - lavt med CT-start [5], - *medium med CT-start* [6] eller *højt med CT-start* [7] vælges, hvis der er behov for et større løsrivelsesmoment end det, der kan opnås med de tre førstnævnte karakteristikker.


NBI:

Last- og slipkompensering er ikke aktiv, når der er valgt variabelt moment eller speciel motor karakteristisk.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.



Vælg *Special motor karakteristisk* [8], hvis en special U/f-indstilling, som skal tilpasses til den aktuelle motor, ønskes. Knæpunkterne indstilles i parameter 423-428 *Spænding/frekvens*.



NB!

Bemærk, at en ændring i en indstillet værdi i typeskiltsparametrene 102-106 automatisk også vil ændre i parameter 108 *Statormodstand* og 109 *Statorreaktans*.

102 Motoreffekt $P_{M,N}$

(MOTOREFFEKT)

Værdi:

0,18- 4 kW ★ Apparatafhængig

Funktion:

Her skal du angive en effektværdi [kW] $P_{M,N}$, der svarer til motorens nominelle effekt. Fra fabrikken er der angivet en effektværdi [kW] $P_{M,N}$, der afhænger af apparattypen.

Beskrivelse af valg:

Angiv en værdi, som er lig med typeskiltsdata på motoren. Det er muligt at angive indstillinger, der er to størrelser under og en størrelse over fabriksindstillingen.

103 Motorspænding $U_{M,N}$

(MOTORSPÆNDING)

Værdi:

50- 999 V ★ 400 V

Funktion:

Her indstilles den nominelle motorspænding $U_{M,N}$ for enten stjerne Y eller trekant Δ .

Beskrivelse af valg:

Vælg en værdi, som svarer til de typeskiltsdata, som står angivet på motoren, uanset frekvensomformerens netspænding.

104 Motorfrekvens $f_{M,N}$

(MOTORFREKVENS)

Værdi:

24-1000 Hz ★ 50 Hz

Funktion:

Her vælges motorens nominelle frekvens $f_{M,N}$.

Beskrivelse af valg:

Vælg en værdi, som er lig med typeskiltsdata på motoren.

105 Motorstrøm $I_{M,N}$

(MOTORSTRØM)

Værdi:

0,01 - I_{MAX} ★ Afhænger af valg af motor

Funktion:

Motorens nominelle mærkestrøm $I_{M,N}$ indgår i frekvensomformerens beregning af bl.a. moment og termisk motorbeskyttelse.

Beskrivelse af valg:

Indstil en værdi, som er lig med typeskiltsdata på motoren. Indstil motorstrømmen $I_{M,N}$ under hensyntagen til, at enten stjerne Y eller trekant Δ , er forbundet med motor.

106 Nominel motorhastighed

(NOM. MOTOR HAST.)

Værdi:

100 - $f_{M,N} \times 60$ (maks. 60000 omdr./min.)
★ Afhænger af parameter 104 *Motorfrekvens*, $f_{M,N}$

Funktion:

Her indstilles den værdi, der svarer til den nominelle motorhastighed $n_{M,N}$, som fremgår af typeskiltsdataene.

Beskrivelse af valg:

Vælg en værdi, der svarer til typeskiltsdataene på motoren.



NB!:

Maks.-værdien er lig med $f_{M,N} \times 60$. $f_{M,N}$ indstilles i parameter 104 *Motorfrekvens*, $f_{M,N}$.

107 Automatisk motortilpasning, AMT (AUTOOPTIMERING)

Værdi:

★Optimering fra (OPTIMERING FRA)	[0]
Optimering til (OPTIMERING TIL)	[2]

Funktion:

Automatisk motortilpasning er en algoritme, der måler statormodstanden R_S , uden at motorakslen drejer. Dette betyder, at motoren ikke leverer noget moment. AMT kan med fordel benyttes ved initialisering af anlæg, hvor brugeren ønsker at optimere tilpasningen af frekvensomformereren til den anvendte motor. Dette benyttes især, hvor fabriksindstillingen ikke dækker motoren tilstrækkeligt.

For at få den bedste tilpasning af frekvensomformereren anbefales det at gennemføre AMT på en kold motor. Det skal bemærkes, at gentagne AMT-kørsler kan medføre en opvarmning af motoren, som resulterer i en forøgelse af statormodstanden R_S . Normalt er dette dog ikke kritisk.

AMT udføres således:

Start AMT:

Giv et STOP-signal.

Parameter 107 *Automatisk motortilpasning* sættes til værdien [2] *Optimering til*.

Der gives et START-signal. Parameter 107 *Automatisk motortilpasning* stilles automatisk tilbage til [0], når AMT er kørt.

Med fabriksindstillingen kræver START, at klemmerne 18 og 27 tilsluttes klemme 12.

Afslut AMT:

AMT afsluttes ved at give et RESET-signal.

Parameter 108 *Statormodstand*, R_S opdateres med den optimerede værdi.

Afbrydelse af AMT:

AMT kan afbrydes under optimeringsproceduren ved at give et STOP-signal.

Følgende skal bemærkes, når AMT funktionen benyttes:

- For at AMT skal kunne bestemme motorparametrene optimalt, skal de korrekte typeskiltsdata for den motor, der er tilsluttet frekvensomformereren, være indtastet i parameter 102 til 106.

- Alarmer vil blive vist i displayet, hvis der opstår fejl under motortilpasningen.
- Normalt kan AMT-funktionen måle R_S -værdier for motorer, der er 1-2 gange større eller mindre end frekvensomformerens nominelle størrelse.
- Ønskes den automatiske motortilpasning afbrudt, trykkes på [STOP/RESET]-tasten.



NB!:

AMT må ikke foretages på parallelkoblede motorer, og der må ikke foretages setupskit, mens AMT kører.

Beskrivelse af valg:

Vælg *Optimering til* [2], hvis det ønskes, at frekvensomformereren skal foretage en automatisk motortilpasning.

108 Statormodstand R_S (STATORMODSTAND)

Værdi:

0,000 - X,XXX Ω ★ Afhænger af valg af motor

Funktion:

Efter indstilling af parameter 102-106 *Typeskiltsdata* foretages der automatisk en række justeringer af diverse parametre, herunder statormodstanden R_S . En manuelt indtastet R_S skal gælde for en kold motor. Akselydeevnen kan forbedres ved at finjustere R_S og X_S , se proceduren nedenfor.



NB!:

Parameter 108 *Statormodstand R_S* og 109 *Statorreaktans X_S* skal normalt ikke ændres, hvis der er angivet typeskiltsdata.

Beskrivelse af valg:

R_S kan indstilles på følgende måde:

1. Brug fabriksindstillingerne for R_S , som frekvensomformereren selv vælger ud fra motorens typeskiltsdata.
2. Værdien oplyses af motorleverandøren.
3. Værdien fås ved en manuel måling: R_S kan beregnes ved at måle modstanden $R_{FASE-FASE}$ mellem to faseklemmer. **$R_S = 0,5 \times R_{FASE-FASE}$** .
4. R_S indstilles automatisk, når AMT er kørt. Se parameter 107 *Automatisk motortilpasning*.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via serial kommunikationsport.

109 Statorreaktans X_S
(STATORREAKTANS)
Værdi:

0,00 - X,XX Ω

★ Afhænger af valget af motor

Funktion:

Efter indstilling af parameter 102-106 *Typeskiltdata* foretages automatisk en række justeringer af forskellige parametre, herunder statorreaktansen X_S. Akselydelsen kan forbedres ved at finjustere R_S og X_S, se proceduren nedenfor.

Beskrivelse af valg:

X_S kan indstilles som følger:

1. Værdien oplyses af motorleverandøren.
2. Værdien findes gennem manuelle målinger. X_S findes ved at tilslutte en motor til netspænding og måle fase-fasespændingen U_M og tomgangsstrømmen φ.

$$X_S = \frac{U_M}{\sqrt{3} \times I_\phi} - \frac{X_L}{2}$$

X_L: Se parameter 142.

3. Brug de fabriksindstillinger for X_S, som frekvensomformerer selv vælger ud fra motorens typeskiltdata.

117 Resonansdæmpning
(RESONANSDÆMP.)
Værdi:

0-100% ★ 0%

Funktion:

Reducerer udgangsspændingen, når der køres ved lav belastning for at undgå resonansfænomener.

Beskrivelse af valg:

Hvis der vælges 0, er der ingen reduktion. Hvis der vælges 100%, reduceres spændingen til 50% ved ingen belastning.

119 Højt startmoment
(HØJT STARTMOMENT)
Værdi:

0,0 - 0,5 sek. ★ 0,0 sek.

Funktion:

For at sikre et højt startmoment kan der tillades ca. 1,8 x I_{INV} i max. 0,5 sek. Dog begrænses strømmen af frekvensomformerens

(inverterens) beskyttelsesgrænse. 0 sek. svarer til intet højt startmoment.

Beskrivelse af valg:

Indstil den nødvendige tid hvori et højt startmoment ønskes.

120 Startforsinkelse
(STARTFORSINKELSE)
Værdi:

0,0 - 10,0 sek. ★ 0,0 sek.

Funktion:

Denne parameter muliggør en forsinkelse af starttidspunktet, når betingelserne for start er opfyldt. Når tiden er udløbet, vil udgangsfrekvensen rampe op til referencen.

Beskrivelse af valg:

Indstil den nødvendige tid, inden acceleration påbegyndes.

121 Startfunktion
(STARTFUNKTION)
Værdi:

- DC hold i startforsinkelsestiden (DC-HOLD I ST. FORS T.) [0]
- DC-bremse i startforsinkelsestiden (DC BR. I ST. FORS T.) [1]
- ★Friløb i startforsinkelsestiden (FRILØB I ST. FORS T.) [2]
- Start frekvens/spænding med uret (ST. FR./SP. MED URET) [3]
- Start frekvens/spænding i referenceretning (ST. FR./SP. REF.RET.) [4]

Funktion:

Her vælges ønsket tilstand i startforsinkelsestiden (parameter 120 *Startforsinkelse*).

Beskrivelse af valg:

Vælg *DC-hold i startforsinkelsestiden* [0] for at påføre motoren en DC-holdespænding i startforsinkelsestiden. Spændingen indstilles i parameter 137 *DC-holdespænding*.

Vælg *DC-bremse i startforsinkelsestiden* [1] for at påføre motoren en DC-bremsespænding i startforsinkelsestiden. Spændingen indstilles i parameter 132 *DC-bremsespænding*.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Vælg *Friløb* i *startforsinkelsestiden* [2] og motoren vil ikke være styret af frekvensomformereren i startforsinkelsestiden (inverter slukket).

Vælg *Start frekvens/spænding med uret* [3] for at få funktionen beskrevet i parameter 130 *Start frekvens* og 131 *Spænding ved start* i startforsinkelsestiden. Uanset hvilken værdi referencesignalet antager, bliver udgangsfrekvensen lig indstillingen i parameter 130 *Start frekvens* og udgangsspændingen vil svare til indstillingen i parameter 131 *Spænding ved start*.

Denne funktionalitet anvendes typisk til hæve/sænke-applikationer. Dette benyttes især ved applikationer, hvor der anvendes konusankermotor, hvor man ønsker at omdrejningsretningen skal starte med uret og derefter køre med referenceretningen.

Vælg *Start frekvens/spænding i reference retning* [4] for at få funktionen, som er beskrevet i parameter 130 *Start frekvens* og 131 *Spænding ved start* i startforsinkelsestiden.

Motorens omdrejningsretning vil altid følge i referenceretning. Hvis referencesignalet er lig nul, bliver udgangsfrekvensen lig med 0 Hz, men udgangsspændingen vil svare til indstillingen af parameter 131 *Spænding ved start*. Hvis referencesignalet er forskellig fra nul, vil udgangsfrekvensen være lig med parameter 130 *Start frekvens*, og udgangsspændingen lig med parameter 131 *Spænding ved start*. Denne funktionalitet anvendes typisk til hæve/sænke-applikationer med modvægt. Dette benyttes især ved applikationer, hvor der anvendes konusankermotor. Konusankermotoren kan løsrives med parameter 130 *Start frekvens* og parameter 131 *Spænding ved start*.

122 Funktion ved stop

(FUNKT. VED STOP)

Værdi:

★Friløb (FRILØB)	[0]
DC hold (DC HOLD)	[1]

Funktion:

Her kan vælges frekvensomformerens funktion, efter at udgangsfrekvensen er blevet mindre end værdien i parameter 123 *Min. frekvens for aktivering af funktion ved stop* eller efter en stopkommando, og når udgangsfrekvensen er rampet ned til 0 Hz.

Beskrivelse af valg:

Vælg *Friløb* [0] hvis frekvensomformereren skal 'slippe' motoren (inverter slukket).

Vælg DC hold [1], hvis parameter 137 *DC-holdespænding* skal aktiveres.

123 Min. frekvens for aktivering af funktion ved stop

(MIN.FFUNK.STOP)

Værdi:

0,1 - 10 Hz ★ 0,1 Hz

Funktion:

I denne parameter indstilles den udgangsfrekvens, hvorved det ønskes, at den valgte funktion i parameter 122 *Funktion ved stop* skal aktiveres.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede udgangsfrekvens.



NB!:

Hvis parameter 123 sættes højere end parameter 130, tilsidesættes startforsinkelsesfunktionen (parameter 120 og 121).



NB!:

Hvis parameter 123 sættes for højt, og der er valgt DC hold i parameter 122, vil udgangsfrekvensen springe til værdien i parameter 123 uden at rampe op. Dette kan udløse en overstrømsadvarsel / -alarm.

■ DC-bremsning

Ved en DC-bremsning tilføres motoren en jævnspænding, som vil bevirke, at akslen bringes til standsning. I parameter 132 *DC-bremsespænding* kan DC-bremsespænding indstilles fra 0-100%. Max. DC-bremsespænding afhænger af indstillet motordata. I parameter 126 *DC-bremsetid* bestemmes DC-bremsetiden og i parameter 127 *DC-bremse-indkoblingsfrekvens* frekvensen, hvor DC-bremsningen bliver aktiv. Hvis en digital indgang er programmeret til *DC-bremsning inverteret* [5] og skifter fra logisk '1' til logisk '0', vil DC-bremsningen aktiveres. Når en stopkommando bliver aktiv, vil DC-bremsningen aktiveres, når udgangsfrekvensen bliver mindre end bremse-indkoblingsfrekvensen.



NB!:

DC-bremsningen må ikke bruges, hvis inertien på motorakslen er mere end 20 gange større end motorens egen-inerti.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

126 DC bremsetid (DC BREMSETID)

Værdi:

0 - 60 sek. ★ 10 sek

Funktion:

I denne parameter indstilles den DC-bremsetid, hvor parameter 132 *DC-bremse-spænding* skal være aktiv.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede tid.

127 DC bremse-indkoblingsfrekvens (BREMSE INK.FREK)

Værdi:

0,0 (OFF) - par. 202 *Udgangsfrekvens høj grænse, f_{MAX}* ★ OFF

Funktion:

I denne parameter indstilles DC-bremse-indkoblingsfrekvensen, hvor DC-bremsen skal aktiveres i forbindelse med en stopkommando.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.

128 Termisk motorbeskyt. (TERM MOT.BESKYT.)

Værdi:

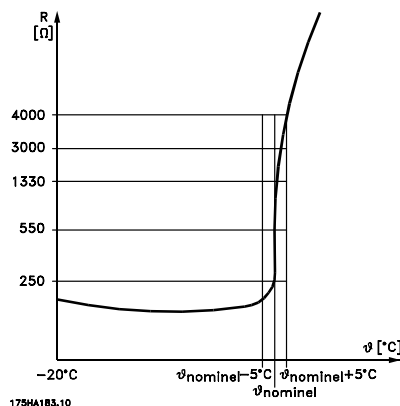
★ Ingen beskyttelse (INGEN BESKYTTELSE)	[0]
Termistoradvarsel (TERMISTOR ADVARSEL)	[1]
Termistor-trip (TERMISTOR TRIP)	[2]
ETR advarsel 1 (ETR ADV. 1)	[3]
ETR trip 1 (TRIP 1)	[4]
ETR advarsel 2 (ETR ADV. 2)	[5]
ETR trip 2 (TRIP 2)	[6]
ETR advarsel 3 (ETR ADV. 3)	[7]
ETR trip 3 (TRIP 3)	[8]
ETR advarsel 4 (ETR ADV.)	[9]
ETR trip 4 (TRIP 4)	[10]

Funktion:

Frekvensomformereren kan overvåge motortemperaturen på to forskellige måder:

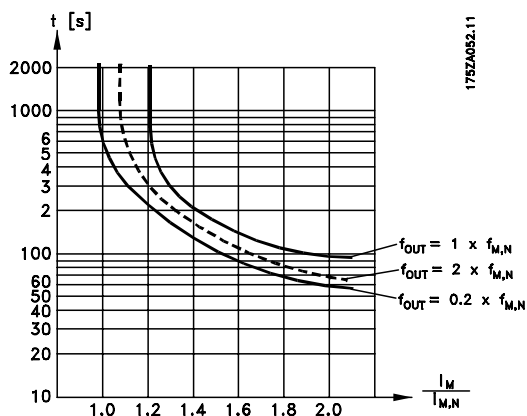
- Via en PTC-termistor, der er monteret på motoren. Termistoren tilsluttes mellem klemme 31a og 31b. *Termistor* vælges, hvis en eventuelt indbygget termistor i motoren skal kunne stoppe

frekvensomformereren, hvis motoren bliver for varm. Udkoblingsværdien er 3 kΩ.



Hvis en motor er udstyret med en Klixon-termokontakt i stedet, kan denne også tilsluttes indgangen. Ved drift af parallelkoblede motorer kan termistorerne/termokontakterne serieforbindes (samlet modstand mindre end 3 kΩ).

- Beregning af termisk belastning (ETR - Electronic Thermal Relay), baseret på aktuel belastning og tid. Dette sammenholdes med den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$ og den nominelle motorfrekvens $f_{M,N}$. Beregningerne tager højde for behovet for lavere belastning ved lave hastigheder p.g.a motorens nedsatte egenventilation.



ETR-funktionerne 1-4 svarer til setup 1-4. ETR-funktionerne 1-4 begynder først at beregne belastningen, når der skiftes til det setup, hvor de er valgt. Dette gør det muligt at anvende ETR-funktionen, også hvor der skiftes mellem to eller flere motorer.

Beskrivelse af valg:

Vælg *Ingen beskyttelse* [0], hvis der ikke ønskes advarsel eller udkobling (trip) ved overbelastet motor. Vælg *Termistor-advarsel* [1], hvis der ønskes advarsel, når den tilsluttede termistor bliver for varm. Vælg *Termistor-trip* [2], hvis der ønskes udkobling (trip), når den tilsluttede termistor bliver for varm.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Vælg *ETR-advarsel*, hvis der ønskes en advarsel, når motoren ifølge beregningerne er overbelastet. Man kan også programmere frekvensomformereren til at give et advarselssignal via den digitale udgang. Vælg *ETR-Trip*, hvis der ønskes udkobling, når motoren ifølge beregninger er overbelastet. Vælg *ETR-Adv.1-4*, hvis der ønskes advarsel, når motoren ifølge beregninger er overbelastet. Man kan også programmere frekvensomformereren til at give et advarselssignal via en af de digitale udgange. Vælg *ETR-Trip 1-4*, hvis der ønskes udkobling, når motoren ifølge beregningerne er overbelastet.



NB!

Funktionen kan ikke beskytte de enkelte motorer ved parallelt forbundne motorer.

130 Startfrekvens (STARTFREKvens)

Værdi:

0,0 - 10,0 Hz ★ 0,0 Hz

Funktion:

Startfrekvensen er efter en startkommando aktiv i det tidsinterval, der er indstillet i parameter 120 *Startforsinkelse*. Udgangsfrekvensen 'springer' til den næste indstillede frekvens. Visse motorer fx. konusankermotorer har brug for en ekstra spænding/startfrekvens (boost) ved start for at frakoble den mekaniske bremse. Til dette benyttes parameter 130 *Startfrekvens* og 131 *Spænding ved start*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede startfrekvens. Det forudsættes, at parameter 121 *Startfunktion* er indstillet til *Startfrekvens/-spænding med uret* [3] eller *Startfrekvens/-spænding i referenceretning* [4], og at der i parameter 120 *Startforsinkelse* er indstillet en tid, samt at der er et referencesignal tilstede.



NB!

Hvis parameter 123 sættes højere end parameter 130, tilsidesættes startforsinkelsesfunktionen (parameter 120 og 121).

131 Spænding v. start (SPÆNDING V.START)

Værdi:

0,0 - 200,0 V ★ 0,0 V

Funktion:

Spænding ved start er aktiv, i tiden indstillet i parameter 120 *Startforsinkelse*, efter en startkommando.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Parameteren kan anvendes ved fx. hæve/sænke applikationer (konusankermotorer).

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede spænding, der er nødvendig for at frakoble den mekaniske bremse. Det forudsættes, at parameter 121 *Startfunktion*, er indstillet til *Start frekvens/spænding med uret* [3] eller *Start frekvens/spænding i referenceretning* [4], og at der i parameter 120 *Startforsinkelse* er indstillet en tid, samt at der er et referencesignal tilstede.

132 DC-bremsspænding (BREMSESPÆNDING)

Værdi:

0 - 100% af max. DC-bremsspænding ★ 0%

Funktion:

I denne parameter indstilles den DC-bremsspænding, som aktiveres ved stop når DC-bremsefrekvensen indstillet i parameter 127 *DC-bremseindkoblingsfrekvens* nås, eller hvis *DC-bremse inverteret* er aktiv via en digital indgang eller via seriel kommunikation. Herefter er DC-bremsspændingen aktiv i tiden indstillet i parameter 126 *DC-bremsetid*.

Beskrivelse af valg:

Indstilles som en %-værdi af max. DC bremsspænding, som er motorafhængig.

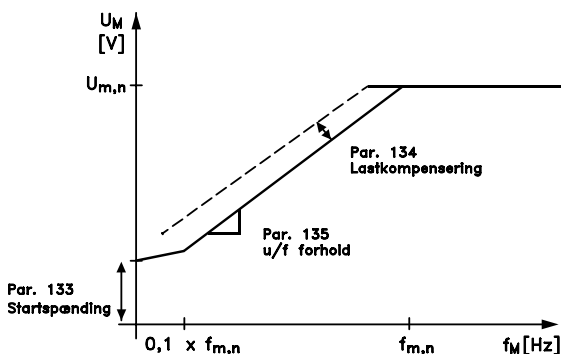
133 Startspænding (STARTSPÆNDING)

Værdi:

0,00 - 100,00 V ★ Afhænger af apparat

Funktion:

Ved at øge startspændingen kan man opnå et højere startmoment. Små motorer (< 1,0 kW) kræver som regel høj startspænding.



Beskrivelse af valg:

Værdien vælges under hensyntagen til, at motorens opstart med aktuell belastning kun lige er muligt.



Advarsel: Hvis brugen af startspænding overdrives, kan det føre til overmagnetisering og overophedning af motoren, og frekvensomformereren kan koble ud.

134 Lastkompensering

(LASTKOMPENSERING)

Værdi:

0,0 - 300,0% ★ 100,0%

Funktion:

I denne parameter indstilles belastningskarakteristikken. Ved at forøge lastkompensering vil motoren få et ekstra spændings- og frekvenstilskud ved en øget belastning. Dette benyttes fx. på motorer/applikationer, hvor der er stor forskel på motorens fuldlaststrøm og tomgangsstrøm.



NB!:

Hvis værdien indstilles for højt, kan frekvensomformereren koble ud p.g.a. overstrøm.

Beskrivelse af valg:

Hvis fabriksindstillingen ikke er tilstrækkelig, indstilles lastkompenseringen således, at motoren kan starte ved den aktuelle belastning.



Advarsel: En for høj lastkompensering kan medføre ustabilitet.

135 U/f-forhold

(U/F. FORHOLD)

Værdi:

0,00 - 20,00 V/Hz ★ Apparatafhængig

Funktion:

Denne parameter giver mulighed for at ændre forholdet mellem udgangsspænding (U) og udgangsfrekvens (f) lineært for at sikre korrekt magnetisering af motoren og dermed optimal dynamik, nøjagtighed og virkningsgrad. U/f-forholdet har kun indflydelse på spændingskarakteristikken, hvis der vælges *Konstant moment* [1] i parameter 101 *Moment karakt.*

Beskrivelse af valg:

U/f-forholdet skal kun ændres, hvis de korrekte motordata ikke kan indstilles i parameter 102-109. Den

værdi, som er programmeret i fabriksindstillingerne, er baseret på tomgangsdrift.

136 Slipkompensering

(SLIPKOMPENSERING)

Værdi:

-500 - +500% af nominel slipkompensering

★ 100%

Funktion:

Slipkompenseringen udregnes automatisk, bl.a. ud fra den nominelle motorhastighed $n_{M,N}$. I denne parameter kan man finjustere slipkompenseringen og dermed kompensere for tolerancer på værdien for $n_{M,N}$. Slipkompenseringen er kun aktiv, når der er valgt *Hastighedsregulering, åben sløjfe* [0] i parameter 100 *Konfiguration* og *Konstant moment* [1] i parameter 101 *Momentkarakteristik*.

Beskrivelse af valg:

Indtast en %-værdi.

137 DC holdespænding

(DC HOLDESPÆNDING)

Værdi:

0 - 100% af max. DC-holdespænding ★ 0%

Funktion:

Denne parameter benyttes til at fastholde motoren (holdemoment) ved start/stop.

Beskrivelse af valg:

Parameteren kan kun anvendes, når der er valgt *DC-hold* i parameter 121 *Startfunktion* eller 122 *Funktion ved stop*. Indstilles som en %-værdi af max. DC-holdespænding, som er afhængig af valg af motor.

138 Bremseudkoblingsværdi

(BREMSE, UDKOBL.)

Værdi:

0,5 - 132,0/1000,0 Hz ★ 3,0 Hz

Funktion:

Her vælges den frekvens, ved hvilken den eksterne bremse skal frigøres, via den udgang, der er indstillet i parameter 323 *Relæudgang 1-3* eller 341 *Digital udgang klemme 46* (valgfrit også klemme 122 og 123).

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.

139 Bremsindkoblingsfrekvens

(BREMSE, INDKOBL.)

Værdi:

0,5 - 132,0/1000,0 Hz ★ 3,0 Hz

Funktion:

Her vælges den frekvens, ved hvilken den eksterne bremse aktiveres. Det sker via den udgang, der er indstillet i parameter 323 *Relæudgang 1-3* eller 341 *Digital udgang klemme 46* (valgfrit også klemme 122 og 123).

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.

140 Strøm, min.-værdi

(UD.ME.B.KONTROL)

Værdi:

0 % - 100 % af vekselretterens udgangsstrøm ★ 0 %

Funktion:

Her vælges den minimale motorstrøm, som skal løbe, for at den mekaniske bremse vil blive frigivet. Strømovertvågningen er kun aktiv fra stop til det punkt, hvor bremsen frigives.

Beskrivelse af valg:

Dette er en ekstra sikkerhedsforanstaltning, som skal sikre, at belastningen ikke tabes under start af en hæve-/sænkeoperation.

142 Lækreaktans X_L

(SPREDNINGSREAK.)

Værdi:

0,000 - XXX,XXX Ω

★ Afhænger af valget af motor

X_L er summen af rotor- og statorlækreaktans.

Funktion:

Efter indstilling af parameter 102-106 *Typeskiltdata* foretages automatisk en række justeringer af forskellige parametre, herunder lækreaktansen X_L . Akselydelsen kan forbedres ved at finjustere lækreaktansen X_L .



NBI:

Parameter 142 *Lækreaktansen X_L* skal normalt ikke ændres, hvis typeskiltdataene er indstillet, parameter 102-106.

Beskrivelse af valg:

X_L kan indstilles som følger:

1. Værdien oplyses af motorleverandøren.
2. Brug fabriksindstillingerne for X_L , som frekvensomformerer selv vælger ud fra motorens typeskiltdata.

144 AC bremsefaktor

(AC BREMSEFAKTOR)

Værdi:

1,00 - 1,50 ★ 1,30

Funktion:

Denne parameter benyttes til indstilling af AC-bremser. Ved anvendelse af par. 144 er det muligt at justere, hvor stort et generatorisk moment, der kan påtrykkes motoren, uden at mellemkredsspændingen overstiger advarselsniveauet.

Beskrivelse af valg:

Værdien øges, hvis der kræves et større muligt bremsemoment. Hvis 1,0 vælges, svarer det til, at AC-bremser er inaktiv.



NBI:

Hvis værdien i par. 144 øges, vil motorstrømmen samtidig stige kraftigt ved generatoriske belastninger. Parameteren bør derfor kun ændres, hvis det sikres ved måling, at motorstrømmen i alle driftssituationer aldrig overstiger den maksimalt tilladte strøm i motoren. *Bemærk:* at strømmen ikke kan aflæses i displayet.

146 Spændingsvektor

(SPÆNDINGSVEKTOR)

Værdi:

*Off (OFF) [0]

Nulstilling (NULSTILLING) [1]

Funktion:

Ved nulstilling af spændingsvektoren vil denne blive sat til samme udgangspunkt, hver gang et nyt procesforløb starter.

Beskrivelse af valg:

Vælg nulstilling (1) når der køres ensartede procesforløb fra gang til gang. Herved vil gentagelsesnøjagtigheden

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

ved stop kunne forbedres. Vælg Off (0) når anvendelsen eksempelvis er hæve/sænke eller synkronmotorer. Her er det en fordel, at motor og frekvensomformer altid er synkroniserede.

147 Motortype**(MOTORTYPE)****Værdi:**

*Generelt (GENERELT)	[0]
Danfoss Bauer (DANFOSS BAUER)	[1]

Funktion:

Denne parameter vælger den motortype, der er tilsluttet frekvensomformeren.

Beskrivelse af valg:

Værdien kan indstilles til at være generel for de fleste motorfabrikater. Vælg Danfoss Bauer for at få optimale indstillinger til Danfoss Bauer-gearmotorer.

■ Referencer og grænser

200 Udgangsfrekvens område

(UDG.-FREKV. OMR./ROT)

Værdi:

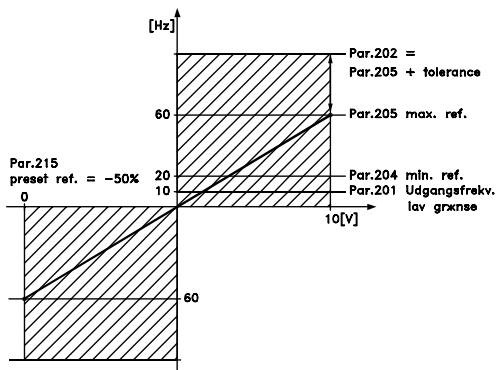
- ★Kun med uret, 0 - 132 Hz (KUN M.URET, 132 HZ) [0]
- Begge retninger, 0 -132 Hz (BEGGE RETN, 0-132 HZ) [1]
- Kun mod uret, 0 -132 Hz (KUN MOD UR. 0-132 HZ) [2]
- Kun med uret, 0-1000 Hz (KUN M.URET, 1000 HZ) [3]
- Begge retninger, 0 - 1000 Hz (BEGGE RETN, 1000 HZ) [4]
- Kun mod uret, 0 - 1000 Hz (KUN MOD UR. 1000 HZ) [5]

Funktion:

I denne parameter kan man sikre sig mod utilsigtet reversering. Ydermere kan man vælge den maksimale udgangsfrekvens, som skal være gældende, uanset indstillinger af andre parametre. Denne parameter har ingen funktion, når der er valgt *Procesregulering, lukket sløjfe* i parameter 100 *Konfiguration*.

Beskrivelse af valg:

Vælg den ønskede omdrejningsretning, samt maksimal udgangsfrekvens. Bemærk at vælges *Kun med uret* [0]/[3] eller *Kun mod uret* [;2]/[5] bliver udgangsfrekvensen begrænset til området $f_{MIN} - f_{MAX}$. Vælges *Begge retninger* [1]/[4] bliver udgangsfrekvensen begrænset til området $\pm f_{MAX}$ (minimumsfrekvensen har ingen betydning).



175ZA284.11

201 Udgangsfrekvens lav grænse, f_{MIN}

(FREK.LAV GRÆNSE)

Værdi:

0,0 - f_{MAX} ★ 0,0 Hz

Funktion:

I denne parameter kan man vælge en minimum motorfrekvensgrænse, svarende til den mindste hastighed, som motoren må køre med. Hvis der er valgt *begge retninger* i parameter 200 *Udgangsfrekvensområde*, har minimumsfrekvensen ingen betydning.

Beskrivelse af valg:

Der kan vælges en værdi fra 0,0 Hz til den i parameter 202 *Udgangsfrekvens høj grænse*, f_{MAX} indstillede frekvens.

202 Udgangsfrekvens høj grænse, f_{MAX}

(FREK.HØJ GRÆNSE)

Værdi:

$f_{MIN} - 132/1000$ Hz (par. 200 *Udg. frekvensområde*) ★ 132 Hz

Funktion:

I denne parameter kan man vælge en maksimum udgangsfrekvensgrænse, svarende til den højeste hastighed, som motoren må køre med.



NBI:

Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan aldrig antage en værdi højere end 1/10 af switchfrekvensen (parameter 411 *Switchfrekvens*).

Beskrivelse af valg:

Der kan vælges en værdi fra f_{MIN} til valg foretaget i parameter 200 *Udgangsfrekvensområde*.

■ Referencehåndtering

Referencehåndteringen ses i et blokdiagram herunder. Blokdiagrammet viser, hvorledes en ændring i en parameter kan påvirke den resulterende reference.

Parametrene 203 til 205 *Reference* og parameter 214 *Reference funktion* definerer, hvordan referencehåndteringen kan foregå. De nævnte parametre er aktive både i lukket og i åben sløjfe.

Fjernbetjente referencer er defineret som:

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

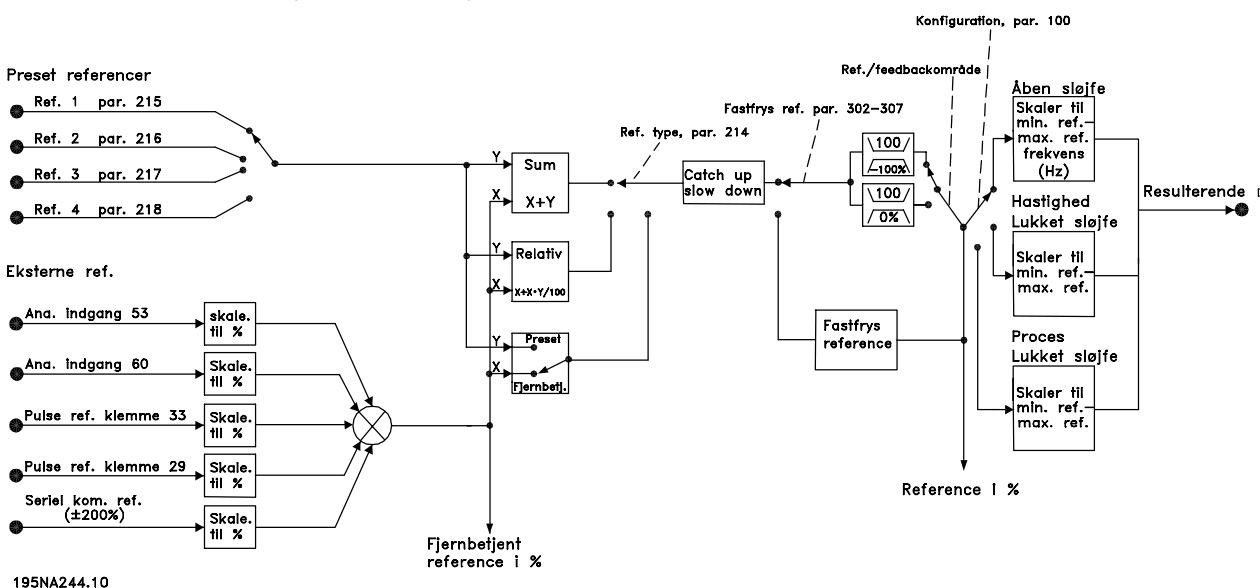
- Eksterne referencer, som analog indgang 53 og 60, puls reference via klemme 33 og reference fra seriel kommunikation.
- Preset referencer.

Den resulterende reference kan vises i LCP-betjeningsenhedens display ved at vælge *Reference [%]* i parameter 009-012 *Display udlæsning* og kan vises med en enhed ved at vælge *Reference [enhed]*. Summen af de eksterne referencer kan vises i LCP-betjeningsenhedens display i % af området fra *Minimum reference, Ref_{MIN}* til *Maksimum reference, Ref_{MAX}*. Vælg *Ekstern reference, % [25]* i parameter 009-012 *Display udlæsning* hvis udlæsning ønskes.

Det er muligt at have både preset referencer, og eksterne referencer samtidig. I parameter 214 *Reference funktion* vælges der, hvorledes preset referencer skal adderes til de eksterne referencer.

Endvidere er der en selvstændig lokal reference i parameter 003 *Lokal reference*, hvor den resulterende reference indstilles med *[+/-]*-tasterne. Når der er valgt lokal reference, er udgangsfrekvensområdet begrænset af parameter 201 *Udgangsfrekvens lav grænse, f_{MIN}* og parameter 202 *Udgangsfrekvens høj grænse, f_{MAX}*.

Enheden på den lokale reference er afhængig af valg i parameter 100 *Konfiguration*.



★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

203 Reference område (REF. OMRÅDE)

Værdi:

- ★Min. reference - Max reference
(MIN REF-MAX REF) [0]
- Max reference - Max reference
(-MAX REF-MAX REF) [1]

Funktion:

I denne parameter vælges det, om referencesignalet skal være positivt, eller om det må være både positivt og negativt. Minimumsgrænsen kan være en negativ værdi, medmindre der i parameter 100 *Konfiguration* er valgt *Hastighedsregulering, lukket sløjfe*. Man bør vælge *Min ref. - Max ref.* [0], hvis der er valgt *Procesregulering, lukket sløjfe* [3] i parameter 100 *Konfiguration*.

Beskrivelse af valg:

Vælg det ønskede område.

204 Minimum reference, Ref_{MIN} (MIN.REFERENCE)

Værdi:

- Par. 100 *Konfig.* = *Åben sløjfe* [0].
-100.000,000 - par. 205 Ref_{MAX} ★ 0,000 Hz
- Par. 100 *Konfig.* = *Lukket sløjfe* [1]/[3].
- Par. 414 *Minimum feedback* - par. 205 Ref_{MAX}
★ 0,000 rpm/par 416

Funktion:

Minimum referencen er et udtryk for, hvad den mindste værdi af summen af alle referencer kan antage. Hvis der i parameter 100 *Konfiguration* er valgt *Hastighedsregulering, lukket sløjfe* [1] eller *Procesregulering, lukket sløjfe* [3] bliver minimum referencen begrænset af parameter 414 *Minimum feedback*. Minimum reference ignoreres, når lokalreferencen er aktiv.

Enhed på referencen kan bestemmes ud fra følgende skema:

Par. 100 <i>Konfiguration</i>	Enhed
Åben sløjfe [0]	Hz
Hast. reg, lukket sløjfe [1]	rpm
Proces reg, lukket sløjfe [3]	Par. 416

Beskrivelse af valg:

Minimum reference indstilles, hvis motoren skal køre med en minimum hastighed, uanset om den resulterende reference er 0.

205 Maksimum reference, Ref_{MAX} (MAX.REFERENCE)

Værdi:

- Par. 100 *Konfig.* = *Åben sløjfe* [0].
- Par. 204 Ref_{MIN} - 1000,000 Hz ★ 50,000 Hz
- Par. 100 *Konfig.* = *Lukket sløjfe* [1]/[3].
- Par. 204 Ref_{MIN} - Par. 415 *Max. feedback*
★ 50,000 rpm/par 416

Funktion:

Maksimum referencen er et udtryk for, hvad den største værdi af summen af alle referencer kan antage. Er der valgt *Lukket sløjfe* [1]/[3] i parameter 100 *Konfiguration* kan maksimum referencen ikke overstige værdien i parameter 415 *Maksimum feedback*. Maksimum reference ignoreres, når lokal referencen er aktiv.

Enhed på referencen kan bestemmes ud fra følgende skema:

Par. 100 <i>Konfiguration</i>	Enhed
Åben sløjfe [0]	Hz
Hast. reg, lukket sløjfe [1]	rpm
Proces reg, lukket sløjfe [3]	Par. 416

Beskrivelse af valg:

Maksimum reference indstilles, hvis hastigheden på motoren max. må køre med den indstillede værdi, uanset om den resulterende reference er større end maksimum reference.

206 Rampetype (RAMPETYPE)

Værdi:

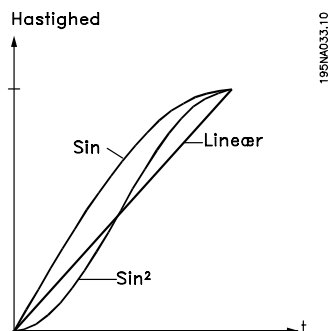
- ★Lineær (LINEÆR) [0]
- Sinusformet (SINUSFORMET) [1]
- Sinus²-formet (S FORM 2) [2]

Funktion:

Der kan vælges imellem et lineært, et sinusformet og et sinus²-formet rampeforløb.

Beskrivelse af valg:

Vælg den ønskede rampetype afhængigt af kravet til forløbet af acceleration/deceleration.



207 Rampe op-tid 1

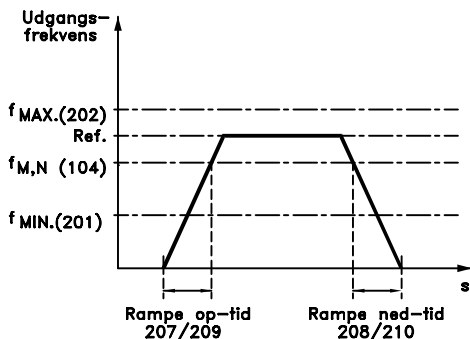
(RAMPE OP-TID 1)

Værdi:

0,02 - 3600,00 sek ★ 3,00 sek

Funktion:

Rampe op-tiden er accelerationstiden fra 0 Hz til den nominelle motorfrekvens $f_{M,N}$ (parameter 104 *Motorfrekvens*, $f_{M,N}$). Det forudsættes, at udgangsstrømmen ikke når strømgrænsen (indstilles i parameter 221 *Strømgrænse* I_{LM}).



Beskrivelse af valg:

Den ønskede rampe op-tid indstilles.

208 Rampe ned-tid 1

(RAMPE NED-TID 1)

Værdi:

0,02 - 3600,00 sek ★ 3,00 sek

Funktion:

Rampe ned-tiden er decelerationstiden fra den nominelle motorfrekvens $f_{M,N}$ (parameter 104 *Motorfrekvens*, $f_{M,N}$) til 0 Hz, forudsat at der ikke opstår overspænding i inverteren p.g.a generatorisk drift af motoren.

Beskrivelse af valg:

Den ønskede rampe ned-tid indstilles.

209 Rampe op-tid 2

(RAMPE OP-TID 2)

Værdi:

0,02 - 3600,00 sek ★ 3,00 sek

Funktion:

Se beskrivelse af parameter 207 *Rampe op-tid 1*.

Beskrivelse af valg:

Den ønskede rampe op-tid indstilles. Skift fra rampe 1 til rampe 2 sker ved at aktivere *Rampe 2* via en digital indgang.

210 Rampe ned-tid 2

(RAMPE NED-TID 2)

Værdi:

0,02 - 3600,00 sek ★ 3,00 sek

Funktion:

Se beskrivelse af parameter 208 *Rampe ned-tid 1*.

Beskrivelse af valg:

Den ønskede rampe ned-tid indstilles. Skift fra rampe 1 til rampe 2 sker ved at aktivere *Rampe 2* via en digital indgang.

211 Jog rampetid

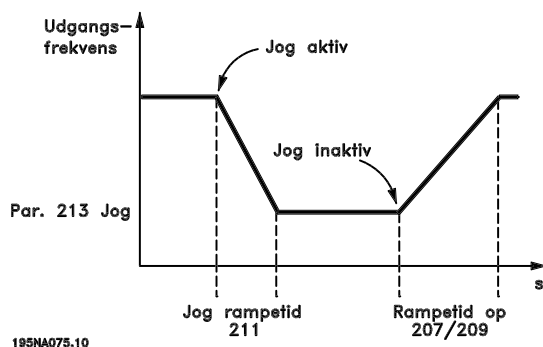
(JOG RAMPETID)

Værdi:

0,02 - 3600,00 sek ★ 3,00 sek

Funktion:

Jog rampetiden er acceleration/decelerationstiden fra 0 Hz til den nominelle motorfrekvens $f_{M,N}$ (parameter 104 *Motorfrekvens*, $f_{M,N}$). Det forudsættes, at udgangsstrømmen ikke når strømgrænsen (indstilles i parameter 221 *Strømgrænse* I_{LM}).



Jog rampetiden starter hvis der gives et jog-signal via LCP-betjeningspanel, via en af de digitale indgange eller via den serielle kommunikationsport.

Beskrivelse af valg:

Den ønskede rampetid indstilles.

212 Kvikstop rampe ned-tid

(Q STOP RAMPE TID)

Værdi:

0,02 - 3600,00 sek. ★ 3,00 sek

Funktion:

Kvikstop rampe ned-tiden er decelerationstiden fra den nominelle motorfrekvens til 0 Hz, forudsat at der ikke opstår overspænding i inverteren p.g.a generatorisk drift af motoren, eller hvis den generatoriske strøm bliver højere end strømgrænsen i parameter 221 *Strømgrænse I_{LIM}*. Kvikstop aktiveres via en af de digitale indgange eller via den serielle kommunikation.

Beskrivelse af valg:

Den ønskede rampe ned-tid indstilles.

213 Jog-frekvens

(JOG-FREKVENNS)

Værdi:

0,0 - Par. 202 Udgangsfrekvens høj grænse, f_{MAX}
★ 10,0 Hz

Funktion:

Ved jog-frekvens f_{JOG} forstås en fast udgangsfrekvens, som frekvensomformereren leverer til motoren, når Jog-funktionen aktiveres. Jog kan aktiveres via de digitale indgange, seriel kommunikation eller via LCP-betjeningspanelet, forudsat at dette er aktivt i parameter 015 *Lokal jog*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.

Referencefunktion

Eksemplet viser, hvorledes den resulterende reference beregnes, når der bruges *Preset-referencer* sammen med *Sum* og *Relativ* i parameter 214 *Ref.funktion*. Formlen for beregning af den resulterende reference findes i afsnittet *Alt om FCD 300*. Se evt. tegningen i afsnittet *Referencehåndtering*.

Følgende parametre er indstillet:

Par. 204 <i>Min. reference</i>	10 Hz
Par. 205 <i>Max. reference</i>	50 Hz
Par. 215 <i>Preset ref.</i>	15 %
Par. <i>Kl.53, Ana. spænd</i>	Reference
Par. 309 <i>Kl.53, min. skal.</i>	0 V
Par. 310 <i>Kl.53, max. skal.</i>	10 V

Når parameter 214 *Ref.funktion* indstilles til *Sum* [0], vil de indstillede *Preset-referencer* (par. 215-218) summeres til de eksterne referencer som en procentdel af referenceområdet. Hvis klemme 53 påtrykkes en analog indgangsspænding på 4 volt, bliver den resulterende reference:

Par. *Ref.funktion* = *Sum* [0]:

Par. 204 <i>Min. reference</i>	10,0 Hz
Referencebidrag ved 4 volt	16,0 Hz
Par. 215 <i>Preset ref.</i>	6,0 Hz
Resulterende reference	32,0 Hz

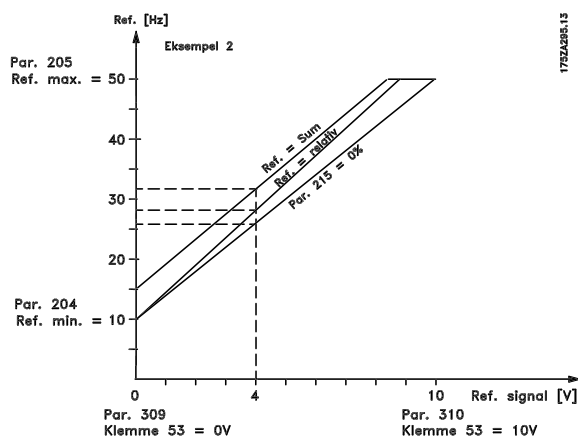
Når parameter 214 *Ref.funktion* indstilles til *Relativ* [1], vil de indstillede *Preset-referencer* (par. 215-218) summeres som en procentdel af summen af de aktuelle eksterne referencer. Hvis klemme 53 påtrykkes en analog indgangsspænding på 4 volt, bliver den resulterende reference:

Par. *Ref.funktion* = *Relativ* [1]:

Par. 204 <i>Min. reference</i>	10,0 Hz
Referencebidrag ved 4 volt	16,0 Hz
Par. 215 <i>Preset ref.</i>	2,4 Hz
Resulterende reference	28,4 Hz

Kurven viser den resulterende reference i forhold til den eksterne reference, der varierer fra 0-10 volt. Parameter 214 *Ref.funktion* er programmeret hhv. *Sum* [0] og *Relativ* [1]. Der er desuden vist en kurve, hvori parameter 215 *Preset ref. 1* er programmeret til 0%.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.



214 Reference funktion (REF. FUNKTION)

Værdi:

★ Sum (SUM)	[0]
Relativ (RELATIV)	[1]
Ekstern/preset (EKSTERN/PRESET)	[2]

Funktion:

Det er muligt at definere, hvordan preset-referencer skal adderes til de øvrige referencer; hertil anvendes *Sum* eller *Relativ*. Det er også muligt med funktionen *Ekstern/preset* at vælge, om der ønskes skift mellem de eksterne referencer og preset-referencer. Eksterne referencer er summen af de analoge referencer, puls- og evt. reference fra seriel kommunikation

Beskrivelse af valg:

Vælges *Sum* [0], summeres én af de indstillede preset referencer (parameter 215-218 *Preset reference*) som en % af referenceområdet ($Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$) med de øvrige eksterne referencer.

Vælges *Relativ* [1], summeres én af de indstillede preset referencer (parameter 215-218 *Preset reference*) som en % af summen af de aktuelle eksterne referencer.

Vælges *Ekstern/preset* [2], kan der via en digital indgang skiftes mellem eksterne referencer eller preset referencer. Preset referencer vil være en %-værdi af referenceområdet.



NB!:

Hvis der vælges *Sum* eller *Relativ*, vil en af preset referencerne altid være aktiv. Ønsker man, at preset referencerne skal være uden indflydelse, skal de indstilles på 0% (fabriksindstilling).

215 Preset-reference 1 (PRESET REF. 1)

216 Preset-reference 2 (PRESET REF. 2)

217 Preset-reference 3 (PRESET REF. 3)

218 Preset-reference 4 (PRESET REF. 4)

Værdi:

-100,00% - +100,00% ★ 0,00%
af referenceområdet/ekstern reference

Funktion:

Der kan programmeres fire forskellige preset-referencer i parameter 215-218 *Preset-reference*.

Preset-referencen angives som en procentværdi af referenceområdet ($Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$) eller som en % af de øvrige eksterne referencer, afhængigt af valget i parameter 214 *Reference-funktion*. Valg mellem preset-referencer kan gøres via de digitale indgange eller via den serielle kommunikation.

Preset ref., msb	Preset ref. lsb	
0	0	Preset ref. 1
0	1	Preset ref. 2
1	0	Preset ref. 3
1	1	Preset ref. 4

Beskrivelse af valg:

Indstil den eller de ønskede preset-referencer, som der skal kunne vælges imellem.

219 Catch up/ Slow down reference

(CATCH UP/SLW DWN)

Værdi:

0,00 - 100% af den aktuelle reference ★ 0,00%

Funktion:

Der er i denne parameter mulighed for at indstille procentværdi, som enten vil blive adderet eller subtraheret relativt fra de fjernbetjente referencer. Fjernbetjent reference er summen af preset-referencer, analoge referencer, puls- og evt. reference fra seriel kommunikation

Beskrivelse af valg:

Hvis *Catch up* er aktiv via en digital indgang vil procentværdien i parameter 219 *Catch up/Slow down reference* blive adderet til den fjernbetjente reference. Hvis *Slow down* er aktiv via en digital indgang vil procentværdien i parameter 219 *Catch up/Slow down reference* blive subtraheret fra den fjernbetjente reference.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

221 Strømgrænse, I_{LIM}
(STRØMGRÆNSE)

Værdi:

0 - XXX,X % af par. 105 ★ 160 %

Funktion:

Her indstilles den maksimale udgangsstrøm I_{LIM} . Den fabriksindstillede værdi svarer til den maksimale udgangsstrøm I_{MAX} . Ønskes strømgrænsen benyttet som motorbeskyttelse, indstilles motorens nominelle strøm. Hvis strømgrænsen indstilles over 100% (frekvensomformerens nominelle udgangsstrøm, I_{INV}) kan frekvensomformereren kun belastes intermitterende, dvs. kortvarigt. Efter at belastningen har været større end I_{INV} , skal det sikres, at belastningen i en periode er mindre end I_{INV} . Bemærk, at hvis strømgrænsen indstilles mindre end I_{INV} , bliver accelerationsmomentet tilsvarende mindre.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede maksimale udgangsstrøm I_{LIM} .

223 Advarsel: Lav strøm, I_{LAV}
(ADV. LAV STRØM)

Værdi:

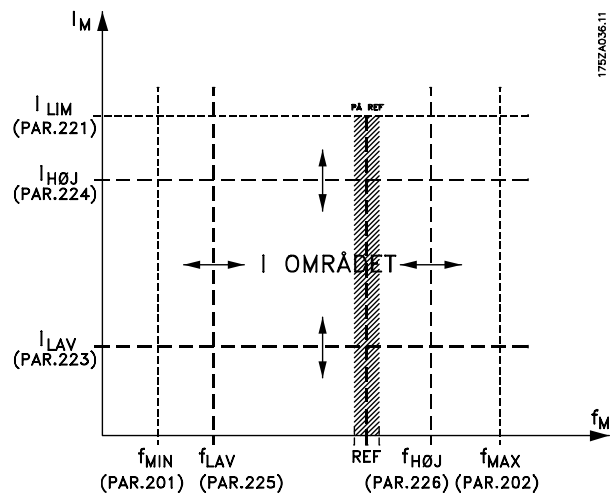
0,0 - par. 224 Advarsel: Høj strøm, $I_{HØJ}$ ★ 0,0 A

Funktion:

Hvis udgangsstrømmen kommer under den indstillede grænse I_{LAV} , gives der en advarsel. Parameter 223-228 Advarselsfunktioner er ude af funktion under rampe op efter en startkommando, og efter en stopkommando eller under stop. Advarselsfunktionerne aktiveres, når udgangsfrekvensen har nået den resulterende reference. Signaludgangene kan programmeres til at give et advarselssignal via klemme 46 samt via relæudgang.

Beskrivelse af valg:

Udgangsstrømmens nedre signalgrænse I_{LAV} skal programmeres inden for frekvensomformerens normale driftsområde.



224 Advarsel: Høj strøm, $I_{HØJ}$
(ADV. HØJ STRØM)

Værdi:

Par. 223 Adv.: Lav strøm, I_{LAV} - I_{MAX} ★ I_{MAX}

Funktion:

Hvis udgangsstrømmen kommer over den indstillede grænse $I_{HØJ}$, gives der en advarsel. Parameter 223-228 Advarselsfunktioner er ude af funktion under rampe op efter en startkommando og efter en stopkommando eller under stop. Advarselsfunktionerne aktiveres, når udgangsfrekvensen har nået den resulterende reference. Signaludgangene kan programmeres til at give et advarselssignal via klemme 46 samt via relæudgang.

Beskrivelse af valg:

Udgangsstrømmens øvre signalgrænse $I_{HØJ}$ skal programmeres inden for frekvensomformerens normale driftsområde. Se tegning ved parameter 223 Advarsel: Lav strøm, I_{LAV} .

225 Advarsel: Lav frekvens, f_{LAV}
(ADV. LAV FREK.)

Værdi:

0,0 - par. 226 Adv.: Høj frekvens, $f_{HØJ}$ ★ 0,0 Hz

Funktion:

Hvis udgangsfrekvensen kommer under den indstillede grænse f_{LAV} gives der en advarsel. Parameter 223-228 Advarselsfunktioner er ude af funktion under rampe op efter en startkommando, og efter en stopkommando eller under stop. Advarselsfunktionerne aktiveres når udgangsfrekvensen har nået den resulterende reference. Signaludgangene

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via serial kommunikationsport.

kan programmeres til at give et advarselssignal via klemme 46 samt via relæudgang.

Beskrivelse af valg:

Udgangsfrekvensens nedre signalgrænse f_{LAV} skal programmeres inden for frekvensomformerens normale driftsområde. Se tegning ved parameter 223 *Advarsel: Lav strøm, I_{LAV}* .

226 Advarsel: Høj frekvens $f_{HØJ}$

(ADV. HØJ FREK.)

Værdi:

Par. 200 *Frekvensområde* = 0-132 Hz [0]/[1].
par. 225 f_{LAV} - 132 Hz ★ 132,0 Hz

Par. 200 *Frekvensområde* = 0-1000 Hz [2]/[3].
par. 225 f_{LAV} - 1000 Hz ★ 132,0 Hz

Funktion:

Hvis udgangsfrekvensen kommer over den indstillede grænse $f_{HØJ}$, gives der en advarsel. Parameter 223-228 *Advarselsfunktioner* er ude af funktion under rampe op efter en startkommando og efter en stopkommando eller under stop. Advarselsfunktionerne aktiveres, når udgangsfrekvensen har nået den resulterende reference. Signaludgangene kan programmeres til at give et advarselssignal via klemme 46 samt via relæudgang.

Beskrivelse af valg:

Udgangsfrekvensens øvre signalgrænse $f_{HØJ}$ skal programmeres inden for frekvensomformerens normale driftsområde. Se tegning ved parameter 223 *Advarsel: Lav strøm, I_{LAV}* .

227 Advarsel: Lav feedback, FB_{LAV}

(ADV. LAV FEEDB.)

Værdi:

-100.000,000 - par. 228 *Adv.: $FB_{HØJ}$* ★ -4000,000

Funktion:

Hvis feedbacksignalet kommer under den indstillede grænse FB_{LAV} , gives der en advarsel. Parameter 223-228 *Advarselsfunktioner* er ude af funktion under rampe op efter en startkommando og efter en stopkommando eller under stop. Advarselsfunktionerne aktiveres, når udgangsfrekvensen har nået den resulterende reference. Signaludgangene kan programmeres til

at give et advarselssignal via klemme 46 samt via relæudgang. Enheden på feedback i Lukket sløjfe programmeres i parameter 416 *Proces enheder*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede værdi indenfor feedbackområdet (parameter 414 *Minimum feedback, FB_{MIN}* og 415 *Maksimum feedback, FB_{MAX}*).

228 Advarsel: Høj feedback, $FB_{HØJ}$

(ADV. HØJ FEEDB.)

Værdi:

Par. 227 *Adv.: FB_{LAV}* - 100.000,000 ★ 4000,000

Funktion:

Hvis feedbacksignalet kommer over den indstillede grænse $FB_{HØJ}$, gives der en advarsel. Parameter 223-228 *Advarselsfunktioner* er ude af funktion under rampe op efter en startkommando og efter en stopkommando eller under stop. Advarselsfunktionerne aktiveres, når udgangsfrekvensen har nået den resulterende reference. Signaludgangene kan programmeres til at give et advarselssignal via klemme 46 samt via relæudgang. Enheden på feedback i Lukket sløjfe programmeres i parameter 416 *Proces enheder*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede værdi indenfor feedbackområdet (parameter 414 *Minimum feedback, FB_{MIN}* og 415 *Maksimum feedback, FB_{MAX}*).

229 Frekvensbypass, båndbredde

(BYPASS BÅNDBR.)

Værdi:

0 (OFF) - 100 Hz ★ 0 Hz

Funktion:

Nogle systemer kræver, at visse udgangsfrekvenser undgås på grund af mekaniske resonansproblemer i anlægget. I parameter 230-231 *Frekvens bypass* kan disse udgangsfrekvenser programmeres. I denne parameter kan der defineres en båndbredde omkring hver af disse frekvenser.

Beskrivelse af valg:

Den indstillede frekvens i denne parameter vil blive centreret omkring hhv. parameter 230 *Frekvens bypass 1* og 231 *Frekvens bypass 2*.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

230 Frekvens bypass 1 (FREKV. BYPASS 1)**231 Frekvens bypass 2 (FREKV. BYPASS 2)****Værdi:**

0 (OFF) - 1000 Hz

★ 0,0 Hz

Funktion:

Nogle systemer kræver, at man undgår visse udgangsfrekvenser på grund af mekaniske resonansproblemer i anlægget.

Beskrivelse af valg:

Indtast de frekvenser, som skal undgås. Se også parameter 229 *Frekvens bypass, båndbredde*.

■ Indgange og udgange

Digitale indgange	Klemmenr.	18	19	27	29	33
	parameter-nr.	302	303	304	305	307
Værdi:						
Ingen funktion	(INGEN FUNKTION)	[0]	[0]	[0]	[0]	★[0]
Nulstilling	(RESET)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Friløbsstop inverteret	(FRILØBSST. INV.)	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Nulstilling og friløbsstop inverteret	(RESET AND COAST INV.)	[3]	[3]	★[3]	[3]	[3]
Hurtigt stop, inverteret	(KVIKSTOP INV.)	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
DC-bremning inverteret	(DC BREMSE INV.)	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
Stop inverteret	(STOP INVERTERET)	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
Start	(START)	★[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
Pulsstart	(PULS START)	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
Reversering	(REVERSERING)	[9]	★[9]	[9]	[9]	[9]
Reversering og start	(START REVERSERING)	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]
Start med uret	(START MED URET, TIL)	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]
Start mod uret	(START MOD URET, TIL)	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]
Jog	(JOG)	[13]	[13]	[13]	★[13]	[13]
Fastfrys reference	(FASTFRYS REFERENCE)	[14]	[14]	[14]	[14]	[14]
Fastfrys udgangsfrekvens	(FASTFRYS UDGANG)	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
Hastighed op	(HASTIGHED OP)	[16]	[16]	[16]	[16]	[16]
Hastighed ned	(HASTIGHED NED)	[17]	[17]	[17]	[17]	[17]
Catch up	(CATCH-UP)	[19]	[19]	[19]	[19]	[19]
Slow-down	(SLOW DOWN)	[20]	[20]	[20]	[20]	[20]
Rampe 2	(RAMPE 2)	[21]	[21]	[21]	[21]	[21]
Preset ref, LSB	(PRESET REF, LSB)	[22]	[22]	[22]	[22]	[22]
Preset ref, MSB	(PRESET REF, MSB)	[23]	[23]	[23]	[23]	[23]
Preset-reference til	(PRESET REFERENCE ON)	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]
Præcis stop, inverteret	(PRÆCIS STOP, INV.)	[26]	[26]			
Præcis start/stop	(PRÆCIS START/STOP)	[27]	[27]			
Pulsreference	(PULS REF.)				[28] ¹	[28]
Pulsfeedback	(PULS FEEDBACK)				[29] ¹	[29]
Pulsindgang	(PULS INPUT)					[30]
Valg af Setup, lsb	(SETUPVALG, LSB)	[31]	[31]	[31]	[31]	[31]
Valg af Setup, msb	(SETUP VALG, MSB)	[32]	[32]	[32]	[32]	[32]
Nulstil og start	(RESET AND START)	[33]	[33]	[33]	[33]	[33]
Encoderreference	(KODERREFERENCE)				[34] ²	[34] ²
Encoderfeedback	(ENCODER FEEDBACK)				[35] ²	[35] ²
Encoderindgang	(ENCODER INPUT)				[36] ²	[36] ²

¹ Kan ikke vælges, hvis *Pulsudgang* er valgt i par. 341 *Digital udgang klemme 46*.

² Indstillingerne er identiske for klemme 29 og 33.

Funktion:

I disse parametre 302-307 *Digitale indgange* er det muligt at vælge mellem de forskellige funktionsmuligheder, der er knyttet til de digitale indgange (klemme 18-33).

Beskrivelse af valg:

Ingen funktion vælges, hvis det ikke ønskes, at frekvensomformereren skal reagere på signal tilført klemmen.

Nulstil nulstiller frekvensomformereren efter en alarm. Enkelte alarmer kan dog ikke nulstilles (trip fastlåst), uden at netforsyningen først afbrydes og dernæst tilsluttes igen. Se tabel under *Oversigt over advarsler og alarmer*. Nulstil aktiveres på signalets forflanke.

Friløbsstop inverteret anvendes til at få frekvensomformereren til straks at "slippe" motoren (udgangstransistorerne "slukkes"), således at denne løber frit til stop. Logisk '0' medfører friløb til stop.

Nulstilling og friløbsstop inverteret anvendes til at aktivere friløbsstop samtidigt med nulstilling. Logisk '0' medfører friløbsstop og nulstilling. Reset aktiveres på signalets bagflanke.

Hurtigt stop inverteret anvendes til at aktivere hurtigt stop- ned-rampen, som indstilles i parameter 212 *Hurtigt stop rampe ned-tid*. Logisk '0' medfører hurtigt stop.

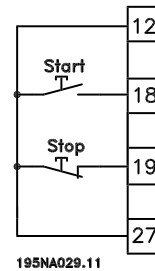
DC-bremssning inverteret anvendes til at standse motoren ved at påføre denne en DC-spænding i en given tid. Se parameter 126, 127 og 132 *DC-bremse*. Bemærk, at funktionen kun er aktiv, hvis værdien i parameter 126 *DC-bremsetid* og 132 *DC-bremsspænding* er forskellig fra 0. Logisk '0' medfører DC-bremssning.

Stop inverteret, et logisk '0' vil medføre, at motorens hastighed ned-rampes til stop via den valgte rampe.



Ingen af ovennævnte stopkommandoer må bruges som reparationsafbryder. Kontroller, at alle spændingstilgange er afbrudt, og at den fornødne tid (4 min.) er gået, inden reparationsarbejdet påbegyndes.

Start vælges, hvis der skal bruges en start/stop-kommando. Logisk '1' = start, logisk '0' = stop.



195NA029.11

Pulsstart: Hvis der påføres en puls i min. 14 ms, starter frekvensomformereren motoren, forudsat at der ikke er givet en stopkommando. Motoren kan stoppes ved en kort aktivering af *Stop inverteret*.

Reversering bruges til at ændre motorakslens omløbsretning. Logisk '0' vil ikke føre til reversering. Logisk '1' vil føre til reversering. Reverseringssignalet ændrer kun omløbsretningen, men aktiverer ikke start. Er ikke aktiv ved *Procesregulering, lukket sløjfe*. Se også parameter 200 *Udgangsfrekvens område/retning*.

Reversering og start anvendes til start/stop og reversering med samme signal. Der må ikke samtidig være en aktiv startkommando. Er ikke aktiv ved *Procesregulering, lukket sløjfe*. Se også parameter 200 *Udgangsfrekvens område/retning*.

Start med uret anvendes, hvis motorakslen kun skal kunne rotere med uret ved start. Bør ikke anvendes ved *Procesregulering, lukket sløjfe*.

Start mod uret anvendes, hvis motorakslen kun skal kunne rotere mod uret ved start. Bør ikke anvendes ved *Procesregulering, lukket sløjfe*. Se også parameter 200 *Udgangsfrekvens område/retning*.

Jog anvendes til at overstyre udgangsfrekvensen til den jog-frekvens, der er indstillet i parameter 213 *Jog-frekvens*. Jog er aktiv, uanset om der er givet en startkommando, dog ikke når *Friløbsstop*, *Hurtigt stop* eller *DC-bremssning* er aktiv.

Fastfrys reference fastfryser den aktuelle reference. Referencen kan nu kun ændres vha. *Hastighed op* og *Hastighed ned*. Når *fastfrys reference* er aktiv, vil den blive gemt efter en stopkommando og ved netafbrydelse.

Fastfrys udgang fastfryser den aktuelle udgangsfrekvens (i Hz). Udgangsfrekvensen kan nu kun ændres vha. *Hastighed op* og *Hastighed ned*.



NB!

Er *Fastfrys udgang* aktiv, kan frekvensomformereren kun stoppes, når der er valgt *Friløbsstop*, *Hurtigt stop* eller *DC-brem-sning* via en digital indgang.

Hastighed op og *Hastighed ned* vælges, hvis der ønskes digital styring af hastigheden op/ned. Funktionen er kun aktiv, hvis der er valgt *Fastfrys reference* eller *Fastfrys udgangsfrekvens*.

Er *Hastighed op* aktiv, vil referencen eller udgangsfrekvensen øges, og er *Hastighed ned* aktiv, vil referencen eller udgangsfrekvensen reduceres. Udgangsfrekvensen ændres via de indstillede rampetider i parameter 209-210 *Rampe 2*. En puls (logisk '1' minimum høj i 14 ms og en minimum pausetid på 14 ms) vil medføre en hastighedsændring på 0,1 % (reference) eller 0,1 Hz (udgangsfrekvens). Eksempel:

Kl.	Kl.	Fastfrys ref/ fastfrys udg.	Funktion
29	33		
0	0	1	Ingen hast.-ændring
0	1	1	Hastighed op
1	0	1	Hastighed ned
1	1	1	Hastighed ned

Fastfrys reference kan ændres, selv om frekvensomformereren er stoppet. Desuden vil referencen gemmes ved netudkobling

Catch-up/Slow-down vælges hvis man ønsker at øge eller reducere referenceværdien med en programmerbar %-værdi, indstillet i parameter 219 *Catch-up/Slow-down reference*.

Slow-down	Catch up	Funktion
0	0	Uændret hastighed
0	1	Øg med %-værdi
1	0	Reducer med %-værdi
1	1	Reducer med %-værdi

Rampe 2 vælges, hvis der skal skiftes mellem rampe 1 (parameter 207-208) og rampe 2 (parameter 209-210). Logisk '0' medfører rampe 1, og logisk '1' medfører rampe 2.

Preset-reference, *Isb* og *Preset-reference*, *msb* giver mulighed for at vælge én af fire preset-referencer; se nedenstående tabel:

Preset-ref. msb	Preset-ref. lsb	Funktion
0	0	Preset-ref. 1
0	1	Preset-ref. 2
1	0	Preset-ref. 3
1	1	Preset-ref. 4

Preset-reference til benyttes til skift mellem fjernbetjent reference og preset-reference. Det forudsættes, at der er valgt Ekstern/preset [2] i parameter 214 *Reference-funktion*. Logisk '0' = fjernbetjente referencer er aktive, logisk '1' = én af de fire preset-referencer er aktive, i henhold til ovenstående tabel.

Præcis stop, *inverteret* vælges for at opnå en høj gentagelsesnøjagtighed af en stopkommando. Et logisk 0 vil medføre, at motorens hastighed nedrampes til stop via den valgte rampe.

Præcis start/stop vælges for at opnå en høj gentagelsesnøjagtighed af en start- og stopkommando.

Pulsreference vælges, hvis referencesignalet anvendes i et pulstog (frekvens). 0 Hz svarer til parameter 204 *Minimumreference*, *Ref_{MIN}*. Den indstillede frekvens i parameter 327/328 *Puls Max 33/29* svarer til parameter 205 *Maksimumreference*, *Ref_{MAKS}*.

Puls-feedback vælges, hvis der som feedbacksignal anvendes et pulstog (frekvens). I parameter 327/328 *Puls Maks. 33/29* indstilles den maksimale pulsfeedback-frekvens.

Puls-indgang vælges, hvis et bestemt antal pulser skal føre til et *Præcist stop*, se parameter 343 *Præcist stop* og parameter 344 *Tællerværdi*.

Valg af Setup, Isb og *Valg af Setup, msb* giver mulighed for at vælge et af de fire setups. Det er dog en betingelse, at parameter 004 er indstillet til *Multisetup*.

Nulstil og start kan anvendes som startfunktion. Hvis 24 V tilsluttes den digitale indgang, vil det føre til en nulstilling af frekvensomformereren, og motoren vil rampe op til preset-referencen.

Encoderreference vælges, hvis referencesignalet anvendes på et pulstog (frekvens). 0 Hz svarer til parameter 204 *Minimumreference*, *Ref_{MIN}*. Den indstillede frekvens i parameter 327/328 *Puls Max 33/29* svarer til parameter 205 *Maksimumreference*, *Ref_{MAKS}*.

Encoder-feedback vælges, hvis der som feedbacksignal anvendes et pulstog (frekvens). I parameter 327/328 *Puls Maks. 33/29* indstilles den maksimale pulsfeedback-frekvens.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Encoderindgang vælges, hvis et bestemt antal pulser skal føre til et *Præcist stop*, se parameter 343 *Præcist stop* og parameter 344 *Tællerværdi*.

Alle encoderindstillinger benyttes i forbindelse med dobbeltsporede encodere med retningsgenkendelse. Spor A tilsluttes klemme 29. Spor B tilsluttes klemme 33.

308 Klemme 53, analog indgangsspænding

(KL.53 ANA. SPÆND)

Værdi:

Ingen funktion (INGEN FUNKTION)	[0]
★Reference (REFERENCE)	[1]
Feedback (FEEDBACK)	[2]
Wobble (WOBB. DELTA FREQ [%])	[10]

Funktion:

I denne parameter er det muligt at vælge den funktion, der skal tilsluttes klemme 53. Skalering af indgangssignalet foretages i parameter 309 *Klemme 53, min. skalering* og parameter 310 *Klemme 53, maks. skalering*.

Beskrivelse af valg:

Ingen funktion [0]. Vælges, hvis frekvensomformereren ikke skal reagere på signaler tilsluttet klemmen.
Reference [1]. Hvis denne funktion vælges, kan referencen ændres med et analogt referencesignal. Hvis der tilsluttes referencesignaler til mere end én indgang, skal disse referencesignaler adderes. Hvis der tilsluttes ét spændingsfeedbacksignal, skal der vælges *Feedback* [2] på klemme 53.
Wobble [10]
 Deltafrekvensen kan styres af den analoge indgang. Hvis *WOBB. DELTA FREQ* vælges som analog indgang (par. 308 eller par. 314), er den værdi, der vælges i par. 702, lig med 100 % analog indgang.
 Eksempel: Analog indgang = 4-20 mA, Deltafrekvens par. 702 = 5 Hz → 4 mA = 0 Hz og 20 mA = 5 Hz.
 Hvis denne funktion vælges, findes der yderligere oplysninger i *Wobble* Instruktion MI28JXYY.

309 Klemme 53 Min. skalering

(KL. 53, MIN. SKAL.)

Værdi:

0,0 - 10,0 Volt ★ 0,0 Volt

Funktion:

I denne parameter indstilles signalværdien, som skal svare til minimum referencen eller minimum

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

feedback, parameter 204 *Minimum reference*, *Ref_{MIN}* / 414 *Minimum feedback*, *FB_{MIN}*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede spændingsværdi. Der bør kompenseres for spændingstab i lange signalledninger af hensyn til nøjagtigheden. Ønsker man at gøre brug af *Time out* funktionen (parameter 317 *Time out* og 318 *Funktion efter time out*) skal værdien indstilles større end 1 Volt.

310 Klemme 53 Max. skalering

(KL. 53 MAX. SKAL.)

Værdi:

0 - 10,0 Volt ★ 10,0 Volt

Funktion:

I denne parameter indstilles signalværdien, som skal svare til maksimum referenceværdi eller maksimum feedback, parameter 205 *Maksimum reference*, *Ref_{MAX}* / 415 *Maksimum feedback*, *FB_{MAX}*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede spændingsværdi. Der bør kompenseres for spændingstab i lange signalledninger af hensyn til nøjagtigheden.

314 Klemme 60, analog indgangsstrøm

(KL.60 ANA. STRØM)

Værdi:

Ingen funktion (INGEN FUNKTION)	[0]
Reference (REFERENCE)	[1]
★Feedback (FEEDBACK)	[2]
Wobble (WOBB. DELTA FREQ [%])	[10]

Funktion:

Denne parameter giver mulighed for at vælge mellem de forskellige tilgængelige funktioner for indgangen, klemme 60. Skalering af indgangssignalet foretages i parameter 315 *Klemme 60, min. skalering* og parameter 316 *Klemme 60, maks. skalering*.

Beskrivelse af valg:

Ingen funktion [0]. Vælges, hvis frekvensomformereren ikke skal reagere på signaler tilsluttet klemmen.
Reference [1]. Hvis denne funktion vælges, kan referencen ændres med et analogt referencesignal. Hvis der tilsluttes referencesignaler til mere end én indgang, skal disse referencesignaler adderes. Hvis der tilsluttes ét strømfeedbacksignal, skal *Feedback* [2] vælges på klemme 60.

Wobble [10]

Deltafrekvensen kan styres af den analoge indgang. Hvis *WOBB. DELTA FREQ* vælges som analog indgang (par. 308 eller par. 314), er den værdi, der vælges i par. 702, lig med 100 % analog indgang. Eksempel: Analog indgang = 4-20 mA, Deltafrekvens par. 702 = 5 Hz → 4 mA = 0 Hz og 20 mA = 5 Hz. Hvis denne funktion vælges, findes der yderligere oplysninger i Wobble Instruktion MI28JXY.

315 Klemme 60 Min. skalering

(KL.60 MIN. SKAL.)

Værdi:

0,0 - 20,0 mA ★ 4,0 mA

Funktion:

I denne parameter er det muligt at indstille den signalværdi, der vil svare til minimumreferencen eller minimum tilbageføringen, parameter 204 *Minimumreference, Ref_{MIN}* / 414 *Minimum tilbageføring, FB_{MIN}*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede strømværdi. Hvis Timeout-funktionen (parameter 317 *Timeout* og 318 *Funktion efter timeout*), skal den indstillede værdi være større end 2 mA.

316 Klemme 60 Max. skalering

(KL. 60 MAX. SKAL)

Værdi:

0.0 - 20,0 mA ★ 20,0 mA

Funktion:

I denne parameter indstilles signalværdien, som skal svare til maksimum referenceværdi, parameter 205 *Maksimum referenceværdi, Ref_{MAX}*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede strømværdi.

317 Time out

(TIME OUT)

Værdi:

1 - 99 sek. ★ 10 sek.

Funktion:

Hvis signalværdien af reference- eller feedbacksignalet tilsluttet én af indgangsklemmerne 53 eller 60 kommer under 50 % af minimum skaleringen i en periode,

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

der er længere end den indstillede tid, aktiveres den funktion, der er valgt i parameter 318 *Funktion efter time out*. Funktionen er kun aktiv, når der i parameter 309 *Klemme 53, min. skalering* er valgt en værdi, der er større end 1 Volt eller der i parameter 315 *Klemme 60, min. skalering* er valgt en værdi større end 2 mA.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede tid.

318 Funktion efter timeout

(TIME OUT FUNKT.)

Værdi:

★ Ingen funktion (INGEN FUNKTION)	[0]
Frys udgangsfrekvens (FRYS UDG.FREKV.)	[1]
Stop (STOP)	[2]
Jog (JOG)	[3]
Max. hastighed (MAX. HASTIGHED)	[4]
Stop og trip (STOP OG TRIP)	[5]

Funktion:

Det er her muligt at vælge, hvilken funktion der skal aktiveres efter udløbet af Time out tiden (parameter 317 *Time out*). Hvis der optræder en time out funktion samtidig med en bus timeout funktion (parameter 513 *Bus tidsintervalfunktion*) vil time out funktionen i parameter 318 blive aktiveret.

Beskrivelse af valg:

Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan:

- fryses på den aktuelle frekvens [1]
- overstyres til stop [2]
- overstyres til jog frekvens [3]
- overstyres til max. udgangsfrekvens [4]
- overstyres til stop med efterfølgende trip [5]

319 Analog udgang klemme 42

(AU 42 FUNKTION)

Værdi:

Ingen funktion (INGEN FUNKTION)	[0]
Ekstern reference min.-maks. 0-20 mA (REF. MIN-MAX = 0-20 MA)	[1]
Ekstern reference min.-maks. 4-20 mA (REF. MIN-MAX = 4-20 MA)	[2]
Feedback min.-maks. 0-20 mA (FB. MIN-MAX = 0-20 MA)	[3]
Feedback min.-maks. 4-20 mA (FB. MIN-MAX = 4-20 MA)	[4]
Udgangsfrekvens 0-max 0-20 mA (0-FMAX. = 0-20 MA)	[5]
Udgangsfrekvens 0-max 4-20 mA	

(0-FMAX. = 4-20 MA)	[6]
★Udgangsstrøm 0-I _{INV} 0-20 mA	
(0-I _{INV} = 0-20 MA)	[7]
Udgangsstrøm 0-I _{INV} 4-20 mA	
(0-I _{INV} = 4-20 MA)	[8]
Udgangseffekt 0-P _{M,N} 0-20 mA	
(0-P _{NOM} = 0-20 MA)	[9]
Udgangseffekt 0-P _{M,N} 4-20 mA	
(0-P _{NOM} = 4-20 MA)	[10]
Invertertemperatur 20-100 °C 0-20 mA	
(TEMP 20-100 C=0-20 MA)	[11]
Invertertemperatur 20-100 °C 4-20 mA	
(TEMP 20-100 C=4-20 MA)	[12]

Funktion:

Den analoge udgang kan anvendes til at angive en procesværdi. Der kan vælges mellem to typer udgangssignaler: 0 - 20 mA eller 4 - 20 mA. Anvendt som spændingsudgang (0 - 10 V) skal der monteres en pull-down modstand på 500 Ω til stel (klemme 55). Anvendes udgangen som strømudgang, må den resulterende modstand fra det tilsluttede udstyr ikke overstige 500 Ω.

Beskrivelse af valg:

Ingen funktion. Vælges, hvis den analoge udgang ikke ønskes anvendt.

Ekstern Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med den resulterende referenceværdi i intervallet Minimum-reference, Ref_{MIN} - Maksimum-reference, Ref_{MAX} (parametrene 204/205).

FB_{MIN} - FB_{MAX} 0-20 mA/ 4-20 mA.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med feedbackværdien i intervallet Minimum-feedback, FB_{MIN} - Maksimum-feedback, FB_{MAX} (parametrene 414/415).

0-f_{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med udgangsfrekvensen i intervallet 0 - f_{MAX} (parameter 202 *Udgangsfrekvens, høj grænse, f_{MAKS}*).

0 - I_{INV} 0-20 mA/4-20 mA.

Det fås et udgangssignal, som er proportionalt med udgangsstrømmen i intervallet 0 - I_{INV}

0 - P_{M,N} 0-20 mA/4-20 mA.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med den aktuelle udgangseffekt. 20 mA svarer til den indstillede værdi i parameter 102 *Motoreffekt, P_{M,N}*.

0 - Temp._{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med den aktuelle kølepladetemperatur. 0/4 mA

svarer til en kølepladetemperatur på mindre end 20 °C, og 20 mA svarer til 100 °C.

323 Relæudgang 1-3

(RELÆ 1-3 UDGANG)

Værdi:

★Ingen funktion (INGEN FUNKTION)	[0]
Klarsignal (KLARSIGNAL)	[1]
Frigivet/ingen advarsel (FRIGIVET, INGEN ADV.)	[2]
Kører (KØRER)	[3]
Kører på reference, ingen advarsel (KØR.PÅ REF,ING.ADV)	[4]
Kører, ingen advarsler (KØRER, INGEN ADV.)	[5]
Kører i referenceområdet, ingen advarsler (KØR.I OMR, ING.ADV.)	[6]
Klar - netspænding inden for området (KL, NETSP. I OMR.)	[7]
Alarm eller advarsel (ALARM ELLER ADV.)	[8]
Strøm højere end strømgrænse, par. 221 (STRØMGRÆNSE)	[9]
Alarm (ALARM)	[10]
Udgangsfrekvens højere end f _{LAV} par. 225 (OVER F LAV)	[11]
Udgangsfrekvens lavere end f _{HØJ} par. 226 (UNDER F HØJ)	[12]
Udgangsstrøm højere end I _{LAV} par. 223 (OVER I LAV)	[13]
Udgangsstrøm lavere end I _{HØJ} par. 224 (UNDER I HØJ)	[14]
Feedback højere end FB _{LAV} par. 227 (OVER FB. LAV)	[15]
Feedback lavere end FB _{HØJ} par. 228 (UNDER FB. HØJ)	[16]
(BREMSEFEJL) Relæ 123 (RELÆ 123)	[17]
Reversering (REVERSERING)	[18]
Termisk advarsel (TERMISK ADV.)	[19]
Lokal betjening (LOKALBETJENT)	[20]
Ude af frekvensområdet, par. 225/226 (UDE AF FREKV.OMRÅDET)	[22]
Ude af strømområdet (UDE AF STRØMOMR.)	[23]
Ude af feedbackområdet (UDE AF FB. OMRÅDET)	[24]
Mekanisk bremsekontrol (MEK. BREMSE KONTR.)	[25]
Kontrolord bit 11 (KONTR.ORD BIT 11)	[26]

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Funktion:

Relæudgangen kan anvendes til at angive en aktuel status eller advarsel. Udgangen aktiveres (1–2 slutte), når en given betingelse er opfyldt.

Beskrivelse af valg:

Ingen funktion. Vælges, hvis det ikke ønskes, at frekvensomformereren skal reagere på signaler.

Klarsignal, der er forsyningsspænding på frekvensomformerens styrekort, og frekvensomformereren er klar til drift.

Aktivér/ingen advarsel, frekvensomformereren er klar til drift, men der er ikke givet en startkommando. Ingen advarsel.

Kører, der er givet en startkommando.

Kører på reference, ingen advarsel, hastighed iht. referencen.

Kører, ingen advarsel, der er givet en startkommando. Ingen advarsel.

Klar - netspænding inden for området, frekvensomformereren er klar til brug, der er forsyningsspænding på styrekortet og ingen aktive styresignaler på indgangene. Netspændingen er inden for spændingsgrænserne.

Alarm eller advarsel, udgangen aktiveres ved alarm eller advarsel.

Strømgrænse, udgangsstrømmen er større end den programmerede værdi i parameter 221 Strømgrænse $I_{GRÆNS}$.

Alarm, udgangen aktiveres ved alarm.

Udgangsfrekvens højere end f_{LAV} , udgangsfrekvensen er højere end den værdi, der er angivet i parameter 225 *Advarsel: Lav frekvens, f_{LAV} .*

Udgangsfrekvens lavere end $f_{HØJ}$, udgangsfrekvensen er lavere end den værdi, der er angivet i parameter 226 *Advarsel: Høj frekvens, $f_{HØJ}$.*

Udgangsstrøm højere end I_{LAV} , udgangsstrømmen er højere end den værdi, der er angivet i parameter 223 *Advarsel: Lav strøm, I_{LAV} .*

Udgangsstrøm lavere end $I_{HØJ}$, udgangsstrømmen er lavere end den værdi, der er angivet i parameter 224 *Advarsel: Høj strøm, $I_{HØJ}$.*

Feedback højere end FB_{LAV} , feedbackværdien er højere end den værdi, der er angivet i parameter 227 *Advarsel: Lav feedback, FB_{LAV} .*

Feedback lavere end $FB_{HØJ}$, feedbackværdien er lavere end den værdi, der er angivet i parameter 228 *Advarsel: Høj strøm, $I_{HØJ}$.*

Relæ 123, anvendes kun i forbindelse med Profidrive.

Reversering, relæudgangen aktiveres, når motorens omdrejningsretning er mod uret. Når motorens omdrejningsretning er med uret, vil der være 0 V DC.

Termisk advarsel, temperaturen i enten motor, frekvensomformer eller en termistor, der er tilsluttet en digital indgang, er over grænsen.

Lokalbetjent, udgangen er aktiv, når der i parameter 002 *Lokal-/fjembetjent* er valgt *Lokalbetjent* [1].

Ude af frekvensområdet, udgangsfrekvensen er uden for det programmerede frekvensområde i parameter 225 og 226.

Ude af strømområdet, motorstrømmen er uden for det programmerede område i parameter 223 og 224.

Ude af feedbackområdet, feedbacksignalet er uden for det programmerede område i parameter 227 og 228.

Mekanisk bremsekontrol, giver mulighed for at styre en ekstern mekanisk bremse (se afsnit om kontrol af mekanisk bremse i Design Guiden).

Kontrolord bit 11, bit 11 af kontrolordet, relæudgangen indstilles/nulstilles i henhold til bit 11.

327 Puls max. 33

(PULS MAX 33)

Værdi:

150-110000 Hz

★ 5000 Hz

Funktion:

Denne parameter bruges til at angive den signalværdi, der svarer til den maksimale værdi, som er angivet i parameter 205 *Max. reference, Ref_{MAX} ,* eller til den maksimale feedbackværdi, som er angivet i parameter 415 *Max. feedback, FB_{MAX} .*

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede pulsreference eller pulsfeedback, som tilsluttes klemme 33.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

328 Puls max. 29 (PULS MAX. 29)

Værdi:

1000-110000 Hz ★ 5000 Hz

Funktion:

Denne parameter bruges til at angive den signalværdi, der svarer til den maksimale værdi, som er angivet i parameter 205 *Maksimumreference*, Ref_{MAX} , eller til den maksimale feedbackværdi, som er angivet i parameter 415 *Maksimumfeedback*, FB_{MAX} .

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede pulsreference eller pulsfeedback, som tilsluttes klemme 29.

341 Digital udgang klemme 46 (DO 46 FUNKTION)

Værdi:

★Ingen funktion (INGEN FUNKTION)	[0]
Værdi [0] - [20], se parameter 323	
Puls reference (PULS REFERENCE)	[21]
Værdi [22] - [25], se parameter 323	
Pulsfeedback (PULSE FEEDBACK)	[26]
Udgangsfrekvens (PULS UDG. FREKV.)	[27]
Pulsstrøm (PULSSTRØM)	[28]
Pulseffekt (PULSEFFEKT)	[29]
Pulstemperatur (PULSTEMP)	[30]
Kontrolord bit 12 (KONTR.ORD BIT 12)	[31]

Funktion:

Den digitale udgang kan anvendes til at angive en aktuel status eller advarsel. Den digitale udgang (klemme 46) giver et 24-V-DC-signal, når en givet betingelse er opfyldt.

Beskrivelse af valg:

Ekstern Ref_{MIN} - Ref_{MAX} Par. 0-342.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med den resulterende referenceværdi i intervallet Minimum-reference, Ref_{MIN} - Maksimum-reference, Ref_{MAX} (parametrene 204/205).

FB_{MIN} - FB_{MAX} Par. 0-342.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med feedbackværdien i intervallet Minimum-feedback, FB_{MIN} - Maksimum-feedback, FB_{MAX} (parametrene 414/415).

0- f_{MAX} Par. 0-342.

Der fås et udgangssignal, der er proportionelt med udgangsfrekvensen i intervallet 0 - f_{MAX} (parameter 202 *Udgangsfrekvens, høj grænse, f_{MAX}*).

0 - I_{INV} Par. 0-342.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med udgangsstrømmen i intervallet 0 - I_{INV} .

0 - $P_{M,N}$ Par. 0-342.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med den aktuelle udgangseffekt. Parameter 342 svarer til den indstillede værdi i parameter 102 *Motoreffekt, $P_{M,N}$* .

0 - $Temp_{MAX}$ Par. 0-342.

Der fås et udgangssignal, der er proportionalt med den aktuelle kølepladetemperatur. 0 Hz svarer til en kølepladetemperatur på mindre end 20 °C, og 20 mA svarer til 100 °C.

Kontrolord bit 12, bit 12 af kontrolordet. Den digitale udgang indstilles/nulstilles i henhold til bit 12.

342 Klemme 46, Max. pulsudgang (KL.46 MAX. PULS)

Værdi:

150 - 10000 Hz ★ 5000 Hz

Funktion:

I denne parameter kan pulsudgangssignalet maksimale frekvens indstilles.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.

343 Præcis stopfunktion (PRÆCIST STOP)

Værdi:

★Præcist rampestop (NORMAL STOP)	[0]
Tællerstop med nulstilling (TÆLLERSTOP M. RESET)	[1]
Tællerstop uden nulstilling (TÆLLERSTOP U. RESET)	[2]
Hastighedskompenseret stop (HAST. KOMP. STOP)	[3]
Hastighedskompenseret tællerstop med nulstilling (H.K.T.STOP M. RESET)	[4]
Hastighedskompenseret tællerstop uden nulstilling (H.K.T.STOP U. RESET)	[5]

Funktion:

I denne parameter vælges det, hvilken stopfunktion der skal udføres på en stopkommando. Alle seks datavalg indeholder en præcis stoprutine, hvilket sikrer en høj gentagelsesnøjagtighed.

Valgene er en kombination af nedenstående funktioner.

**NB!**

Pulsstart [8] må ikke benyttes sammen med funktionen præcist stop.

Beskrivelse af valg:

Præcist rampestop [0] vælges for at opnå en høj gentagelsesnøjagtighed på stoppunktet.
Tællerstop. Efter at have modtaget et startsignal kører frekvensomformereren, indtil det brugerprogrammede antal pulser er modtaget på indgangsklemme 33. Dernæst aktiveres den normale rampe ned-tid (parameter 208) af et internt stopsignal. Tællerfunktionen aktiveres (starter timingen) ved startsignalets flanke (når det skifter fra stop til start).
Hastighedskompenseret stop. For at stoppe på præcist det samme punkt, uafhængigt af den aktuelle hastighed, forsinkes et modtaget stopsignal internt, når den aktuelle hastighed er lavere end den maksimale hastighed (indstillet i parameter 202).
Nulstilling. *Tællerstop* og *Hastighedskompenseret stop* kan kombineres med eller uden nulstilling.
Tællerstop med nulstilling [1]. Efter hvert præcist stop nulstilles det antal pulser, der er talt under nedrampningen til 0 Hz.
Tællerstop uden nulstilling [2]. Det antal pulser, der blev talt under nedrampningen til 0 Hz, trækkes fra tællerværdien i parameter 344.

hastighedskompenseret stop, har forsinkelsestiden ved forskellige frekvenser en stor indflydelse på den måde, hvorpå man stopper.

Beskrivelse af valg:

Fabriksindstilling er 10 ms. Det vil sige, at man går ud fra, at den totale forsinkelse fra Sensor, PLC og andet Hardware svarer til den indstilling.

**NB!**

Kun aktiv ved hastighedskompenseret stop.

344 Tæller værdi**(TÆLLER VÆRDI)****Værdi:**

0 - 999999 ★ 100000 pulser

Funktion:

I denne parameter vælges tællerværdien til brug i den integrerede tællerstop funktion (parameter 343).

Beskrivelse af valg:

Fabriksindstillingen er 100000 pulser. Den højeste frekvens (max. opløsning), som kan registreres på klemme 33 er 67,6 kHz.

349 System-forsinkelsestid**(SYSTEM-FORS.TID)****Værdi:**

0 ms - 100 ms ★ 10 ms

Funktion:

I denne parameter indstilles systemets forsinkelsestid (Sensor, PLC, etc.). Hvis man kører

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

■ Specielle funktioner
400 Bremsfunktion
(BREMSEFUNKTION)
Værdi:

★Ikke aktiv (OFF)	[0]
Modstandsbremse (MODSTAND)	[1]
AC-bremse (AC-BREMSE)	[4]

Funktion:

Modstandsbremse [1] vælges, når frekvensomformereren har en bremsemodstand, der er tilsluttet klemmerne 81, 82. Ved tilsluttet bremsemodstand tillades en højere mellemkredsspænding under bremsning (generatorisk drift).

AC-bremse [4] kan vælges for at forbedre nedbremsningen uden brug af bremsemodstande. Bemærk, at *AC-bremse* [4] ikke er så effektiv som *Modstandsbremse* [1].

Beskrivelse af valg:

Vælg *Modstandsbremse* [1], hvis der er tilsluttet en bremsemodstand.

Vælg *AC-bremse* [4], hvis kortvarige generatoriske belastninger forekommer. Se parameter 144 *AC-bremsefaktor* for indstilling af bremsen.


NB!:

En ændring af valg er først aktiv, når netspændingen afbrydes og tilsluttes igen.

405 Reset funktion
(RESET FUNKTION)
Værdi:

★Manuel reset (MANUEL RESET)	[0]
Automatisk genstart x 1 (AUTO RESET X 1)	[1]
Automatisk genstart x 3 (AUTO RESET X 3)	[3]
Automatisk genstart x 10 (AUTO RESET X 10)	[10]
Reset ved nettilslutning (RESET VED NETTILSLUT)	[11]

Funktion:

Det er i denne parameter muligt at vælge, om der skal resettes og genstartes manuelt efter et trip, eller om frekvensomformereren skal resettes og genstartes automatisk. Det kan endvidere vælges, hvor mange gange der skal forsøges at genstartes. Tiden mellem hvert forsøg indstilles i parameter 406 *Automatisk genstartstid*.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Beskrivelse af valg:

Vælges *Manuel reset* [0], skal reset foregå via [STOP/RESET]-tasten, via en digital indgang eller via den serielle kommunikation. Hvis det ønskes, at frekvensomformereren skal foretage automatisk reset og genstart efter et trip, vælges dataværdi [1], [3] eller [10]. Vælges *Reset ved nettilslutning* [11], vil frekvensomformereren foretage en reset, hvis der har været en fejl ved netafbrydelse.



Motoren kan starte uden varsel.

406 Automatisk genstartstid
(AUTO GENSTARTTID)
Værdi:

0 - 10 sek. ★ 5 sek.

Funktion:

I denne parameter indstilles tiden fra et trip opstår til at den automatiske reset funktion igangsættes. Det forudsættes at der er valgt automatisk reset i parameter 405 *Reset funktion*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede tid.

409 Trip delay overstrøm, I_{LIM}
(TRIP DELAY OVERS)
Værdi:

0 - 60 sek. (61=OFF) ★ OFF

Funktion:

Når frekvensomformereren registrerer, at udgangsstrømmen har nået strømgrænsen I_{LIM} (parameter 221 *Strømgrænse*) og forbliver her i den indstillede tid, foretages der udkobling. Kan anvendes til beskyttelse af applikationen, ligesom ETR ved evt. valg beskytter motoren.

Beskrivelse af valg:

Vælg hvor længe frekvensomformereren må holde udgangsstrømmen ved strømgrænsen I_{LIM} inden den kobler ud. Ved OFF er parameter 409 *Trip delay overstrøm, I_{LIM}* ude af funktion, d.v.s. at der ikke foretages udkobling.

411 Switchfrekvensen (SWITCHFREKVENSS)

Værdi:

3000-14000 Hz ★ 4500 Hz

Funktion:

Den angivne værdi bestemmer inverterens switchfrekvens. Ved ændring af switchfrekvensen kan eventuelle akustiske støjgener fra motoren minimeres.



NB!:

Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan aldrig antage en værdi højere end 1/10 af switchfrekvensen.

Beskrivelse af valg:

Når motoren kører, justeres switchfrekvensen i parameter 411 *Switchfrekvens*, indtil man har opnået den frekvens, hvor motoren er så støjsvag som muligt.



NB!:

Switchfrekvensen reduceres automatisk som funktion af belastningen. Se *Temperaturafhængig switchfrekvens* under *Særlige forhold*.

413 Overmodulationsfunktion (OVERMODUL. FUNKT.)

Værdi:

Off (OFF) [0]
★ On (ON) [1]

Funktion:

I denne parameter kan man tilslutte overmoduleringsfunktionen for udgangsspændingen.

Beskrivelse af valg:

Off [0] betyder, at man ikke overmodulerer udgangsspændingen, og derved undgås momentripped på motorakslen. Dette kan være gavnligt ved fx. slibemaskiner. On [1] betyder, at der kan opnås en udgangsspænding, som er højere end netspændingen (op til 5 %).

414 Minimum feedback, FB_{MIN} (MIN. FEEDBACK)

Værdi:

-100.000,000 - par. 415 FB_{MAX} ★ 0,000

Funktion:

Parameter 414 *Minimum feedback, FB_{MIN}* og 415 *Maksimum feedback, FB_{MAX}* anvendes til at skalere displayvisningen, således at denne viser

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

feedbacksignalet i en procesenhed proportionalt med signalet på indgangen.

Beskrivelse af valg:

Indstil den værdi, som ønskes vist i displayet ved minimum feedbacksignalværdi på den valgte feedbackindgang (parameter 308/314 *Analog indgange*).

415 Maksimum feedback, FB_{MAX} (MAX. FEEDBACK)

Værdi:

FB_{MIN} - 100.000,000 ★ 1500,000

Funktion:

Se beskrivelse til par. 414 *Minimum feedback, FB_{MIN}*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den værdi, som ønskes vist i displayet, når maksimum feedback er opnået på den valgte feedbackindgang (parameter 308/314 *Analog indgange*).

416 Proces enheder (REF/FEEDB. ENHED)

Værdi:

★ Ingen enhed (INGEN ENHED)	[0]
% (%)	[1]
ppm (PPM)	[2]
rpm (RPM)	[3]
bar (BAR)	[4]
Cycles/min (CYCLES/MIN)	[5]
Pulses/s (PULSES/S)	[6]
Stk/sek. (UNITS/S)	[7]
Stk/min (UNITS/MIN)	[8]
Stk/time (UNITS/H)	[9]
°C (°C)	[10]
Pa (PA)	[11]
Liter/sek. (L/S)	[12]
m ³ /sek. (M ³ /SEK.)	[13]
Liter/min. (L/M)	[14]
m ³ /min (M ³ /MIN)	[15]
Liter/time (L/H)	[16]
m ³ /time (M ³ /HOUR)	[17]
Kg/sek. (KG/SEK.)	[18]
Kg/min. (KG/MIN.)	[19]
Kg/time (KG/HOUR)	[20]
Tons/min. (T/MIN.)	[21]
Tons/time (T/HOUR)	[22]
Meter (M)	[23]
Nm (NM)	[24]

Meter/sek (M/SEK.)	[25]
Meter/min. (M/MIN.)	[26]
°F (°F)	[27]
In wg (IN WG)	[28]
gal/sek (GAL/SEK.)	[29]
Ft ³ /sek (FT ³ /SEK.)	[30]
Gal/min. (GAL/MIN.)	[31]
Ft ³ /min. (FT ³ /MIN.)	[32]
Gal/time (GAL/H)	[33]
Ft ³ /time (FT ³ /H)	[34]
Lb/sek. (LB/SEK.)	[35]
Lb/min. (LB/MIN.)	[36]
lb/time (LB/HOUR)	[37]
Lb ft (LB FT)	[38]
Ft/sek. (FT/SEK.)	[39]
Ft/min. (FT/MIN)	[40]

Funktion:

Vælg mellem forskellige enheder, som ønskes vist i displayet. Enheden udlæses, når der er tilsluttet en LCP-betjeningsenhed, og hvis der er valgt *Reference [enhed]* [2] eller *Feedback [enhed]* [3] i en af parametrene 009-012 *Display udlæsning*, samt i Display mode. Enheden benyttes i *Lukket sløjfe* også som enhed for Minimum/Maximum reference og Minimum/Maximum feedback.

Beskrivelse af valg:

Vælg den ønskede enhed for reference/feedbacksignalet.

■ FCD 300-regulatorer

Der findes to indbyggede PID-regulatorer i FCD 300, én til hastighedsregulering og én til procesregulering. Ved hastighedsregulering og procesregulering kræves der et feedbacksignal til en indgang. For begge PID-regulatorer er der en række indstillinger, som angives i de samme parametre, men valg af regulator type vil have indflydelse på de valg, der skal foretages i de fælles parametre. I parameter 100 *Konfiguration* foretages valg af regulator type, *Hast. lukket sløjfe* [1] eller *Proces lukket sløjfe* [3].

Hastighedsregulering

Denne PID-regulering er optimeret til brug i applikationer, hvor der er behov for at holde en bestemt hastighed. De parametre, som er specifikke for hastighedsregulatoren, er parameter 417 til parameter 421.

Procesregulering

PID-regulatoren opretholder en konstant procestilstand (tryk, temperatur, gennemstrømning osv.) og justerer motorhastigheden på baggrund af reference- og feedbacksignalet. En transmitter forsyner PID-regulatoren med et feedbacksignal fra processen som et udtryk for processens faktiske tilstand. Feedbacksignalet varierer, efterhånden som procesbelastningen varierer. Dette medfører, at der opstår en afvigelse mellem referencesignalet og den faktiske procestilstand. Denne afvigelse opvejes af PID-regulatoren, ved at udgangsfrekvensen reguleres op eller ned i forhold til afvigelsen mellem referencesignalet og feedbacksignalet.

Den indbyggede PID-regulator i frekvensomformerer er optimeret til anvendelse i procesapplikationer. Dette betyder, at der er en række specialfunktioner tilgængelige i frekvensomformerer.

Tidligere var det nødvendigt at få et system til at håndtere disse specialfunktioner ved at installere ekstra I/O-moduler og ved programmering af systemet. Med frekvensomformerer kan det undgås at skulle installere ekstra moduler. De parametre, som er specifikke for procesregulatoren, er parameter 437 til parameter 444.

■ PID-funktioner

Enhed for reference/feedback

Vælges der *Hastighedsregulering, lukket sløjfe* i parameter 100 *Konfiguration*, er enheden for reference/feedback altid o./minut.

Vælges der *Proces regulering, lukket sløjfe* i parameter 100 *Konfiguration*, bestemmes enheden i parameter 416 *Procesenheder*.

Feedback

Der skal indstilles et feedbackområde for begge regulatorer. Dette feedbackområde begrænser samtidig det mulige referenceområde, således at hvis summen af alle referencer ligger uden for feedbackområdet, vil referencen blive begrænset til at ligge inden for feedbackområdet. Feedbacksignalet skal forbindes til en klemme på frekvensomformerer. Er der valgt feedback på to klemmer samtidig, vil de to signaler blive adderet. Brug nedenstående oversigt til at afgøre, hvilken klemme der skal benyttes, og hvilke parametre der skal programmeres.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via serial kommunikationsport.

Feedbacktype	Klemme	Parametre
Impuls	29, 33	305, 307, 327, 328
Spænding	53	308, 309, 310
Strøm	60	314, 315, 316

Der kan foretages korrektion for spændingstab i lange signalkabler, når der anvendes en transmitter med spændingsudgang. Dette gøres i parametergruppe 300 *Min./Max skalering*.

Endvidere skal parameter 414/415 *Min. feedback/Max. feedback* indstilles til en værdi i procesenheden, som svarer til minimum og maksimum skaleringsværdien for signaler, der er tilsluttet klemmen.

Reference

I parameter 205 *Max. reference, Ref_{MAX}* kan der indstilles en maksimumreference, der skalerer summen af alle referencer, dvs. den resulterende reference. Minimum referencen i parameter 204 er et udtryk for den mindste værdi, som den resulterende reference kan antage.

Alle referencer vil blive adderet, og summen vil være den reference, der reguleres op imod. Det er muligt at begrænse referenceområdet til et område, som er mindre end feedbackområdet. Dette kan være en fordel, hvis man vil undgå, at en utilsigtet ændring af en ekstern reference får summen af referencerne til at fjerne sig for langt væk fra den optimale reference. Referenceområdet kan ikke overskride feedbackområdet.

Ønskes der preset-referencer, indstilles disse i parametrene 215 til 218 *Preset reference*.

Se beskrivelsen *Reference funktion* og *Referencehåndtering*.

Hvis der benyttes strømsignal som feedbacksignal, vil der kun kunne benyttes spænding som analog reference. Brug nedenstående oversigt til at afgøre, hvilken klemme der skal benyttes, og hvilke parametre der skal programmeres.

Referencetype	Klemme	Parametre
Impuls	29, 33	305, 307, 327, 328
Spænding	53	308, 309, 310
Strøm	60	314, 315, 316
Preset-referencer		215-218
Busreference	68+69	

Bemærk, at busreference kun kan indstilles via seriel kommunikation.



NBI:

Klemmer, der ikke benyttes, kan med fordel indstilles til *Ingen funktion* [0].

Forstærkningsgrænse for differentiator

Hvis der i en applikation sker meget hurtige variationer i enten referencesignalet eller feedbacksignalet, vil afvigelsen mellem reference/sætpunkt og processens faktiske tilstand hurtigt ændre sig. Differentiatoren kan dermed blive for dominerende. Dette skyldes, at den reagerer på afvigelsen mellem referencen og processens faktiske tilstand, og jo hurtigere afvigelsen ændrer sig, des kraftigere bliver differentiatorens frekvensandel. Differentiatorens frekvensandel kan derfor begrænses, således at der både kan indstilles en fornuftig differentieringstid ved langsomme ændringer og en passende frekvensandel ved hurtige ændringer. Dette gøres ved Hastighedsregulering i parameter 420 *Hastighed PID-Differentiator forstærkning grænse* og ved Procesregulering i parameter 443 *Proces PID-Differentiator forstærkning grænse*.

Lavpasfilter

Såfremt der optræder en del støj på feedbacksignalet, kan denne dæmpes med et indbygget lavpasfilter. Der indstilles en passende tidskonstant for lavpasfilter. Er lavpasfilteret indstillet til 0,1 s, vil knækfrekvensen være 10 RAD/sek, svarende til $(10 / 2 \times \pi) = 1,6$ Hz. Det vil medføre, at alle strømme/spændinger, som varierer med mere end 1,6 svingninger pr. sekund, vil blive dæmpet. Der vil med andre ord kun blive reguleret ud fra et feedbacksignal, som varierer med en frekvens på under 1,6 Hz. Den passende tidskonstant vælges ved Hastighedsregulering i parameter 421 *Hastighed PID-lavpasfiltertid* og ved Procesregulering i parameter 444 *Proces PID-lavpasfiltertid*.

Invers regulering

Normal regulering vil sige, at motorhastigheden øges, når reference/sætpunkt er større end feedbacksignalet. Er der behov for at køre invers regulering, hvor hastigheden reduceres, når reference/sætpunkt er større end feedbacksignalet, skal der i parameter 437 *PID normal/inverteret kontrol* programmeres *Inverteret*.

Anti Windup

Fra fabrikken er procesregulatoren indstillet med aktiv anti windup-funktion. Denne funktion gør, at når enten en frekvensgrænse, strømgrænse eller spændingsgrænse nås, initialiseres integratoren til en frekvens svarende til den aktuelle udgangsfrekvens. Derved undgås, at der integreres på en afvigelse

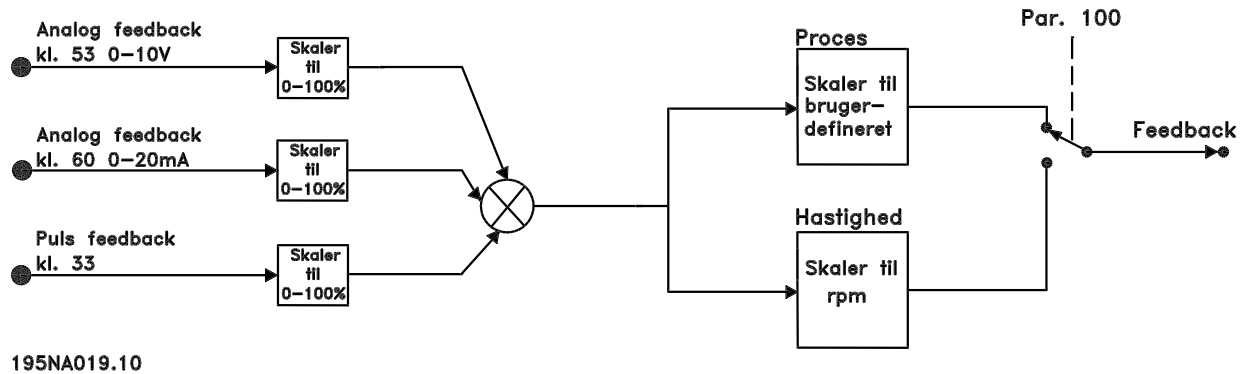
mellem referencen og processens faktiske tilstand, som ikke kan udreguleres med en hastighedsændring. Denne funktion kan fravælges i parameter 438 *Proces PID anti windup*.

Startforhold

I nogle applikationer vil den optimale indstilling af procesregulatoren medføre, at der går uforholdsmæssig lang tid, inden den ønskede procestilstand nås. I disse applikationer kan det være en fordel at fastsætte en udgangsfrekvens, som frekvensomformereren skal køre motoren op til, inden procesregulatoren aktiveres. Dette gøres ved at programmere en startfrekvens i parameter 439 *Proces PID start frekvens*.

Feedback-håndtering

Feedback- håndteringen ses i et blokdiagram. Blokdiagrammet viser, hvorledes og hvilke parametre der kan påvirke feedback-håndteringen. Som feedbacksignal kan der vælges mellem spænding-, strøm- og pulsfeedbacksignaler.



195NA019.10

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.



NB!

Parametrene 417-421 benyttes kun, når der i parameter 100 *Konfiguration* er valgt *Hastighedsregulering, lukket sløjfe* [1].

417 Hastighed PID- proportionalforstærkning (HAST. PROP.FORST)

Værdi:

0,000 (OFF) - 1,000 ★ 0,010

Funktion:

Proportionalforstærkningen angiver, hvor mange gange fejlen (afvigelsen mellem feedbacksignal og sætpunkt) skal forstærkes.

Beskrivelse af valg:

Der opnås en hurtig regulering ved en høj forstærkning, men hvis forstærkningen er for høj, kan processen blive ustabil ved oversving.

418 Hastighed PID integrationstid (HAST. INT. TID)

Værdi:

20,00 - 999,99 ms (1000 = OFF) ★ 100 ms

Funktion:

Integrationstiden afgør, hvor længe PID-regulatoren er om at udregulere fejlen. Jo større fejlen er, des hurtigere vil integratorens frekvensbidrag stige. Integrationstiden er den tid, integratoren skal bruge for at nå samme ændring som proportionalforstærkningen.

Beskrivelse af valg:

Der opnås en hurtig regulering ved en kort integrationstid. Denne kan dog blive for kort, hvorved processen kan blive ustabil. Er integrationstiden lang, vil der kunne forekomme store afvigelser fra den ønskede reference, da procesregulatoren vil være lang tid om at regulere i forhold til en given fejl.

419 Hastighed PID differentieringstid (HAST. DIFF. TID)

Værdi:

0,00 (OFF) - 200,00 ms ★ 20,00 ms

Funktion:

Differentiatoren reagerer ikke på en konstant fejl. Den giver kun et bidrag, når fejlen ændrer sig. Jo hurtigere fejlen ændrer sig, des kraftigere vil bidraget fra differentiatoren være. Bidraget er proportional med den hastighed hvormed fejlen ændrer sig.

Beskrivelse af valg:

Hurtig styring opnås ved en lang differentieringstid. Men denne kan også blive for lang, hvorved processen bliver ustabil. Når differentieringstiden er 0 ms, er D-funktionen ikke aktiv.

420 Hastighed PID diff. forstærk. grænse (HAST D-FORST GRÆ)

Værdi:

5,0 - 50,0 ★ 5,0

Funktion:

Det er muligt at indstille en grænse for differentiatorens forstærkning. Da D-forstærkning stiger ved højere frekvenser, kan det være gavnligt at kunne begrænse forstærkningen. Man kan derved opnå et rent D-led ved lave frekvenser og et konstant D-led ved højere frekvenser.

Beskrivelse af valg:

Vælg ønsket grænse for forstærkningen.

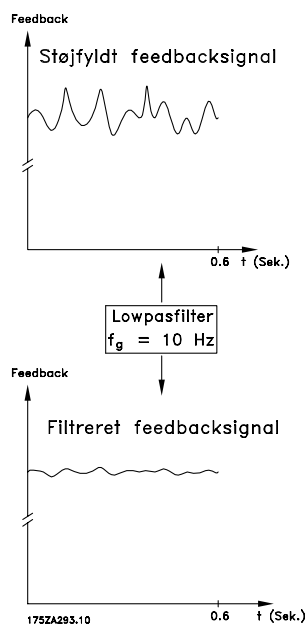
421 Hastighed PID-lavpasfiltertid (HAST LP-FILT TID)

Værdi:

20 - 500 ms ★ 20 ms

Funktion:

Støj på feedbacksignalet dæmpes af et 1.ordens lavpasfilter for at mindske støjens indflydelse på reguleringen. Dette kan blandt andet være en fordel, hvis der er meget støj på signalet. Se tegning.



★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Beskrivelse af valg:

Programmeres f.eks en tidskonstant (t) på 100 ms, vil knæfrekvensen for lavpasfiltret være $1/0,1 = 10 \text{ RAD./sek}$, svarende til $(10 / 2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$. PID-regulatoren vil derved kun regulere et feedbacksignal, der varierer med en frekvens på mindre end 1,6 Hz. Hvis feedbacksignalet varierer med en højere frekvens end 1,6 Hz vil det blive dæmpet af lavpasfiltret.

423 U1 spænding

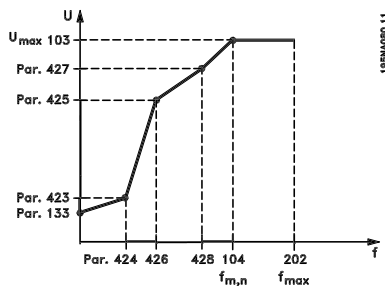
(U1 SPÆNDING)

Værdi:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

Funktion:

Parameter 423-428 benyttes, når der i parameter 101 *Momentkarakteristik* er valgt *Special motor karakteristik* [8]. Det er muligt at bestemme en U/f karakteristisk ud fra fire definérbare spændinger og tre frekvenser. Spændingen ved 0 Hz indstilles i parameter 133 *Startspænding*.



Beskrivelse af valg:

Indstil den udgangsspænding (U1), som skal passe sammen med den første udgangsfrekvens (F1), parameter 424 *F1 frekvens*.

424 F1 frekvens

(F1 FREKVENNS)

Værdi:

0,0 - par. 426 *F2 frekvens*
★ par. 104 *Motorfrekvens*

Funktion:

Se parameter 423 *U1 spænding*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den udgangsfrekvens (F1), som skal passe sammen med den første udgangsspænding (U1), parameter 423 *U1 spænding*.

425 U2 spænding

(U2 SPÆNDING)

Værdi:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

Funktion:

Se parameter 423 *U1 spænding*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den udgangsspænding (U2), som skal passe sammen med den anden udgangsfrekvens (F2), parameter 426 *F2 frekvens*.

426 F2 frekvens

(F2 FREKVENNS)

Værdi:

Par. 424 *F1 frekvens* - par. 428 *F3 frekvens*
★ par. 104 *Motorfrekvens*

Funktion:

Se parameter 423 *U1 spænding*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den udgangsfrekvens (F2), som skal passe sammen med den anden udgangsspænding (U2), parameter 425 *U2 spænding*.

427 U3 spænding

(U3 SPÆNDING)

Værdi:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

Funktion:

Se parameter 423 *U1 spænding*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den udgangsspænding (U3), som skal passe sammen med den tredje udgangsfrekvens (F3), parameter 428 *F3 frekvens*.

428 F3 frekvens

(F3 FREKVENS)

Værdi:

Par. 426 *F2 frekvens* - 1000 Hz

★ par. 104 *Motorfrekvens*

Funktion:

Se parameter 423 *U1 spænding*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den udgangsfrekvens (F3), som skal passe sammen med den tredje udgangsspænding (U3), parameter 427 *U3 spænding*.



NB!:

Parametrene 437-444 benyttes kun, når der i parameter 100 *Konfiguration* er valgt *Process regulering, lukket sløjfe* [3].

437 Proces PID- normal/inverteret kontrol

(PROC NO/INV KON)

Værdi:

★Normal (NORMAL) [0]
Inverteret (INVERTERET) [1]

Funktion:

Det er muligt at vælge, om procesregulatoren skal forøge/reducere udgangsfrekvensen ved en afvigelse mellem reference/sætpunkt og processens faktiske tilstand.

Beskrivelse af valg:

Hvis det ønskes, at frekvensomformereren skal mindske udgangsfrekvensen, hvis feedbacksignalet stiger, vælges *Normal* [0]. Hvis det ønskes, at frekvensomformereren skal forøge udgangsfrekvensen, hvis feedbacksignalet stiger, vælges *Inverteret* [1].

438 Proces PID anti windup

(PROC ANTI WINDUP)

Værdi:

Ikke aktiv (IKKE AKTIV) [0]
★Aktiv (AKTIV) [1]

Funktion:

Det er muligt at vælge, om procesregulatoren skal fortsætte med at regulere på en afvigelse, selvom det ikke er muligt at forøge/reducere udgangsfrekvensen.

Beskrivelse af valg:

Fabriksindstillingen er *Aktiv* [1], hvilket medfører, at integrationsleddet initialiseres i forhold til den aktuelle udgangsfrekvens, hvis enten strømgrænse, spændingsgrænse eller max./min. frekvens er nået. Procesregulatoren vil først koble ind igen, når afvigelsen enten er nul eller har ændret fortegn. Vælg *Ikke aktiv* [0], hvis integratoren skal fortsætte med at integrere på afvigelsen, selvom det ikke er muligt at udregulere denne.



NB!:

Vælges *Ikke aktiv* [0] vil det medføre, at når afvigelsen ændrer fortegn, vil integratoren først skulle integrere ned fra det niveau, som er nået som følge af den tidligere fejl, før der vil ske en ændring af udgangsfrekvensen.

439 Proces PID start frekvens

(PROC START FREKV)

Værdi:

f_{MIN} - f_{MAX} (parameter 201/202)

★ Par. 201 *Udgangsfrekvens lav grænse, f_{MIN}*

Funktion:

Ved et startsignal vil frekvensomformereren reagere som *Åben sløjfe* og vil først, når den programmerede startfrekvens nås, skifte til *Lukket sløjfe*. Det er derved muligt at indstille en frekvens svarende til den hastighed, som processen normalt vil køre ved, hvorved den ønskede processtilstand hurtigere vil kunne nås.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede startfrekvens.



NB!:

Hvis frekvensomformereren går i strømgrænse, inden den ønskede startfrekvens nås, vil procesregulatoren ikke aktiveres. For at aktivere regulatoren alligevel, skal startfrekvensen sænkes til den aktuelle udgangsfrekvens. Dette kan gøres under drift.

440 Proces PID-proportionalforstærkning

(PROC PROP. FORST)

Værdi:

0.0 - 10.00

★ 0.01

Funktion:

Proportionalforstærkningen angiver, hvor mange gange afvigelsen mellem sætpunktet og feedbacksignalet skal forstærkes.

Beskrivelse af valg:

Der opnås en hurtig regulering ved en høj forstærkning, men hvis forstærkningen er for høj, kan processen blive ustabil som følge af oversving.

441 Proces PID integrationstid

(PROC INTEGR. TID)

Værdi:

0,01 - 9999,99 (OFF) ★ OFF

Funktion:

Integratoren giver ved en konstant ændring af udgangsfrekvensen en konstant fejl mellem reference/sætpunkt og feedbacksignalet. Jo større fejlen er, des hurtigere vil integratorens frekvensbidrag stige. Integrationstiden er den tid integratoren skal bruge for at nå samme ændring som proportionalforstærkningen.

Beskrivelse af valg:

Der opnås en hurtig regulering ved en kort integrationstid. Denne kan dog blive for kort, hvorved processen kan blive ustabil som følge af oversving. Er integrationstiden lang, vil der kunne forekomme store afvigelser fra det ønskede sætpunkt, da procesregulatoren vil være lang tid om at regulere i forhold til en given fejl.

442 Proces PID differentieringstid

(PROC DIFF. TID)

Værdi:

0,00 (OFF) - 10,00 sek. ★ 0,00 sek.

Funktion:

Differentiatoren reagerer ikke på en konstant fejl. Den giver kun et bidrag, når fejlen ændrer sig. Jo hurtigere afvigelsen ændrer sig, des kraftigere vil bidraget fra differentiatoren være. Bidraget er proportional med den hastighed, hvormed afvigelsen ændrer sig.

Beskrivelse af valg:

Der opnås en hurtig regulering ved en lang differentiationsstid. Denne kan dog blive for lang, hvorved processen kan blive ustabil som følge af oversving.

443 Proces PID diff. forstærk. grænse

(PROC D-FORST.GR)

Værdi:

5,0 - 50,0 ★ 5,0

Funktion:

Det er muligt at indstille en grænse for differentiatorens bidrag. Differentiatorens bidrag vil stige ved hurtige ændringer, hvorfor det kan være gavnligt at begrænse denne. Derved opnås et reelt differentiatorbidrag ved de langsomme ændringer og et konstant differentiatorbidrag ved hurtige ændringer på afvigelsen.

Beskrivelse af valg:

Vælg ønsket grænse for differentiatorens bidrag.

444 Proces PID lavpasfiltertid

(PROC FILTER TID)

Værdi:

0,02 - 10,00 ★ 0,02

Funktion:

Støj på feedbacksignalet dæmpes af et 1.ordens lavpasfilter for at mindske støjens indflydelse på procesreguleringen. Dette kan blandt andet være en fordel, hvis der er meget støj på signalet.

Beskrivelse af valg:

Vælg ønsket tidskonstant (t). Programmeres f.eks en tidskonstant (t) på 0,1 sek, vil knækfrekvensen for lavpasfiltret være $1/0,1 = 10 \text{ RAD/sek}$, svarende til $(10 / (2 \times \pi)) = 1,6 \text{ Hz}$. Procesregulatoren vil derved kun regulere et feedbacksignal, der varierer med en frekvens på mindre end 1,6 Hz. Hvis feedbacksignalet varierer med en højere frekvens end 1,6 Hz, vil det blive dæmpet af lavpasfiltret.

445 Indkobling på roterende motoraksel

(INDK. ROTER. MOT)

Værdi:

★Ikke muligt (IKKE MULIGT)	[0]
OK - samme retning (OK - SAMME RETNING)	[1]
OK - begge retninger (OK - BEGGE RETNINGER)	[2]
DC brems og start (DC BREMS OG START)	[3]

Funktion:

Denne funktion gør det muligt at koble frekvensomformerens ind på en roterende

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

motoraksel, som fx. på grund af et strømudfald ikke længere styres af frekvensomformereren. Funktionen aktiveres hver gang en startkommando er aktiv. For at frekvensomformereren skal kunne koble ind på den roterende motoraksel, skal motorens hastighed være mindre, end den frekvens, der svarer til frekvensen i parameter 202 *Udgangsfrekvens høj grænse*, f_{MAX} .

Beskrivelse af valg:

Vælg *Ikke muligt* [0], hvis funktionen ikke ønskes.

Vælg *OK - samme retning* [1], hvis motorakslen kun kan rotere i samme retning ved indkobling. *OK - samme retning* [1] vælges, hvis der i parameter 200 *Udgangsfrekvens område* er valgt *Kun med uret*.

Vælg *OK - begge retninger* [2], hvis motoren kan rotere i begge retninger ved indkobling.

Vælg *DC-bremse og start* [3], hvis det ønskes, at frekvensomformereren skal bremse motoren ned med DC-bremsen først, og derefter starte. Det forudsættes, at parameter 126-127/132 *DC-bremse* er aktive. Ved større 'Windmilling' (roterende motor) effekter kan frekvensomformereren ikke koble ind på en roterende motor, uden at *DC-bremse og start* vælges.

Begrænsninger:

- For lavt inert i vil medføre acceleration af belastningen, hvilket kan være farligt eller forhindre en korrekt Indkobling på roterende motor. Brug DC-bremsen i stedet.
- Hvis belastningen drives f.eks. af 'Windmilling' (roterende motor) effekter, kan apparatet slå fra pga. overspænding.
- Under 250 omdr./min. fungerer Indkobling på roterende motor ikke.

451 Hastighed PID feedforward-faktor (HAST. FF FAKTOR)

Værdi:

0 - 500 % ★ 100 %

Funktion:

Denne parameter er kun aktiv, når der i parameter 100 *Konfiguration* er valgt *Hastighedsregulering, lukket sløjfe*. FF-funktionen sender en større eller mindre del af referencesignalet udenom PID-regulatoren, således at PID-regulatoren kun har indflydelse på en del af styresignalet. Enhver ændring af sætpunktet vil derfor påvirke motorhastigheden direkte. FF-faktoren giver høj dynamik ved ændringer af sætpunktet og giver mindre oversving.

Beskrivelse af valg:

Der kan vælges en ønsket %-værdi i intervallet f_{MIN} - f_{MAX} . Værdier over 100 % benyttes, hvis sætpunkt-variationerne kun er små.

452 Regulatorområde

(PID REGULATOROMR)

Værdi:

0 - 200 % ★ 10 %

Funktion:

Denne parameter er kun aktiv, når der i parameter 100 *Konfiguration* er valgt *Hastighedsregulering, lukket sløjfe*.

Regulatorområdet (båndbredden) begrænser udgangen fra PID-regulatoren i % af motorfrekvens $f_{M,N}$.

Beskrivelse af valg:

Der kan vælges en ønsket %-værdi af motorfrekvens $f_{M,N}$. Hvis regulatorområdet reduceres vil hastighedsvariationerne blive mindre under indregulering.

455 Frekvensområdeovervågning

(FREK.OMR.MONI)

Værdi:

Ikke aktiv [0]
★Aktiv [1]

Funktion:

Denne parameter bruges, hvis advarsel 35 *Ude af frekvensområde* skal slås fra i displayet i processtyring med lukket sløjfe. Denne parameter påvirker ikke det udvidede statusord.

Beskrivelse af valg:

Vælg *Aktiv* [1] for at aktivere visning i displayet, hvis advarsel 35 *Ude af frekvensområde* forekommer. Vælg *Ikke aktiv* [0] for at deaktivere visning i displayet, hvis advarsel 35 *Ude af frekvensområde* forekommer.

456 Mod.br.niveau

(MOD BR NIVEAU)

Værdi:

0- 200 V ★ 0

Funktion:

Brugeren angiver spændingen i henhold til det, som niveauet for modstandsbræmsning reduceres

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

med. Den er kun aktiv, når modstandsbremsering i parameter 400 er valgt.

Beskrivelse af valg:

Jo større reduktionsværdi, jo hurtigere reageres der på en generatorisk belastning. Bør kun anvendes, når der er problemer med overspænding på mellemkredsen.

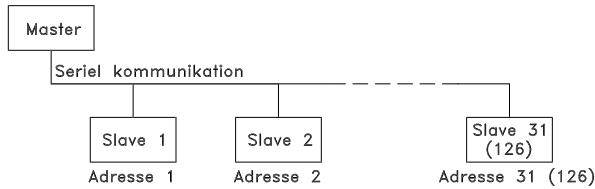


NB!:

En ændring af valg er først aktiv, når netspændingen afbrydes og tilsluttes igen.

■ Seriel kommunikation for FCD 300

■ Protokoller



Alle frekvensomformere er som standard forsynet med en RS 485-port, hvor der kan vælges mellem to protokoller. De to protokoller, som kan vælges i parameter 512 *Telegramprofil*, er:

- Profidrive protokol
- Danfoss FC protokol

For at vælge Danfoss FC protokol indstilles parameter 512 *Telegramprofil* til *FC protokol* [1].

■ Telegramtrafik

Styre- og svartelegrammer

Telegramtrafikken i et master-slave system styres af masteren. Der kan maksimalt tilsluttes 31 slaver til en master, medmindre der anvendes repeater. Anvendes der repeater, kan der maksimalt tilsluttes 126 slaver til en master.

Masteren sender kontinuert telegrammer adresseret til slaverne og afventer svartelegrammer fra disse. Slavens svartid er maksimalt 50 ms.

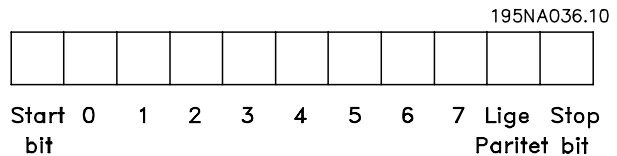
Kun en slave, der har modtaget et fejlfrit telegram adresseret til vedkommende slave, sender et svartelegram.

Broadcast

En master kan sende samme telegram samtidigt til alle slaver tilsluttet bussen. Ved denne broadcast-kommunikation sender slaven intet svartelegram tilbage til masteren om hvorvidt telegrammet er korrekt modtaget. Broadcast-kommunikation opsættes i adresse-formatet (ADR), se *Telegramopbygning*.

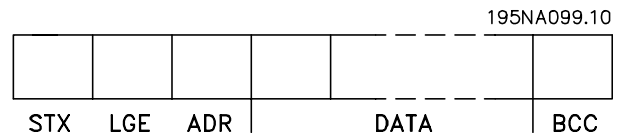
Indhold af en karakter (byte)

Hver overført karakter begynder med en startbit. Derefter overføres 8 databits, svarende til en byte. Hver karakter sikres via en paritetsbit, som sættes til "1", når der er lige paritet (dvs., at der er et lige antal binære 1-taller i de 8 databits og paritetsbit'en tilsammen). En karakter afsluttes med et stopbit og består således af ialt 11 bits.



■ Telegramopbygning

Hvert telegram begynder med en startkarakter (STX) = 02 Hex, efterfulgt af en byte der angiver telegram-længde (LGE), samt en byte, der angiver frekvensomformerens adresse (ADR). Derefter kommer et antal databytes (variabel, afhænger af telegramtype). Telegrammet slutter med en datakontrolbyte (BCC).

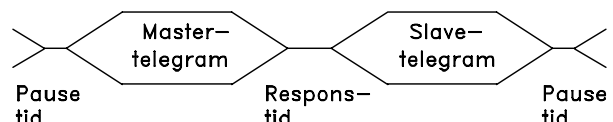


Telegramtiming

Hastigheden, der kommunikeres med imellem en master og en slave, er afhængig af baudraten. Frekvensomformerens baudrate skal være den samme som masterens baudrate og vælges i parameter 501 *Baudrate*.

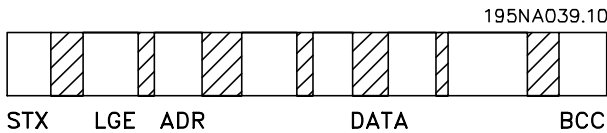
Efter et svartelegram fra slaven skal der minimum være en pause på 2 karakterer (22 bit), før masteren kan sende et nyt telegram. Ved en baudrate på 9600 baud skal der minimum være en pause på 2,3 ms. Efter at masteren har afsluttet telegrammet, vil slavens responstid tilbage til masteren maksimalt være på 20 ms, og der vil minimum være 2 karakterers pause.

195NA038.10



- Pausetid, min: 2 tegn
- Responstid, min: 2 tegn
- Responstid, maks.....: 20 ms

Tiden mellem de enkelte karakterer i et telegram må ikke overskride 2 karakterer, og telegrammet skal være afsluttet indenfor 1,5 x nominel telegramtid. Ved en baudrate på 9600 baud og en telegramlængde på 16 byte skal telegrammet være afsluttet efter 27,5 msek.



= Tid mellem karakter

Telegramlængde (LGE)

Telegramlængden er antallet af databytes plus adressebyte ADR plus datakontrolbyte BCC.

Telegrammer med 4 databytes har en længde på:

$$LGE = 4 + 1 + 1 = 6 \text{ bytes}$$

Telegrammer med 12 databytes har en længde på:

$$LGE = 12 + 1 + 1 = 14 \text{ bytes}$$

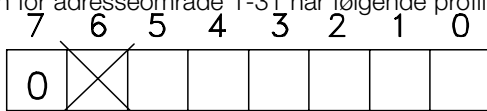
Længden af telegrammer, der indeholder tekst, er 10+n byte. 10 er de faste karakterer, mens 'n' er variabelt (afhængigt af tekstens længde).

Frekvensomformer adresse (ADR)

Der opereres med to forskellige adresseformater, hvor frekvensomformerens adresseområde enten er fra 1-31 eller 1-126.

1. Adresseformat 1-31

Byten for adresseområde 1-31 har følgende profil:



195NA040.10

Bit 7 = 0 (adresseformat 1-31 aktiv)

Bit 6 anvendes ikke

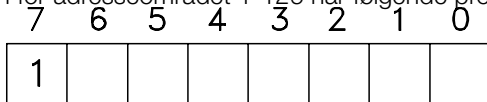
Bit 5 = 1: Broadcast, address bits (0-4) are not used

Bit 5 = 0: Ingen broadcast

Bit 0-4 = Frekvensomformeradresse 1-31

2. Adresseformat 1-126

Byten for adresseområdet 1-126 har følgende profil:



195NA041.10

Bit 7 = 1 (adresseformat 1-126 aktiv)

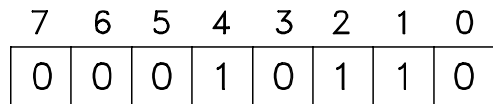
Bit 0-6 = Frekvensomformeradresse 1-126

Bit 0-6 = 0 Broadcast

Slaven sender adressebyten uændret tilbage i svartelegrammet til masteren.

Eksempel:

Der skrives til frekvensomformeradresse 22 (16H) med adresseformat 1-31:



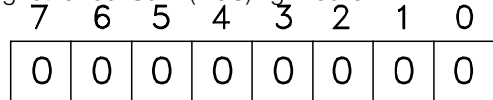
195NA042.10

Datakontrolbyte (BCC)

Datakontrolbyten forklares med et eksempel:

Inden første byte i telegrammet modtages, er

Beregnet CheckSum (BCS) lig med 0.



195NA043.10

Efter at første byte (02H) er modtaget:

BCS = BCC EXOR "første byte"

(EXOR = exclusive-or)

BCS = 0 0 0 0 0 0 0 0 (00 H)
EXOR

1. byte = 0 0 0 0 0 0 1 0 (02H)

BCC = 0 0 0 0 0 0 1 0 (02H)

Hver yderligere efterfølgende byte gøres med BCS EXOR og giver en ny BCC, f.eks.:

BCS = 0 0 0 0 0 0 1 0 (02H)
EXOR

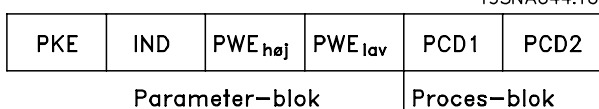
2. byte = 1 1 0 1 0 1 1 0 (D6H)

BCC = 1 1 0 1 0 1 0 0 (D4H)

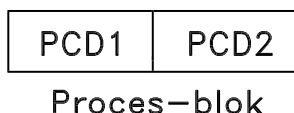
■ Datakarakter (byte)

Opbygningen af datablokke afhænger af telegramtype. Der er tre telegramtyper, og telegramtypen gælder for både styretelegram (master slave) og svarteleggram (slave master). De tre telegramtyper er:

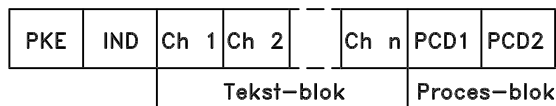
- Parameterblok, der bruges til overførsel af parametre mellem master og slave. Datablokken er opbygget med 12 bytes (6 ord) og indeholder også procesblokken.



- Procesblok, der er opbygget af en datablok på fire bytes (2 ord) og omfatter:
 - Styreord og referenceværdi
 - Statusord og aktuel udgangsfrekvens (fra slave til master)

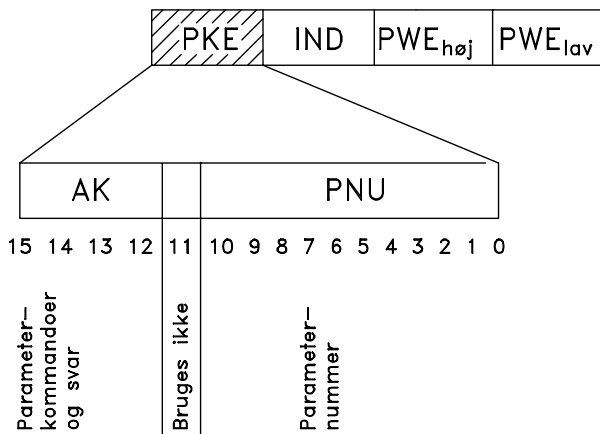


- Tekstblok, der bruges til at læse eller skrive tekster via datablokken.



Parameterkommandoer og svar (AK).

195NA046.10



Bits nr. 12-15 bruges til overførsel af parameterkommandoer fra master til slave og slavens bearbejdede svar tilbage til masteren.

Parameterkommandoer master slave				
Bit nr.				
15	14	13	12	Parameterkommando
0	0	0	0	Ingen kommando
0	0	0	1	Læs parameterværdi
0	0	1	0	Skriv parameterværdi i RAM (ord)
0	0	1	1	Skriv parameterværdi i RAM (dobbelord)
1	1	0	1	Skriv parameterværdi i RAM og EEprom (dobbelord)
1	1	1	0	Skriv parameterværdi i RAM og EEprom (ord)
1	1	1	1	Læs/skriv tekst

Svar slave master				
Bit nr.				
15	14	13	12	Svar
0	0	0	0	Intet svar
0	0	0	1	Parameterværdi overført (ord)
0	0	1	0	Parameterværdi overført (dobbelord)
0	1	1	1	Kommando kan ikke udføres
1	1	1	1	Tekst overført

Hvis kommandoen ikke kan udføres, sender slaven dette svar: 0111 *Kommando kan ikke udføres* og afgiver følgende fejlmelding i parameterværdien (PWE):

Svar (0111)	Fejlmeldning
0	Det anvendte parameternummer eksisterer ikke
1	Der er ikke skriveadgang til den kaldte parameter
2	Dataværdien overskrider parameterens grænser
3	Det anvendte subindeks eksisterer ikke
4	Parameteren er ikke af typen array
5	Datatypen passer ikke til den kaldte parameter
17	Dataændring i den kaldte parameter er ikke mulig i frekvensomformerens aktuelle tilstand. Visse parametre kan f.eks kun ændres, når motoren er stoppet
130	Der er ikke busadgang til den kaldte parameter
131	Dataændring er ikke mulig, fordi der er valgt fabriks-setup

Parameternummer (PNU)

Bits nr. 0-10 bruges til overførsel af parameternummer. Den pågældende parameters funktion fremgår af parameterbeskrivelsen i afsnittet *Programming*.

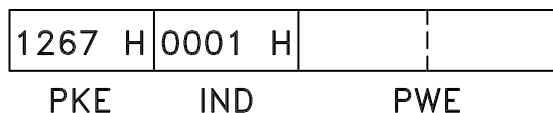
Index



Index anvendes sammen med parameternumret til læse-/skrive-adgang til parametre, der har et index, f.eks. parameter 615 *Fejlkode*. Index er opbygget med 2 bytes, et lowbyte og et highbyte, men det er kun lowbyte, der anvendes som index.

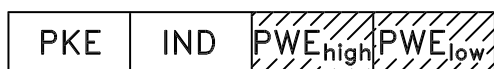
Eksempel - Index:

Den første fejlkode (index [1]) i parameter 615 *Fejlkode* skal læses.
 PKE = 1267 Hex (læs parameter 615 *Fejlkode*.)
 IND = 0001 Hex - Index nr. 1.



Frekvensomformeren vil svare tilbage i parameterværdi-blokken (PWE) med en fejlkode værdi fra 1 - 99. Se *Oversigt over advarsler og alarmer* for at identificere fejlkoden.

Parameterværdi (PWE)

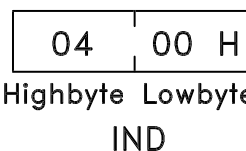


Parameterværdi-blokken består af 2 ord (4 bytes), og værdien afhænger af den afgivne kommando (AK). Forespørger masteren om en parameterværdi, indeholder PWE-blokken ingen værdi. Ønskes en parameterværdi ændret af masteren (write), skrives den nye værdi i PWE-blokken og sendes til slaven. Svarer slaven på et parameterkrav (læsekommando), overføres den aktuelle parameterværdi i PWE-blokken og returneres til masteren. Indeholder en parameter ikke en numerisk talværdi, men flere datavalg, f.eks. parameter 001 *Sprog* hvor [0] svarer til *engelsk*, og [3] svarer til *dansk*, vælges

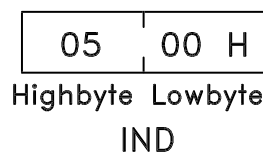
datavalget ved at skrive værdien i PWE-blokken. Se *Eksempel - Valg af en dataværdi*.

Via den serielle kommunikation er det kun muligt at læse parametre, som har datatype 9 (tekststreng). Parameter 621 - 635 *Typeskiltsdata* har datatype 9. Der er f.eks. muligt i parameter 621 *Apparat type* at læse apparatstørrelsen og netspændingsområdet. Når der overføres (læses) en tekststreng er telegramlængden variabel, da teksterne har forskellig længde. Telegramlængden er angivet i telegrammets 2. byte, kaldet LGE. For at kunne læse en tekst via PWE-blokken skal parameterkommandoen (AK) sættes til 'F' Hex.

Indexkarakteren bruges til at indikere, om det er en læse- eller skrivekommando. Ved en læsekommando skal index have følgende format:



Nogle frekvensomformere har parametre, til hvilke der kan skrives en tekst. For at kunne skrive en tekst via PWE-blokken, skal parameterkommandoen (AK) sættes til 'F' Hex. Ved en skrivekommando skal index have følgende format:



Datatyper understøttet af frekvensomformer:

Datatyper	Beskrivelse
3	Integer 16
4	Integer 32
5	Unsigned 8
6	Unsigned 16
7	Unsigned 32
9	Tekststreng

Unsigned betyder, at der intet fortegn er med i telegrammet.

Eksempel - Skriv en parameterværdi:

Parameter 202 *Udgangsfrekvens høj grænse, f_{MAX}* ønskes ændret til 100 Hz. Værdien skal huskes efter en netafbrydelse, så der skrives i EEPROM.

PKE = E0CA Hex - Skriv til parameter 202

Udgangsfrekvens høj grænse, f_{MAX}

IND = 0000 Hex

PWE_{HIGH} = 0000 Hex

PWE_{LOW} = 03E8 Hex - Dataværdi 1000 svarende til 100 Hz, se konvertering.

E0CA H	0000 H	0000 H	03E8 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Svaret fra slaven til masteren vil være:

10CA H	0000 H	0000 H	03E8 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Eksempel - Valg af en dataværdi:

Der ønskes valgt kg/time [20] i parameter 416 *Proces enheder*. Værdien skal huskes efter en netafbrydelse, så der skrives i EEPROM.

PKE = E1A0 Hex - Skriv til parameter

416 *Proces enheder*

IND = 0000 Hex

PWE_{HIGH} = 0000 Hex

PWE_{LOW} = 0014 Hex - Vælg datavalg kg/time [20]

E1A0 H	0000 H	0000 H	0014 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Svaret fra slaven til masteren vil være:

11A0 H	0000 H	0000 H	0014 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Eksempel - Læs en parameterværdi:

Værdien i parameter 207 *Rampe op-tid 1* ønskes.

Masteren sender følgende forespørgsel:

PKE = 10CF Hex - læs parameter 207

Rampe op-tid 1

IND = 0000 Hex

PWE_{HIGH} = 0000 Hex

PWE_{LOW} = 0000 Hex

10CF H	0000 H	0000 H	0000 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Er værdien i parameter 207 *Rampe op-tid 1* 10 sek., vil svaret fra slaven til masteren være:

10CF H	0000 H	0000 H	000A H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Konvertering:

Under afsnittet *Fabriksindstillinger* ses de forskellige attributter for hver parameter. Da en parameterværdi kun kan overføres som heltal, skal der for at overføre decimaltal anvendes en konverteringsfaktor.

Eksempel:

Parameter 201 *Udgangsfrekvens, lav grænse f_{MIN}* har en konverteringsfaktor på 0,1. Ønskes minimum frekvensen indstillet til 10 Hz, skal værdien 100 overføres, idet en konverteringsfaktor på 0,1 betyder, at den overførte værdi ganges med 0,1. Værdien 100 vil således blive opfattet som 10,0.

Konverteringstabel

Konverterings-index	Konverterings-faktor
73	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

■ Proces-ord

Blokken af proces-ord er delt i to blokke på hver 16 bits, der altid kommer i den angivne rækkefølge.

195NA066.10

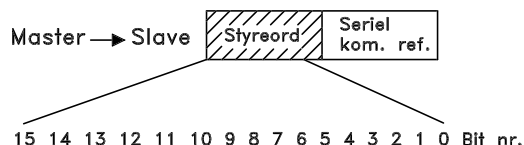
PCD1	PCD2
------	------

	PCD 1	PCD 2
Styretelegram (master slave)	Styreord	Reference-værdi
Styretelegram (slave master)	Statusord	Aktuel udg. frekvens

■ Styreord i henhold til FC-protokol

For at vælge *FC-protokol* i styreordet skal parameter 512 *Telegramprofil* indstilles til *FC-protokol* [1].

Styreordet anvendes til at sende kommandoer fra en master (fx en pc) til en slave (frekvensomformer).



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00		Preset-ref. lsb
01		Preset-ref. msb
02	DC-bremssning	
03	Friløbsstop	
04	Hurtigt stop	
05	Fastfrys udgangsfrekv.	
06	Rampestop	Start
07		Nulstilling
08		Jog
09	Rampe 1	Rampe 2
10	Dataene er ikke gyldige	Dataene er gyldige
11	Ingen funktion	Relæudgang
12	Ingen funktion	Digital udgang
13	Valg af setup, lsb	
14	Valg af setup, msb	
15		Reversering

Bit 00/01:

Bit 00/01 anvendes til at vælge mellem de to forprogrammerede referencer (parameter 215-218 *Preset-reference*) efter følgende tabel:

Preset-ref.	Parameter	Bit 01	Bit 00
1	215	0	0
2	216	0	1
3	217	1	0
4	218	1	1



NB!:

I parameter 508 *Valg af preset-reference* vælges det, hvorledes Bit 00/01 sammenføres (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

Bit 02, DC-bremse:

Bit 02 = '0' medfører DC-bremssning og stop. Bremsespænding og varighed indstilles i parameter 132 *DC-bremsspænding* og parameter 126 *DC-bremsetid*. Bemærk: I parameter 504 *DC-bremse* vælges det, hvorledes Bit 02 sammenføres (gates) med den tilsvarende funktion på en digital indgang.

Bit 03, Friløbsstop:

Bit 03 = '0' medfører, at frekvensomformereren straks vil "slippe" motoren (udgangstransistorerne "slukkes"), således at denne løber frit til stop.

Bit 03 = '1' medfører, at frekvensomformereren kan starte motoren, hvis de øvrige startbetingelser er opfyldt. Bemærk: I parameter 502 *Friløbsstop* vælges det, hvorledes Bit 03 sammenføres (gates) med den tilsvarende funktion på en digital indgang.

Bit 04, Hurtigt stop:

Bit 04 = '0' medfører stop, hvor motorens hastighed rampes ned til stop via parameter 212 *Hurtigt stop rampe ned-tid*.

Bit 05, Fastfrys udgangsfrekvens:

Bit 05 = '0' medfører, at den aktuelle udgangsfrekvens (i Hz) fastfryses. Den fastfrosne udgangsfrekvens kan nu kun ændres vha. de digitale indgange programmeret til *Hastighed op* og *Hastighed ned*.



NB!:

Hvis *Fastfrys udgang* er aktiv, kan frekvensomformereren ikke stoppes via Bit 06 *Start* eller via en digital indgang. Frekvensomformereren kan kun stoppes på følgende måde:

- Bit 03 *Friløbsstop*
- Bit 02 *DC-bremssning*
- En digital indgang programmeret til *DC-bremssning*, *Friløbsstop* eller *Nulstilling og friløbsstop*.

Bit 06, Rampestop/start:

Bit 06 = '0' medfører stop, hvor motorens hastighed rampes ned til stop via den valgte *rampe ned*-parameter. Bit 06 = '1' medfører, at frekvensomformereren kan starte motoren, hvis de øvrige startbetingelser er opfyldt. Bemærk: I parameter 505 *Start* vælges det, hvorledes Bit 06 *Rampestop/start* sammenføres (gates) med den tilsvarende funktion på en digital indgang.

Bit 07, Nulstilling:

Bit 07 = '0' medfører ingen nulstilling. Bit 07 = '1' medfører nulstilling af et trip. Nulstilling aktiveres på signalets forflanke, dvs. ved skift fra logisk '0' til logisk '1'.

Bit 08, Jog:

Bit 08 = '1' medfører, at udgangsfrekvensen bestemmes af parameter 213 *Jog-frekvens*.

Bit 09, Valg af rampe 1/2:

Bit 09 = "0" medfører, at rampe 1 er aktiv (parameter 207/208). Bit 09 = "1" medfører at rampe 2 (parameter 209/210) er aktiv.

Bit 10, Dataene er ikke gyldige/Dataene er gyldige:

Anvendes til at fortælle frekvensomformereren, hvorvidt styreordet skal benyttes eller ignoreres. Bit 10 = '0' medfører, at styreordet ignoreres, Bit 10 = '1' medfører at styreordet anvendes. Denne funktion er relevant, fordi styreordet altid er indeholdt i telegrammet, uanset hvilken telegramtype der anvendes. Det er dermed muligt at koble styreordet fra, hvis det ikke skal anvendes i forbindelse med opdatering eller læsning af parametre.

Bit 11, Ingen funktion:

Bit 11 = relæudgangsstyring.

Bit 12, Ingen funktion:

Bit 12 = digital udgangsstyring.

Bit 13/14, Valg af Setup:

Bit 13 og 14 anvendes til at vælge mellem de fire menu-setups efter følgende tabel:

Opsætning	Bit 14	Bit 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Funktionen er kun mulig, når der er valgt *Multi-Setup* i parameter 004 *Aktivt Setup*.

Bemærk: I parameter 507 *Valg af Setup* vælges det, hvorledes Bit 13/14 sammenføres (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

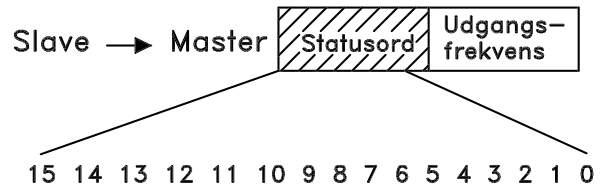
Bit 15 Reversering:

Bit 15 = '0' medfører ingen reversering.

Bit 15 = '1' medfører reversering.

Bemærk: Reversering er fra fabrikken indstillet til *digital* i parameter 506 *Reversering*. Bit 15 medfører kun reversering, når der er valgt *Ser. kommunikation*, *Logisk* eller *Logisk og*.

■ Statusord i henhold til FC-profil



Statusordet anvendes til at oplyse masteren (f.eks. en PC) om slavens (frekvensomformerens) tilstand. Slave master

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00		Styring klar
01		Frekvensomformer klar
02	Friløbsstop	
03	Ingen trip	Trip
04	Anvendes ikke	
05	Anvendes ikke	
06		Triplås
07	Ingen advarsel	Advarsel
08	Hastighed ≠ ref.	Hastighed = ref.
09	Lokal betjening	Ser. kommuni.
10	Ude af frekvensområde	Frekvensgrænse OK
11		Motor kører
12		
13		Spænding adv.
14		Strømgrænse
15		Termisk adv.

Bit 00, Styring klar:

Bit 00 = 1: Frekvensomformereren er klar til drift.

Bit 00 = 0: Frekvensomformereren er ikke klar til drift.

Bit 01, frekvensomformer klar:

Bit 1 = 1: Frekvensomformereren er klar til drift, men der er en aktiv friløbskommando via de digitale indgange eller via den serielle kommunikation.

Bit 02, Friløbsstop:

Bit 2 = 0: Frekvensomformereren har sluppet motoren.

Bit 2 = 1: Frekvensomformereren kan starte motoren, når der afgives en startkommando.

Bit 03, Ingen trip/trip:

Bit 03 = '0' betyder, at frekvensomformereren ikke er i en fejltilstand.

Bit 03 = '1' betyder, at frekvensomformereren er trippet, og at den behøver et reset-signal, for at driften kan genetableres.

Bit 04, Anvendes ikke:

Bit 04 anvendes ikke i statusordet.

Bit 05, Anvendes ikke:

Bit 05 anvendes ikke i statusordet.

Bit 06, Triplås:

Bit 06 = '0' betyder, at frekvensomformeren ikke er triplåst.

Bit 06 = '1' betyder, at frekvensomformeren er triplåst og ikke kan resettes, før netforsyningen er fjernet. Trip'et kan resettes med enten 24 V ekstern kontrolbackup, eller efter at strømmen tilsluttes igen.

Bit 07, Ingen advarsel/advarsel:

Bit 07 = '0' betyder, at der ingen advarsler er.

Bit 07 = '1' betyder, at der er opstået en advarsel.

Bit 08, Hastighed≠ ref/hastighed = ref.:

Bit 08 = '0' betyder, at motoren kører, men at den aktuelle hastighed er forskellig fra den indstillede hastighedsreference. Det kan f.eks. være tilfældet, mens hastigheden rampes op/ned ved start/stop.

Bit 08 = '1' betyder, at motorens aktuelle hastighed er lig med den indstillede hastighedsreference.

Bit 09, Lokal betjening/seriel kommunikationsstyring:

Bit 09 = '0' betyder, at [STOP/RESET] er aktiveret på styreapparatet, eller at *Lokal betjening* i parameter 002 *Lokal-/fjernbetjening* er valgt. Det er ikke muligt at styre frekvensomformeren via den serielle kommunikation.

Bit 09 = '1' betyder, at det er muligt at styre frekvensomformeren via den serielle kommunikation.

Bit 10, Ude af frekvensområde:

Bit 10 = '0', hvis udgangsfrekvensen har nået værdien i parameter 201 *Udgangsfrekvens lav grænse* eller parameter 202 *Udgangsfrekvens høj grænse*. Bit 10 = "1" betyder, at udgangsfrekvensen er inden for de før nævnte grænser.

Bit 11, Kører/kører ikke:

Bit 11 = '0' betyder, at motoren ikke kører.

Bit 11 = '1' betyder, at frekvensomformeren har et startsignal, eller at udgangsfrekvensen er større end 0 Hz.

Bit 13, Spændingsadvarsel høj/lav:

Bit 13 = '0' betyder, at der ingen spændingsadvarsler er.

Bit 13 = '1' betyder, at DC-spændingen i frekvensomformerens mellemkreds er for lav eller for høj.

Bit 14, Strømgrænse:

Bit 14 = '0' betyder, at udgangsstrømmen er mindre end værdien i parameter 221 *Strømgrænse I_{LIM}*.

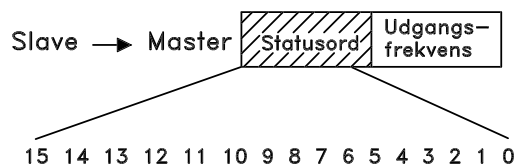
Bit 14 = '1' betyder, at udgangsstrømmen er større end værdien i parameter 221 *Strømgrænse I_{LIM}*, og at frekvensomformeren vil trippe efter en fast tid.

Bit 15, Termisk advarsel:

Bit 15 = '0' betyder, at der ikke er en termisk advarsel.

Bit 15 = '1' betyder, at temperaturgrænsen er overskredet i enten motor, frekvensomformer eller fra en termistor, der er tilsluttet en digital indgang.

■ Hurtig I/O FC-profil



Hurtig I/O FC-profil kan bruges til at overvåge de digitale indgange blot ved at læse statusordet. Indgangsstatus i statusordet afspejler den faktiske indgangstilstand (Høj eller Lav) uanset den valgte digitale indgangsfunktion. Den/de hurtige I/O profil(er) vil kun være tilgængelig(e) i frekvensomformere med Profibus. Responstiden fra indgangen skifter, til den er tilgængelig på Profibus, er ca. 10 ms.

Bit	Bit =0	Bit =1
00		Styring klar
01		Frekvensomformerens er klar
02	Friløbsstop	
03	Ingen trip	Trip
04	Anvendes ikke	
05	Digital indgang 27	0: Indgang LAV/ 1: Indgang HØJ
06		Triplås
07	Ingen advarsel	Advarsel
08	Hastighed ≠ ref.	Hastighed = ref.
09	Lokal betjening	Ser. kommunikation
10	Ude af frekvensområde	Frekvensgrænse OK
11		Motor OK
12	Digital indgang 18	0: Indgang LAV/ 1: Indgang HØJ
13	Digital indgang 19	0: Indgang LAV/ 1: Indgang HØJ
14	Digital indgang 29	0: Indgang LAV/ 1: Indgang HØJ
15	Digital indgang 33	0: Indgang LAV/ 1: Indgang HØJ

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	OFF 1	ON 1
01	OFF 2	ON 2
02	OFF 3	ON 3
03	Friløbsstop	
04	Kvikstop	
05	Fastfrys udgangsfrekv.	
06	Rampestop	Start
07		Nulstil
08		Bus jog 1
09		Bus jog 2
10	Data ikke gyldige	Data gyldige
11		Slow down
12		Catch-up
13	Valg Set-up (lsb)	
14	Valg Set-up (msb)	
15		Reversering

Bit 00-01-02, OFF1-2-3/ON1-2-3:

Bit 00-01-02 = '0' medfører rampestop, som anvender rampetiden i parameter 207/208 eller 209/210.

Hvis der er valgt *Relay 123* i parameter 323 *Relæudgang*, vil udgangsrelæet aktiveres, når udgangsfrekvensen er 0 Hz.

Bit 00-01-02 = '1' medfører, at frekvensomformerens kan starte motoren, hvis de øvrige startbetingelser er opfyldt.

Bit 03, Friløbsstop:

Se beskrivelse under *Styreord iflg. FC-protokol*.

Bit 04, Kvikstop:

Se beskrivelse under *Styreord iflg. FC-protokol*.

Bit 05, Fastfrys udgangsfrekvens:

Se beskrivelse under *Styreord iflg. FC-protokol*.

Bit 06, Rampestop/start:

Se beskrivelse under *Styreord iflg. FC-protokol*.

Bit 07, Nulstilling:

Se beskrivelse under *Styreord iflg. FC-protokol*.

Bit 08, Jog 1:

Bit 08 = "1" medfører, at udgangsfrekvensen bestemmes af parameter 09 *Bus jog 1*.

Bit 09, Jog 2:

Bit 09 = "1" medfører, at udgangsfrekvensen bestemmes af parameter 510 *Bus jog 2*.

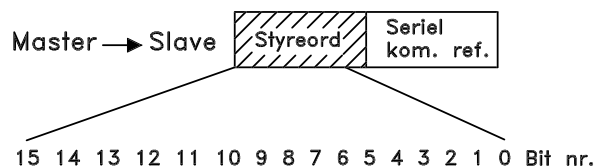
Bit 10, Data ikke gyldige/Data gyldige:

Se beskrivelse under *Styreord iflg. FC-protokol*.

Bit 11, Slow-down:

Anvendes til at reducere hastighedsreferencen med værdien i parameter 219 *Catch-up/slow-down reference*.

■ Styreord i henhold til Fieldbus-profil



For at vælge *Profdrive* i styreordet skal parameter 512 *Telegramprofil* indstilles til *Profdrive* [0].

Styreordet anvendes til at sende kommandoer fra en master (fx en PC) til en slave (frekvensomformer).
Master Slave.

Bit 11 = '0' medfører ingen ændring af referencen.
 Bit 11 = '1' medfører at referencen reduceres.

Bit 12, Catch-up:

Anvendes til at øge hastighedsreferencen med værdien i parameter 219 *Catch-up/slow-down reference*.

Bit 12 = '0' medfører ingen ændring af referencen.

Bit 12 = '1' medfører, at referencen øges.

Hvis både *Slow-down* og *Catch-up* er aktiveret (Bit 11 og 12 = "1"), har *slow-down* højeste prioritet, dvs. at hastighedsreferencen reduceres.

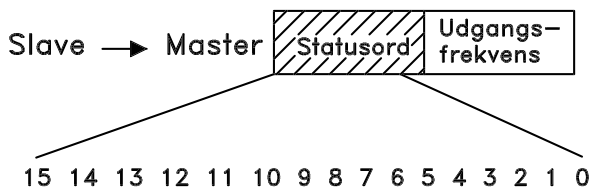
Bit 13/14, Valg af Setup:

Se beskrivelse under *Styreord iflg. FC-protokol*.

Bit 15 R eversering:

Se beskrivelse under *Styreord iflg. FC-protokol*.

■ Statusord iht. Profidrive-protokol



Statusordet anvendes til at oplyse masteren (f.eks. en PC) om slavens (frekvensomformerens) tilstand. Slave Master.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00		Styring klar
01		Frekvensomformer klar
02	Friløbsstop	
03	Ingen trip	Trip
04	ON 2	OFF 2
05	ON 3	OFF 3
06	Start mulig	Start ikke mulig
07		Advarsel
08	Hastighed ≠ ref.	Hastighed = ref.
09	Lokalbetjening	Ser. kommuni.
10	Ude af frekvensområde	Frekvensgrænse OK
11		Motor kører
12		
13		Spænding adv.
14		Strømgrænse
15		Termisk adv.

Bit 00, Styring ikke klar/klar:

Bit 00 = '0' betyder, at styreordets Bit 00, 01 eller 02 er '0' (OFF1, OFF2 eller OFF3), eller at frekvensomformereren ikke er klar til drift.

Bit 00 = '1' betyder, at frekvensomformereren er klar til drift.

Bit 01, frekvensomformer klar:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

Bit 02, Friløbsstop:

Bit 02 = '0' betyder, at styreordets Bit 00, 02 eller 03 er "0" (OFF1, OFF3 eller Friløbsstop).

Bit 02 = '1' betyder, at styreordets Bit 00, 01, 02 og 03 er "1", og at frekvensomformereren ikke er trippet.

Bit 03, Ingen trip/trip:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

Bit 04, ON 2/OFF 2:< newline/>Bit 04 = '0'

betyder, at styreordets Bit 01 = '1'.

Bit 04 = '1' betyder, at styreordets Bit 01 = '0'.

Bit 05, ON 3/OFF 3:

Bit 05 = '0' betyder, at styreordets Bit 02 = '1'.

Bit 05 = '1' betyder, at styreordets Bit 02 = '0'.

Bit 06, Start mulig/start ikke mulig:

Bit 06 = '1' efter reset af et trip, efter aktivering af OFF2 eller OFF3 og efter tilslutning af netspænding. *Start ikke mulig* resettes, idet styreordets Bit 00 sættes til '0', og Bit 01, 02 og 10 sættes til '1'.

Bit 07, Advarsel:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

Bit 08, Hastighed:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

Bit 09, Ingen advarsel/advarsel:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

Bit 10, Hastighed ≠ ref./hastighed = ref.:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

Bit 11, Kører/kører ikke:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

Bit 13, Spændingsadvarsel høj/lav:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

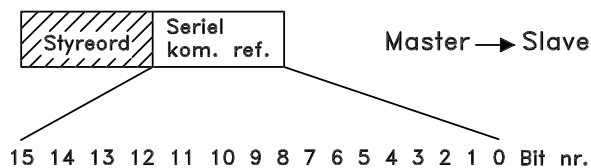
Bit 14, Strømgrænse:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

Bit 15, Termisk advarsel:

Se beskrivelse under *Statusord iht. FC-protokol*.

■ Seriel kommunikationsreference



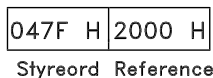
Den serielle kommunikationsreference overføres til frekvensomformereren som et 16-bit ord. Værdien overføres som hele tal 0 - ±32767 (±200%). 16384 (4000 Hex) svarer til 100%.

Den serielle kommunikationsreference har følgende format: 0-16384 (4000 Hex) ≅ 0-100% (Par. 204 *Minimum ref.* - Par. 205 *Maksimum ref.*).

Det er muligt at ændre omdrejningsretningen via den serielle reference. Det sker ved at omregne den binære referenceværdi til 2' komplement. Se eksempel.

Eksempel - Styreord og seriel kommunikationsref.:
 Frekvensomformereren skal modtage en startkommando, og referencen ønskes indstillet til 50% (2000 Hex) af referenceområdet.

Styreord = 047F Hex Startkommando.
 Reference = 2000 Hex 50% reference.

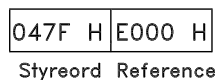


Frekvensomformereren skal modtage en startkommando, og referencen ønskes indstillet til -50% (-2000 Hex) af referenceområdet.

Referenceværdien konverteres først til 1' komplement, og dernæst adderes 1 binært for at få 2' komplement:

2000 Hex	0010 0000 0000 0000 0000
1' komplement	1101 1111 1111 1111 1111
	+ 1
2' komplement	1110 0000 0000 0000 0000

Styreord = 047F Hex Startkommando.
 Reference = E000 Hex -50% reference.



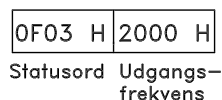
Værdien af frekvensomformerens aktuelle udgangsfrekvens overføres som et 16-bit ord. Værdien overføres som hele tal 0 - ±32767 (±200%). 16384 (4000 Hex) svarer til 100%.

Udgangsfrekvens har følgende format:
 0-16384 (4000 Hex) ≅ 0-100% (Par. 201 *Udgangsfrekvens lav grænse* - Par. 202 *Udgangsfrekvens høj grænse*).

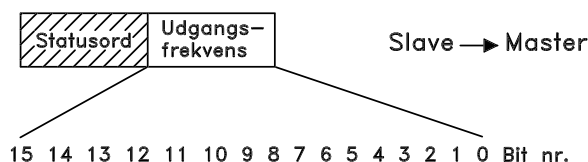
Eksempel - Statusord og aktuel udgangsfrekvens:

Masteren modtager en statusmeddelelse fra frekvensomformereren, om at den aktuelle udgangsfrekvens er 50% af udgangsfrekvensområdet.
 Par. 201 *Udgangsfrekvens lav grænse* = 0 Hz
 Par. 202 *Udgangsfrekvens høj grænse* = 50 Hz

Statusord = 0F03 Hex.
 Udgangsfrekvens = 2000 Hex 50% af frekvensområdet svarende til 25 Hz.



■ Aktuel udgangsfrekvens



■ Seriel kommunikation

500 Adresse
(ADRESSE)

Værdi:

Parameter 500 Protokol = FC protokol [0]	
0 - 247	★ 1
Parameter 500 Protokol = Metasys N2 [1]	
1 - 255	★ 1
Parameter 500 Protokol = MODBUS RTU [3]	
1 - 247	★ 1

Funktion:

Det er i denne parameter muligt at tildele hver frekvensomformer en adresse i et serielt kommunikationsnet.

Beskrivelse af valg:

Den enkelte frekvensomformer skal tildeles en unik adresse.
Hvis antallet af tilsluttede enheder (frekvensomformere + master) er større end 31, skal der anvendes en forstærker (repeater).
Parameter 500 Adresse kan ikke vælges via den serielle kommunikation, men skal indstilles via betjeningsenheden.

501 Baudrate
(BAUDRATE)

Værdi:

300 Baud (300 BAUD)	[0]
600 Baud (600 BAUD)	[1]
1200 Baud (1200 BAUD)	[2]
2400 Baud (2400 BAUD)	[3]
4800 Baud (4800 BAUD)	[4]
★9600 Baud (9600 BAUD)	[5]

Funktion:

I denne parameter programmeres den hastighed, hvormed data overføres via den serielle kommunikation. Baudrate defineres som antallet af bits, der overføres pr. sekund.

Beskrivelse af valg:

Frekvensomformerens transmissionshastighed skal sættes til en værdi svarende til transmissionshastigheden for masteren.

Parameter 501 *Baudrate* kan ikke vælges via den serielle kommunikation, men skal indstilles via betjeningsenheden.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

502 Friløbsstop

(FRILØB)

Værdi:

Digital indgang (DIGITAL INDGANG)	[0]
Seriell kommunikation (SER. KOMMUNIKATION)	[1]
Logisk og (LOGISK OG)	[2]
★Logisk eller (LOGISK ELLER)	[3]

Funktion:

I parameter 502-508 kan man vælge at styre frekvensomformereren via de digitale indgange og/eller via seriell kommunikation.

Vælges *Seriell kommunikation* [1], kan den pågældende kommando kun aktiveres, hvis der afgives en kommando via den serielle kommunikation.

Ved *Logisk og* [2] skal funktionen tillige være aktiveret via en digital indgang.

Beskrivelse af valg:

Nedenstående skema viser, hvornår motoren kører og er i friløb, når der er valgt hhv. *Digital indgang* [0], *Seriell kommunikation* [1], *Logisk og* [2] eller *Logisk eller* [3].



NB!:

Bemærk at *Friløbsstop* og Bit 03 i styreordet er aktivt ved logisk '0'.

Digital indgang [0]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Friløb
0	1	Friløb
1	0	Motor kører
1	1	Motor kører

Seriell kommunikation [1]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Friløb
0	1	Motor kører
1	0	Friløb
1	1	Motor kører

Logisk og [2]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Friløb
0	1	Motor kører
1	0	Motor kører
1	1	Motor kører

Logisk eller [3]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Friløb
0	1	Friløb
1	0	Friløb
1	1	Motor kører

503 Kvikstop

(KVIKSTOP)

Værdi:

Digital indgang (DIGITAL INDGANG)	[0]
Seriell kommunikation (SER. KOMMUNIKATION)	[1]
Logisk og (LOGISK OG)	[2]
★Logisk eller (LOGISK ELLER)	[3]

Funktion:

Se funktionsbeskrivelse til parameter 502 *Friløbsstop*.

Beskrivelse af valg:

Nedenstående skema viser, hvornår motoren kører og er i kvikstop, når der er valgt hhv. *Digital indgang* [0], *Seriell kommunikation* [1], *Logisk og* [2] eller *Logisk eller* [3].



NB!:

Bemærk at *Kvikstop inverteret* og Bit 04 i styreordet er aktivt ved logisk '0'.

Digital indgang [0]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Kvikstop
0	1	Kvikstop
1	0	Motor kører
1	1	Motor kører

Seriell kommunikation [1]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Kvikstop
0	1	Motor kører
1	0	Kvikstop
1	1	Motor kører

Logisk og [2]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Kvikstop
0	1	Motor kører
1	0	Motor kører
1	1	Motor kører

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriell kommunikationsport.

Logisk eller [3]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Kvikstop
0	1	Kvikstop
1	0	Kvikstop
1	1	Motor kører

Logisk eller [3]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	DC-brems.
0	1	DC-brems.
1	0	DC-brems.
1	1	Motor kører

504 DC bremse (DC BREMSE)

Værdi:

Digital indgang (DIGITAL INDGANG)	[0]
Seriel kommunikation (SER. KOMMUNIKATION)	[1]
Logisk og (LOGISK OG)	[2]
★Logisk eller (LOGISK ELLER)	[3]

Funktion:

Se funktionsbeskrivelse til parameter 502 *Friløbsstop*.

Beskrivelse af valg:

Nedenstående skema viser, hvornår motoren kører og DC bremser, når der er valgt hhv. *Digital indgang* [0], *Seriel kommunikation* [1], *Logisk og* [2] eller *Logisk eller* [3].



NB!:

Bemærk at DC-bremssning inverteret og Bit 02 i styreordet er aktivt ved logisk '0'.

Digital indgang [0]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	DC-brems.
0	1	DC-brems.
1	0	Motor kører
1	1	Motor kører

Seriel kommunikation [1]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	DC-brems.
0	1	Motor kører
1	0	DC-brems
1	1	Motor kører

Logisk og [2]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	DC-brems.
0	1	Motor kører
1	0	Motor kører
1	1	Motor kører

505 Start (START)

Værdi:

Digital indgang (DIGITAL INDGANG)	[0]
Seriel kommunikation (SER. KOMMUNIKATION)	[1]
Logisk og (LOGISK OG)	[2]
★Logisk eller (LOGISK ELLER)	[3]

Funktion:

Se funktionsbeskrivelse til parameter 502 *Friløbsstop*.

Beskrivelse af valg:

Nedenstående skema viser, hvornår motoren er stoppet, og hvornår frekvensomformereren har en startkommando, når der er valgt hhv. *Digital indgang* [0], *Seriel kommunikation* [1], *Logisk og* [2] eller *Logisk eller* [3].

Digital indgang [0]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Stop
0	1	Stop
1	0	Start
1	1	Start

Seriel kommunikation [1]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Stop
0	1	Start
1	0	Stop
1	1	Start

Logisk og [2]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Stop
0	1	Stop
1	0	Stop
1	1	Start

Logisk eller [3]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Stop
0	1	Start
1	0	Start
1	1	Start

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

506 Reversering
(REVERSERING)
Værdi:

Digital indgang (DIGITAL INDGANG)	[0]
Seriel kommunikation (SER. KOMMUNIKATION)	[1]
Logisk og (LOGISK OG)	[2]
★Logisk eller (LOGISK ELLER)	[3]

Funktion:

Se funktionsbeskrivelse til parameter 502 *Friløbsstop*.

Beskrivelse af valg:

Nedenstående skema viser, hvornår motoren kører med uret og mod uret, når der er valgt hhv. *Digital indgang* [0], *Seriel kommunikation* [1], *Logisk og* [2] eller *Logisk eller* [3].

<i>Digital indgang</i> [0]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Med uret
0	1	Med uret
1	0	Mod uret
1	1	Mod uret

<i>Seriel kommunikation</i> [1]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Med uret
0	1	Mod uret
1	0	Med uret
1	1	Mod uret

<i>Logisk og</i> [2]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Med uret
0	1	Med uret
1	0	Med uret
1	1	Mod uret

<i>Logisk eller</i> [3]		
Dig. indgang	Ser. kom.	Funktion
0	0	Med uret
0	1	Mod uret
1	0	Mod uret
1	1	Mod uret

507 Valg af Setup
(VALG AF SETUP)
Værdi:

Digital indgang (DIGITAL INDGANG)	[0]
Seriel kommunikation (SER. KOMMUNIKATION)	[1]
Logisk og (LOGISK OG)	[2]
★Logisk eller (LOGISK ELLER)	[3]

Funktion:

Se funktionsbeskrivelse til parameter 502 *Friløbsstop*.

Beskrivelse af valg:

Nedenstående skema viser, hvilket Setup (parameter 004 *Aktivt Setup*) der er valgt med hhv. *Digital indgang* [0], *Seriel kommunikation* [1], *Logisk og* [2] eller *Logisk eller* [3].

<i>Digital indgang</i> [0]		
Setup msb	Setup lsb	Funktion
0	0	Setup 1
0	1	Setup 2
1	0	Setup 3
1	1	Setup 4

<i>Seriel kommunikation</i> [1]		
Setup msb	Setup lsb	Funktion
0	0	Setup 1
0	1	Setup 2
1	0	Setup 3
1	1	Setup 4

<i>Logisk og</i> [2]				
Bus Setup msb	Bus Setup lsb	Dig. Setup msb	Dig. Setup lsb	Setup nr.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	1
0	1	1	1	2
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Logisk eller [3]				
Bus Setup msb	Bus Setup lsb	Dig. Setup msb	Dig. Setup lsb	Setup nr.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	4
0	1	1	1	4
1	0	0	0	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4

508 Valg af preset ref.

(VALG AF PRESET)

Værdi:

Digital indgang (DIGITAL INDGANG)	[0]
Seriel kommunikation (SER. KOMMUNIKATION)	[1]
Logisk og (LOGISK OG)	[2]
★Logisk eller (LOGISK ELLER)	[3]

Funktion:

Se funktionsbeskrivelse til parameter 502 *Friløbsstop*.

Beskrivelse af valg:

Preset referencer via seriel kommunikation er aktive når parameter 512 *Telegramprofil* er valgt til *FC-protokol* [1].

509 Bus jog 1 (BUS JOG 1)

510 Bus jog 2 (BUS JOG 2)

Værdi:

0,0 - par. 202 *Udgangsfrekvens høj grænse*
★ 10,0 Hz

Funktion:

Hvis der i parameter 512 *Telegramprofil* er valgt *Profidrive* [0], kan der via den serielle kommunikation vælges to faste hastigheder (Jog 1 eller Jog 2). Funktionen er som i parameter 213 *Jog-frekvens*.

Beskrivelse af valg:

Jog-frekvensen f_{JOG} kan vælges mellem 0 Hz og f_{MAX} .

512 Telegramprofil

(TELEGRAMPROFIL)

Værdi:

Profidrive (PROFIDRIVE)	[0]
★FC-protokol (FC-PROTOKOL)	[1]
Hurtig I/O FC-profil (HURTIG I/O FC-PROFIL)	[2]

Funktion:

Der kan vælges mellem tre forskellige styreordsprofiler.

Beskrivelse af valg:

Vælg den ønskede styreordsprofil.
Se *Serial port for FCD 300* for nærmere oplysninger om styreordsprofilerne.

513 Bus tidsinterval

(BUS TIMEOUT TID)

Værdi:

1 - 99 sek. ★ 1 sek.

Funktion:

I denne parameter indstilles den tid, der maksimalt forventes at gå mellem modtagelse af to på hinanden følgende telegrammer. Overskrides denne tid, formodes den serielle kommunikation at være ophørt, og ønsket reaktion indstilles i parameter 514 *Bus tidsintervalfunktion*.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede tid.

514 Bus tidsintervalfunktion

(BUS TIMEOUT FUNK)

Værdi:

★Off (OFF)	[0]
Fastfrys udgangsfrekvens (FRYS UD GANG)	[1]
Stop (STOP)	[2]
Jogging (JOGGING)	[3]
Max. hastighed (MAX. HASTIGHED)	[4]
Stop og trip (STOP & TRIP)	[5]

Funktion:

I denne parameter vælger man ønsket reaktion for frekvensomformerens, når den indstillede tid i parameter 513 *Bus tidsinterval* er overskredet. Hvis valg [1] til [5] bliver aktiveret, vil udgangsrelæet blive deaktiveret.

Beskrivelse af valg:

Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan frys til den aktuelle værdi, stoppe motoren, frys til parameter 213 *Jog-frekvens*, frys til parameter

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

202 Udgangsfrekvens, høj grænse f_{MAX} eller stoppe og aktivere en udkobling.

515-544 Dataudlæsning				
Værdi:				
Par. nr.	Beskrivelse	Displaytekst	Enhed	Opdateringsinterval
515	Res. reference	(REFERENCE %)	%	
516	Res. reference [Enhed]	(REFERENCE [ENH.])	Hz, o./min.	
517	Feedback [Enhed]	(FEEDBACK [ENHED])	Par. 416	
518	Frekvens	(FREKVENS)	Hz	
519	Frekvens x skal.	(FREKVENS X SKAL)	Hz	
520	Motorstrøm	(MOTORSTRØM)	Amp	
521	Moment	(MOMENT)	%	
522	Effekt [kW]	(EFFEKT (kW))	kW	
523	Effekt [HP]	(EFFEKT (hp))	HK	
524	Motorspænding	(MOTORSPÆNDING)	V	
525	DC-linkspænding	(DC LINK SPÆNDING)	V	
526	Termisk belastning af motor	(TERM. BEL.MOTOR)	%	
527	Termisk belastning af inverter	(TERM. BELAST.INV.)	%	
528	Digital indgang	(DIG. INDGANG)	Bin	
529	Kl. 53 analog indgang	(ANA. INDG. 53)	V	
531	Kl. 60, analog indgang	(ANA. INDG. 60)	mA	
532	Kl. 33, pulsinput	(PULSINPUT 33)	Hz	
533	Ekstern reference	(EXT REF.%)	%	
534	Statusord, Hex	(UDVID. STATUSORD)	Hex	
537	Invertertemperatur	(INVERTER TEMP.)	° C	
538	Alarmord	(ALARMORD)	Hex	
539	Styreord	(STYREORD)	Hex	
540	Advarselsord	(ADVARSELSORD)	Hex	
541	Udvidet statusord	(UDV. STATUSORD)	Hex	
544	Puls tæller	(PULS TÆLLER)		
545	Kl. 29, pulsinput	(PULSINPUT 29)	Hz	

Funktion:

Disse parametre kan udlæses via den serielle kommunikationsport samt via LCP-displayet. Se også parametrene 009-012 *Displayudlæsning*.


NB!:

Parameterne 515-541 kan kun udlæses via den serielle kommunikationsport.

Beskrivelse af valg:

Reference %, parameter 515:

Angiver den resulterende reference som en procentdel i området fra minimumreference, Ref_{MIN} til maksimumreference, Ref_{MAX} . Se også *Referencehåndtering*.

Reference [enhed], parameter 516:

Angiver den resulterende reference i Hz i Åben sløjfe (parameter 100). I Lukket sløjfe vælges referenceenheden i parameter 416 *Ref/feedb. enhed*.

Feedback [enhed], parameter 517:

Angiver den resulterende feedbackværdi i den enhed/skalering, som er valgt i parameter 414, 415 og 416. Se også afsnittet om feedbackhåndtering.

Frekvens [Hz], parameter 518:

Angiver udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Frekvens x skalering [-], parameter 519:
svarer til den aktuelle udgangsfrekvens f_M
ganget med den angivne faktor i parameter 008
Displayskalering af udgangsfrekvens .

Angiver den aktuelle invertertemperatur på
frekvensomformeren. Udkoblingsgrænsen er 90-100
°C, indkobling sker igen ved 70 ± 5 °C.

Motorstrøm [A], parameter 520:
Angiver motorens fasestrøm målt som effektiv værdi.

Moment [Nm], parameter 521:
Angiver motorens aktuelle belastning i forhold
til motorens nominelle moment.

Effekt [kW], parameter 522:
Angiver den aktuelle effekt, som motoren optager i kW.

Effekt [HK], parameter 523:
Angiver den aktuelle effekt, som motoren optager i HK.

Motorspænding, parameter 524:
Angiver den spænding, som tilføres motoren.

DC link spænding, parameter 525:
Angiver mellemkredsspændingen i frekven-
somformeren.

Term. bel.motor [%], parameter 526:
Angiver den beregnede/estimerede termiske belastning
af motoren. 100% er udkoblingsgrænsen. Se også
parameter 128 *Termisk motorbeskyttelse .*

Term. belast.inv [%], parameter 527:
Angiver den beregnede/estimerede termiske belastning
af frekvensomformeren. 100% er udkoblingsgrænsen.

Dig. indgang, parameter 528:
Angiver signalstatus fra de 5 digitale indgange (18, 19,
27, 29 og 33). Indgang 18 svarer til bitten længst til
venstre. '0' = intet signal, '1' = tilsluttet signal.

Kl. 53 ana. spænd [V], parameter 529:
Angiver spændingsværdien for signalet på klemme 53.

Kl. 60 ana. strøm [mA], parameter 531:
Angiver den aktuelle værdi for signalet på klemme 60.

Puls indgang 33 [Hz], parameter 532:
Angiver en pulsfrekvens i Hz på klemme 33.

Ekst. reference, parameter 533:
Angiver summen af eksterne referencer i % (summen
af analog, pulsbaseret og seriel kommunikation)
i området fra Minimumreference, Ref_{MIN} til
Maksimumreference, Ref_{MAX} .

Statusord, parameter 534:
Angiver det aktuelle statusord for frekvensomformeren
i Hex. Se *Seriel kommunikation for VLT 2800*.

Inverter temp., parameter 537:

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

Alarmord, parameter 538:

Angiver i Hex-kode, hvilken alarm der er på frekvensomformerens. Se *Advarselsord, udvidet statusord og alarmord*.

Styreord, parameter 539:

Angiver det aktuelle styreord for frekvensomformerens i Hex. Se *Serial kommunikation for FCD 300*.

Advarselsord, parameter 540:

Angiver, om der er en advarsel på frekvensomformerens i Hex. Se *Advarselsord, udvidet statusord og alarmord*.

Udvid. statusord, parameter 541:

Angiver, om der er en advarsel på frekvensomformerens i Hex-kode. Se *Advarselsord, udvidet statusord og alarmord*.

Pulse count, parameter 544:

Denne parameter kan udlæses via LCP-displayet (009–012). Når der køres med tællerstop, bruges denne parameter, med eller uden reset, til at udlæse det antal pulse, apparatet har registreret. Den højeste frekvens er 67,6 kHz, mens den laveste er 5 Hz. Tælleren nulstilles, når tællerstop genstartes.

Puls indgang 29 [Hz], parameter 545:

Angiver en pulsfrekvens i Hz på klemme 29.

561 Protokol

(PROTOKOL)

Værdi:

★FC-protokol (FC PROTOKOL)	[0]
Metasys N2 (METASYS N2)	[1]
Modbus RTU	[3]

Funktion:

Der kan vælges mellem tre forskellige protokoller.

Beskrivelse af valg:

Vælg den ønskede styreordsprotokol.

Yderligere oplysninger om anvendelse af Metasys N2-protokollen: se MG91CX. Modbus RTU: se MG10SX.

570 Modbus paritets- og meddelelsesramme

(M.BUS PAR./FRAME)

Værdi:

(EVEN/1 STOPBIT)	[0]
(ODD/1 STOPBIT)	[1]

★ (NO PARITY/ 1 STOPBIT)	[2]
(NO PARITY/2 STOPBIT)	[3]

Funktion:

Denne parameter konfigurerer frekvensomformerens Modbus RTU-interface til at kommunikere korrekt med master-styreenheden. Pariteten (LIGE, ULIGE eller INGEN PARITET) skal indstilles, så den svarer til indstillingen for master-styreenheden.

Beskrivelse af valg:

Vælg den paritet, der svarer til indstillingen for Modbus master-styreenheden. Lige eller ulige paritet anvendes somme tider til at gøre det muligt at kontrollere et overført ord for fejl. Da Modbus RTU anvender den mere effektive metode CRC (Cyclic Redundancy Check) til fejlkontrol, anvendes paritetskontrol kun sjældent i Modbus RTU-netværk.

571 Modbus tidsafbrydelse af kommunikation

(M.BUS KOM.-TID.)

Værdi:

10 ms - 2000 ms	★ 100 ms
-----------------	----------

Funktion:

Denne parameter bestemmer det maksimale tidsrum, hvorunder frekvensomformerens Modbus RTU venter på tegn, der sendes af master-styreenheden. Når dette tidsrum udløber, går frekvensomformerens Modbus RTU-interface ud fra, at hele meddelelsen er modtaget.

Beskrivelse af valg:

Generelt er værdien på 100 ms tilstrækkeligt for Modbus RTU-netværk, men visse Modbus RTU-netværk kan arbejde med en tidsafbrydelsesværdi på kun 35 ms. Hvis der vælges en for kort værdi, risikerer frekvensomformerens Modbus RTU-interface at gå glip af en del af meddelelsen. Da CRC-kontrollen efterfølgende ikke vil være korrekt, vil frekvensomformerens ignorere meddelelsen. De resulterende returneringer af meddelelser vil gøre kommunikationen i netværket langsommere. Hvis der vælges en for lang værdi, venter frekvensomformerens længere end nødvendigt for at bestemme, om meddelelsen er afsluttet. Dette vil forsinke frekvensomformerens reaktion på meddelelsen og muligvis få master-styreenheden til at tidsafbryde. De resulterende returneringer af meddelelser vil gøre kommunikationen i netværket langsommere.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via serial kommunikationsport.

■ Tekniske funktioner

600-605 Driftsdata				
Værdi:				
Par. nr.	Beskrivelse	Displaytekst	Enhed	Område
600	Driftstimer	(DRIFTSTIMER)	Timer	0-130,000.0
601	Kørte timer	(KØRTE TIMER)	Timer	0-130,000.0
602	kWh-tæller	(kWh TÆLLER)	kWh	Apparatafhængig
603	Antal indkoblinger	(ANTAL INDKOBL.)	Antal gange	0-9999
604	Antal overophedninger	(ANTAL OVEROPHED)	Antal gange	0-9999
605	Antal overspændinger	(ANTAL OVERSPÆND.)	Antal gange	0-9999

Funktion:

Disse parametre kan udlæses via den serielle kommunikationsport samt via LCP-betjeningsenheden.

Beskrivelse af valg:
Parameter 600, Driftstimer:

Angiver antal timer, frekvensomformerens har været i drift. Værdien gemmes hver time og ved netafbrydelse. Værdien kan ikke nulstilles.

Parameter 601, Kørte timer:

Angiver antal timer, motoren har været i drift siden reset i parameter 619 *Reset af kørte timer tæller*. Værdien gemmes hver time og ved netafbrydelse.

Parameter 602, kWh tæller:

Angiver frekvensomformerens leverede udgangsenergi i kWh. Beregningen er baseret på en midling af kW over en time. Værdien kan nulstilles med parameter 618 *Nulstilling af kWh-tæller*.
Område: 0 - afhænger af apparatet.

Parameter 603, Antal indkoblinger:

Angiver antal indkoblinger af forsyningsspændingen, der har været foretaget på frekvensomformerens.

Parameter 604, Antal overtemperaturer:

Angiver antal overtemperaturfejl, der har været registreret på frekvensomformerens køleplade.

Parameter 605, Antal overspændinger:

Angiver antal overspændinger af mellemkredsspændingen, der har været på frekvensomformerens. Der bliver kun talt op, når Alarm 7 *Overspænding* er aktiv.


NB!:

Parameter 615-617 *Fejllogbog* kan ikke udlæses via indbygget betjeningsenhed.

615 Fejllogbog: Fejlkode
(F.LOG: FEJLKODE)
Værdi:

[Index 1 - 10] Fejlkode: 0 - 99

Funktion:

I denne parameter er det muligt at se årsagen til, at et trip (udkobling af frekvensomformer) opstår. Der angives 10 [1-10] log-værdier. Laveste log-nummer [1] indeholder nyeste/seneste gemte dataværdi. Højeste log-nummer [10] indeholder ældste dataværdi. Hvis der opstår et trip, er det muligt at se årsagen, tiden og en evt. værdi på udgangsstrøm eller udgangsspænding.

Beskrivelse af valg:

Angives som en fejlkode, hvor nummeret refererer til en tabel. Se tabellen i *Advarsler/alarm meddelelser*.

616 Fejllogbog: Tid
(F.LOG: TID)
Værdi:

[Index 1 - 10] Timer: 0 - 130.000,0

Funktion:

I denne parameter er det muligt at se det samlede antal driftstimer i forbindelse med de seneste 10 trip. Der angives 10 [1-10] log-værdier. Laveste log-nummer [1] indeholder nyeste/sidst gemte dataværdi, højeste log-nummer [10] indeholder ældste dataværdi.

Beskrivelse af valg:

Udlæses som en værdi.

★ = fabriksindstilling. () = displaytekst. [] = værdi der bruges ved kommunikation via seriel kommunikationsport.

617 Fejllogbog: Værdi

(F.LOG: VÆRDI)

Værdi:

[Index 1 - 10] Værdi: 0 - 9999

Funktion:

I denne parameter er det muligt at se, ved hvilken værdi et trip er sket. Enheden på værdien afhænger af, hvilken alarm der er aktiv i parameter 615 *Fejllogbog: Fejlkode*.

Beskrivelse af valg:

Udlæses som en værdi.

618 Reset af kWh tæller

(RESET KWH TÆLLER)

Værdi:

★Ingen reset (INGEN RESET) [0]
Reset (RESET) [1]

Funktion:

Nulstilling af parameter 602 *kWh tæller*.

Beskrivelse af valg:

Hvis der er valgt *Reset* [1], og der trykkes på [OK]-tasten, nulstilles frekvensomformerens kWh tæller. Denne parameter kan ikke vælges via den serielle kommunikation.



NB!:

Når [OK]-tasten er aktiveret, er nulstillingen udført.

619 Reset af kørt timer tæller

(RESET AF KØ.TIM)

Værdi:

★Ingen reset (INGEN RESET) [0]
Reset (RESET) [1]

Funktion:

Nulstilling af parameter 601 *Kørte timer*.

Beskrivelse af valg:

Hvis der er valgt *Reset* [1], og der trykkes på [OK]-tasten, nulstilles frekvensomformerens parameter 601 *Kørte timer*. Denne parameter kan ikke vælges via den serielle kommunikation.



NB!:

Når [OK]-tasten er aktiveret, er nulstillingen udført.

620 Driftstilstand

(DRIFTSTILSTAND)

Værdi:

★Normal drift (NORMAL DRIFT) [0]
Styrekorttest (STYREKORTTEST) [2]
Initialisering (INITIALISERING) [3]

Funktion:

Denne parameter kan, ud over sin normale funktion, anvendes til test af styrekort.

Der er desuden mulighed for at lave en initialisering til fabriksindstillingen af alle parametre i alle Setups, undtagen parameter 500 *Adresse*, 501 *Baudrate*, 600-605 *Driftsdata* og 615-617 *Fejllogbog*.

Beskrivelse af valg:

Normal funktion [0] anvendes ved normal drift af motoren.

Styrekorttest [2] vælges, hvis der ønskes kontrol af styrekortets analoge og digitale indgange, analoge og digitale udgange, relæudgange samt 10 V og 24 V spændingerne.

Testen udføres således:

18 - 19 - 27 - 29 - 33 - 46 forbindes.

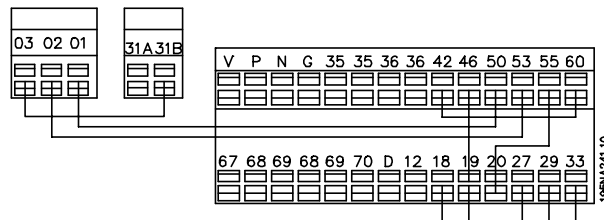
20 - 55 forbindes.

42 - 60 forbindes.

01 - 50 forbindes.

02 - 53 forbindes.

03 - 31B forbindes.



Benyt følgende procedure for styrekorttest:

1. Vælg styrekorttest.
2. Afbryd netspændingen, og afvent, at lyset i displayet forsvinder.
3. Montér iht. tegning og beskrivelse.
4. Tilslut netspændingen.
5. Frekvensomformerens foretager automatisk test af styrekortet.

Hvis indikeringslamperne blinker med en kode (4 indikeringslamper skiftevis), er styrekorttesten ikke blevet gennemført (se afsnittet *Interne fejl* for at få yderligere oplysninger). Skift styrekort for at få frekvensomformereren i drift.

Hvis frekvensomformereren kommer i Normal/Display mode, er testen OK. Fjern testkonnektoren, hvorefter

frekvensomformereren er klar til drift. Parameter 620 *Driftstilstand* indstilles automatisk til *Normal drift* [0].

Initialisering [3] vælges, hvis der ønskes fabriksindstilling af apparatet.

Procedure for initialisering:

1. Vælg *Initialisering* [3].
2. Afbryd netspændingen, og afvent, at lyset i displayet forsvinder.
3. Tilslut netspændingen.
4. Der foretages en initialisering af alle parametre i alle Setups, undtagen parameter 500 *Adresse*, 501 *Baudrate*, 600-605 *Driftsdata* og 615-617 *Fejllogbog*.

621-642 Typeskilt		
Værdi:		
Par. nr.	Beskrivelse Typeskilt	Displaytekst
621	Apparattype	(APPARAT TYPE)
624	Softwareversion	(SOFTWARE VERSION)
625	LCP-identifikationsnr.	(LCP-VERSION)
626	Databaseidentifikationsnr.	(DATABASEVERSION)
627	Effektdelsversion	(EFFEKTDEL ID)
628	Applikationsoptionstype	(APP. TYPE)
630	Kommunikationsoptionstype	(OPTION 2 TYPE)
632	BMC-softwareidentifikation	(BMC-SOFTWARE-ID)
634	Enhedsidentifikation til kommunikation	(ENHEDS-ID)
635	Softwaredelnummer	(SW. DEL NR.)
640	Softwareversion	(SOFTWARE VERSION)
641	BMC-softwareidentifikation	(BMC2 SW)
642	Effektkortidentifikation	(EFFEKTORT-ID)

Funktion:

Apparatets hoveddata kan udlæses fra parameter 621 til 635 *Typeskilt* ved hjælp af LCP-betjeningsenheden eller den serielle kommunikation. Parametrene 640 - 642 kan endvidere ses på apparatets indbyggede display.

Beskrivelse af valg:

Parameter 621 Typeskilt: Apparattype:
Angiver apparatstørrelse og netspænding.
Eksempel: FCD 311 380-480 V.

Parameter 624 Typeskilt: Softwareversionsnummer:
Angiver apparatets aktuelle softwareversionsnummer.
Eksempel: V 1.00

Parameter 625 Typeskilt: LCP-identifikationsnummer:
Angiver identifikationsnummeret for apparatets LCP.
Eksempel: ID 1.42 2 kB

Parameter 626 Typeskilt: Databaseidentifikationsnummer:
Angiver identifikationsnummeret for softwarens database.
Eksempel: ID 1.14.

Parameter 627 Typeskilt: Effektdelsversion:
Angiver identifikationsnummeret for apparatets effektdel.
Eksempel: ID 1.15.

Parameter 628 Typeskilt: Applikationsoptionstype:
Angiver, hvilke typer applikationsoptioner der er installeret i frekvensomformereren.

Parameter 630 Typeskilt: Kommunikationsoptionstype:
Angiver, hvilke kommunikationsoptionstyper der er installeret i frekvensomformereren.

Parameter 632 Typeskilt: BMC-softwareidentifikation:
Angiver identifikationsnummeret for BMC-softwaren.

Parameter 634 Typeskilt: Enhedsidentifikation til kommunikation:
Angiver identifikationsnummeret for kommunikationen.

Parameter 635 Typeskilt: Softwaredelnr.:
Angiver softwarens delnummer.

Parameter 640 Typeskilt: Softwareversion:
Angiver apparatets aktuelle softwareversionsnummer.
Eksempel: 1.00

Parameter 641 Typeskilt: BMC-softwareidentifikation:
Angiver identifikationsnummeret for BMC-softwaren.

Parameter 642 Typeskilt: Effektkortidentifikation:
Angiver identifikationsnummeret for apparatets effektdel. Eksempel: 1.15

678 Konfigurer styrekort**(KONFIG STYREKORT)****Værdi:**

Standardversion (STANDARD VERSION)	[1]
Profibus 3 Mbaud-version (PROFIBUS 3 MB VER.)	[2]
Profibus 12 Mbaud-version (PROFIBUS 12 MB VER.)	[3]

Funktion:

Denne parameter aktiverer en konfiguration af et Profibus-styrekort. Standardværdien afhænger af den producerede enhed, der også er den højeste værdi, der kan opnås. Det betyder, at et styrekort kun kan nedjusteres til en lavere ydelsesversion.

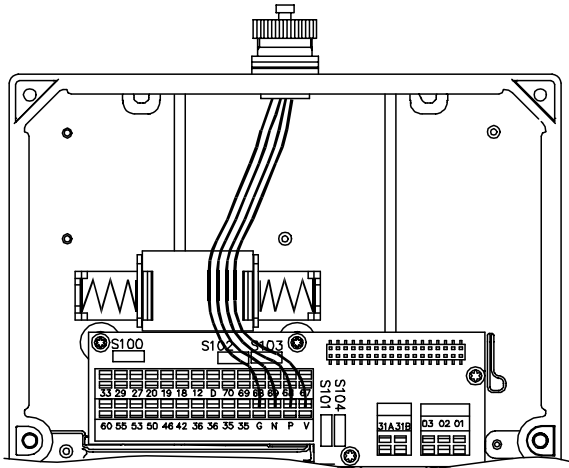
■ Service

■ Diagnosticering

Den faktiske status fremgår udvendigt på FCD-produkterne. Fem LED'er angiver apparatets faktiske status, og disses betydning fremgår af tabellen.

Mere detaljerede statusoplysninger fås ved brug af et lokalbetjeningspanel (LCP2 - se billedet). Dette kan tilsluttes udvendigt (uden at åbne kapslingen), hvis LCP2-stikket, der er vist på tegningen, er installeret. LCP2 er en brugervenlig brugerflade, der giver adgang til samtlige parametre og mulighed for at indstille dem. Parametrene vises på seks forskellige sprog.

FCD 300 indeholder en log med nyttige oplysninger om fejl. Oplysninger om de 10 seneste fejl lagres og indekseres i tre forskellige parametre med henblik på fejldiagnose.



195NA340.10

LCP2-stik

Parameter 616 indeholder tidspunktet for fejllens opståen udlæst fra det interne ur.

Parameter 617 indeholder en fejlkode, der oplyser den registrerede fejls type.

Parameter 618 indeholder en måling, der er relevant for fejlforekomsten. Denne måling vil typisk være den, umiddelbart før fejllens opståen, målte mellemkredsspænding eller udgangsstrøm.



195NA354.10

Lokalbetjeningspanelet

LED-diagnose på decentral FCD 300

Nr.	Navn	Farve	OK-status	Alternativer	Funktion
1	Status	Gul	Off	Off	Status for FCD er OK
				On	Svarende til parameterindstillingen. Yderligere oplysninger findes i <i>Design Guide</i> - parameter 26. DeviceNet-manualen indeholder specifikke DeviceNet-signaler.
2	Bus	Grøn	On (hvis bus-optionen er monteret, ellers Off)	On	OK status for den anvendte Fieldbus (Ikke relevant for apparater uden Fieldbus)
				Langsomt blinkende	Lokal betjening eller lokal standsning
				Hurtigt blinkende	Grænseflade arbejder, men der er ingen kommunikation med masteren (Nærmere oplysninger findes i Fieldbus-manualen) (Ikke relevant for apparater uden Fieldbus)
				Off	Status for Fieldbus er <i>ikke</i> OK (Ikke relevant for apparater uden Fieldbus)
3	Alarm	Rød	Off	Off	Ingen alarm til stede
				Blinkende	Blinker, mens trip/triplås er til stede
4	Advarsel	Gul	Off	Off	Ingen advarsel til stede
				Blinkende	Blinker, mens advarselssituation foreligger
5	On	Grøn	On	On	Apparatet forsynes fra netforsyningen eller 24 V DC
				Off	Netforsyning eller 24 V DC mangler

■ Advarsler/alarmmeddelelser

En advarsel eller alarm vises på indikeringslamperne på LCP2. Der vises en advarsel, indtil fejlen er rettet, mens en alarm vil blive vist blinkende, indtil [STOP/RESET] aktiveres. Tabellen viser de forskellige advarsler og alarmer, der er vist i LCP2, samt om fejlen fastlåser frekvensomformereren. Efter en *Trip låst* (alarm- og advarselsindikeringslamper blinker samtidigt) afbrydes netforsyningen, og fejlen rettes. Netforsyningen tilsluttes igen, og derefter skal frekvensomformereren nulstilles. Frekvensomformereren er nu klar. Et *Trip* kan nulstilles manuelt på tre måder:

1. Via betjeningstasten [STOP/RESET].

2. Via en digital indgang.
3. Via den serielle kommunikation.

Desuden kan der vælges at foretage automatisk nulstilling i parameter 405 *Reset funktion*. Når der vises et kryds i både advarsel og alarm, kan det betyde, at der kommer en advarsel før en alarm. Det kan også betyde, at det er muligt selv at programmere, om der skal komme en advarsel eller alarm på en given fejl. Dette er f.eks. muligt i parameter 128 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter et trip er motoren i friløb, og på frekvensomformereren blinker en alarm og en advarsel, men hvis fejlen forsvinder, er det kun alarmerne, der blinker. Efter en nulstilling vil frekvensomformereren igen være klar til drift.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm	Trip fastlåst
2	Live zero fejl (LIVE ZERO FEJL)	X	X	X
4	Netfasefejl (NET FASEFEJL)	X	X	X
5	Spændingsadvarsel, høj (DC LINK SPÆNDING HØJ)	X		
6	Spændingsadvarsel, lav (DC LINK SPÆNDING LAV)	X		
7	Overspænding (DC LINK OVERSPÆNDING)	X	X	X
8	Underspænding (DC LINK UNDERSPÆND.)	X	X	X
9	Inverter overbelastet (INVERTER, TID)	X	X	
10	Motor overbelastet (MOTOR, TID)	X	X	
11	Motortermistor (MOTORTERMISTOR)	X	X	
12	Strømgrænse (STRØMGRÆNSE)	X	X	
13	Overstrøm (OVERSTRØM)	X	X	X
14	Jordfejl (JORDFEJL)		X	X
15	Switch mode-fejl (SWITCH MODE-FEJL)		X	X
16	Kortslutning (STRØM KORTSLUTNING)		X	X
17	Timeout for seriel kommunikation (STD BUSTIMEOUT)	X	X	
18	HPFB-bustimeout (HPFB TIMEOUT)	X	X	
33	Ude af frekvensområde (UDG.FR.OMR/RET GRÆNS)	X		
34	HPFB-kommunikationsfejl (PROFIBUS-OPT. FEJL)	X	X	
35	Indkoblingsfejl (INDKOBL. FEJL)		X	X
36	Overtemperatur (OVERTEMP.)	X	X	
37-45	Intern fejl (INTERN FEJL)		X	X
50	AMT ikke mulig		X	
51	AMT-fejl vedr. typeskiltdata (AMT TYPE.DATA FEJL)		X	
54	AMT forkert motor (AMT FORKERT MOTOR)		X	
55	AMT-timeout (AMT TIMEOUT)		X	
56	AMT-advarsel under AMT (AMT ADV. UNDER AMT)		X	
99	Låst (LÅST)	X		

LED-indikering	
Advarsel	gul
Alarm	rød
Trip låst	gul og rød

ADVARSEL/ALARM 2: Live zero-fejl

Spændings- eller strømsignalet på klemme 53 eller 60 er under 50% af den indstillede værdi i parameter 309 eller 315 *Klemme, min. skalering*.

ADVARSEL/ALARM 4: Netfasefejl

Der er ingen fase på netforsynings siden. Kontrollér forsyningsspændingen til frekvensomformereren. Denne fejl vil kun være aktiv ved 3-faset netforsyning. Alarmen kan kun forekomme ved pulserende belastning. I så fald skal pulsene dæmpes, f.eks ved hjælp af en inertiskive.

ADVARSEL 5: Spændingsadvarsel høj

Hvis mellemkredsspændingen (UDC) er højere end *Spændingsadvarsel høj*, vil frekvensomformereren give en advarsel. Motordriften fortsætter uforandret. Hvis UDC forbliver over spændingsadvarselsgrænsen, tripper inverteren efter en fastsat tid. Tiden er apparatafhængig og har værdien 5-10 sek. Bemærk: Frekvensomformereren vil trippe med en alarm 7 (overspænding). En spændingsadvarsel kan forekomme, når den tilsluttede netspænding er for høj. Kontrollér, om forsyningsspændingen passer til frekvensomformereren. Se *Tekniske data*. En spændingsadvarsel kan også forekomme, hvis motorfrekvensen reduceres for hurtigt pga. en for kort nedrampetid.

ADVARSEL 6: Spændingsadvarsel lav

Hvis mellemkredsspændingen (UDC) er lavere end *Spændingsadvarsel lav*, vil frekvensomformereren give en advarsel. Motordriften fortsætter uforandret. Hvis UDC forbliver under spændingsadvarselsgrænsen, tripper inverteren efter en fastsat tid. Tiden er apparatafhængig og har værdien 2-25 sek. Bemærk: Frekvensomformereren vil trippe med en alarm 5 (underspænding). En spændingsadvarsel kan forekomme, når den tilsluttede netspænding er for lav. Kontrollér, om forsyningsspændingen passer til frekvensomformereren. Se *Tekniske data*. Når frekvensomformereren slukkes, vises en advarsel 6 (og advarsel 8) kortvarigt.

ADVARSEL/ALARM 7: Overspænding

Hvis mellemkredsspændingen (UDC) er kommet over inverterens *Overspændingsgrænse*, vil inverteren blive slukket, indtil UDC igen er faldet under overspændingsgrænsen. Hvis UDC forbliver over overspændingsgrænsen, tripper inverteren efter en fastsat tid. Tiden er apparatafhængig og har værdien 5-10 sek. En overspænding på UDC kan forekomme, når motorfrekvensen reduceres for hurtigt på grund af en for kort nedrampetid. Bemærk: *Spændingsadvarsel høj* (advarsel 5) vil således også kunne forårsage en alarm 7.

ADVARSEL/ALARM 8: Underspænding

Hvis mellemkredsspændingen (UDC) er kommet under inverterens *Underspændingsgrænse*, vil inverteren blive slukket, indtil UDC igen er over underspændingsgrænsen. Hvis UDC forbliver under *underspændingsgrænsen*, tripper inverteren efter en fastsat tid. Tiden er apparatafhængig og har værdien 2-15 sek. En underspænding kan forekomme, når den tilsluttede netspænding er for lav. Kontrollér, om forsyningsspændingen passer til frekvensomformereren. Se *Tekniske data*. Når frekvensomformereren slukkes, vises en advarsel 8 (og advarsel 6) kortvarigt. Bemærk: *Spændingsadvarsel lav* (advarsel 6) vil således også kunne forårsage en alarm 8.

ADVARSEL/ALARM 9: Inverter overbelastet

Elektronisk termisk inverterbeskyttelse indikerer, at frekvensomformereren er tæt på udkobling pga. overbelastning (for høj udgangsstrøm i for lang tid). Tælleren for elektronisk termisk inverterbeskyttelse giver en advarsel ved 98% og tripper ved 100% med en alarm. Frekvensomformereren kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90%. Fejlen opstår, fordi frekvensomformereren er overbelastet i for lang tid.

ADVARSEL/ALARM 10: Motor overbelastet

Ifølge den elektroniske termiske motorbeskyttelse er motoren for varm. I parameter 128 kan brugeren vælge, om VLT-frekvensomformereren skal give en advarsel eller en alarm, når tælleren har nået 100%. Fejlen skyldes, at motoren er overbelastet med mere end 100% i for lang tid. Kontrollér, at motorparametrene 102-106 er korrekt indstillet.

ADVARSEL/ALARM 11: Motortermistor

Motoren er for varm, eller termistoren/termistorforbindelsen er afbrudt. I parameter 128 *Termisk motorbeskyttelse* kan brugeren vælge, om frekvensomformereren skal give en advarsel eller alarm. Kontrollér, at PTC-termistoren er korrekt tilsluttet mellem klemmerne 31a og 31b.

ADVARSEL/ALARM 12: Strømgrænse

Udgangsstrømmen er større end værdien i parameter 221 *Strømgrænse LIM*, og frekvensomformereren vil trippe efter en fastsat tid, der vælges i parameter 409 *Trip delay overstrøm*.

ADVARSEL/ALARM 13: Overstrøm

Inverterens spidsstrømgrænse (ca. 200% af nominel udgangsstrøm) er overskredet. Advarslen vil vare ca. 1-2 sek., og frekvensomformereren vil derefter trippe og afgive en alarm. Sluk for frekvensomformereren, og kontrollér, om motorakslen kan drejes, og om motorstørrelsen passer til frekvensomformereren.

ALARM 14: Jordfejl

Der er afledning fra udgangsfaserne til jord, enten i kablet mellem frekvensomformereren og motoren eller i motoren. Sluk for frekvensomformereren, og fjern jordfejlen.

ALARM 15: Switch mode-fejl

Fejl i strømforsyningen til switch mode (intern forsyning). Kontakt Deres Danfoss-leverandør.

ALARM: 16: Kortslutning

Der er kortslutning på motorklemmerne eller i motoren. Afbryd netforsyningen til frekvensomformereren, og fjern kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17: Timeout for seriel kommunikation

Der er ingen seriel kommunikation til frekvensomformereren. Advarslen vil kun være aktiv, når parameter 514 *Bus timeout funk* er indstillet til en værdi, der er forskellig fra OFF. Hvis parameter 514 *Bus timeout funk* er indstillet til *Stop og trip* [5], vil den først give en advarsel og derefter rampe ned og trippe ud med en alarm. Parameter 513 *Bus timeout tid* kan evt. øges.

ADVARSEL/ALARM 18: Timeout for HPFB-bus

Der er ingen seriel kommunikation til frekvensomformerens kommunikationsoptionskort. Advarslen vil kun være aktiv, når parameter 804 *Bus timeout funk* er indstillet til en værdi, der er forskellig fra OFF. Hvis parameter 804 *Bus timeout funk* er indstillet til *Stop og trip*, vil den først give en advarsel og derefter rampe ned og trippe ud med en alarm. Parameter 803 *Bus timeout tid* kan evt. øges.

ADVARSEL 33: Ude af frekvensområde

Advarslen er aktiv, hvis udgangsfrekvensen har nået *Udgangsfrekvens lav grænse* (parameter 201) eller *Udgangsfrekvens høj grænse* (parameter 202). Hvis VLT-frekvensomformereren er i *Procesregulering, lukket sløjfe* (parameter 100), vil advarslen være aktiv i displayet. Hvis VLT-frekvensomformereren er i en anden tilstand end *Procesregulering, lukket sløjfe*, vil bit 008000 *Ude af frekvensområde* i udvidet statusord være aktiv, men der vil ikke være en advarsel i displayet.

ADVARSEL/ALARM 34: HPFB-kommunikationsfejl

Kommunikationsfejl forekommer kun på Profibusversioner.

ALARM 35: Inrush-fejl

Denne alarm fremkommer, når frekvensomformereren har været tilsluttet netforsyningen for mange gange inden for 1 minut.

ADVARSEL/ALARM 36: Overtemperatur

Hvis den interne temperatur kommer over 75-85 °C (apparatafhængig), vil frekvensomformereren give en advarsel, og motordriften fortsætter uforandret. Stiger temperaturen yderligere, reduceres switchfrekvensen automatisk. Se *Temperaturnafhængig switchfrekvens*. Hvis den interne temperatur på kølepladen kommer over 92-100 °C (apparatafhængig), vil frekvensomformereren koble ud. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen på den interne køleplade kommer under 70 °C. Tolerancen er ±5 °C. Temperaturen kan være forårsaget af følgende:

- Omgivelsestemperaturen er for høj.
- Motorkablet er for langt.
- Netspændingen er for høj.

ALARM 37-45: Intern fejl

Interne fejl 0-8 angives i indikeringslampernes Alarm, Advarsel, Bus, Status som en blinkende kode.

Alarm 37, intern fejl nummer 0: Kommunikationsfejl mellem styrekort og BMC2.

Alarm 38, intern fejl nummer 1: Flash EEPROM-fejl på styrekort.

Alarm 39, intern fejl nummer 2: RAM-fejl på styrekort

Alarm 40, intern fejl nummer 3: Kalibreringskonstant i EEPROM.

Alarm 41, intern fejl nummer 4: Dataværdier i EEPROM.

Alarm 42, intern fejl nummer 5: Fejl i motorparameterdatabase.

Alarm 43, intern fejl nummer 6: Generel powerkort-fejl.

Alarm 44, intern fejl nummer 7: Minimum softwareversion af styrekort eller BMC2

Alarm 45, intern fejl nummer 8: I/O-fejl (digital ind-/udgang, relæ eller analog ind-/udgang)


NBI:

Når der igen startes efter en alarm 38-45, vil VLT-frekvensomformereren vise en alarm 37. Den faktiske alarmkode kan aflæses i parameter 615.

ALARM 50: AMT ikke mulig

Én af følgende tre muligheder kan forekomme:

- Den beregnede R_S -værdi ligger uden for de tilladte grænser.
- Motorstrømmen i mindst én af motorfaserne er for lav.
- Den anvendte motor er sandsynligvis for lille til, at AMT-beregningerne kan udføres.

ALARM 51: AMT Fejl vedr. typeskiltdata

Der er inkonsistens mellem de registrerede motordata. Kontrollér, at motordataene har det relevante setup.

ALARM 54: AMT forkert motor

Der kan ikke udføres AMT på den anvendte motor.

ALARM 55: AMT timeout

Beregningerne tager for lang tid, eventuelt pga. støj på motorkabler.

ALARM 56: AMT-advarsel under AMT

Der er givet en frekvensomformeradvarsel under udførelse af AMT.

ADVARSEL 99: Låst

Se parameter 18.

Bit (Hex)	Udvidet statusord
000001	Rampning
000002	AMT kører
000004	Start med/mod uret
000008	Slow-down
000010	Catch-up
000020	Feedback høj
000040	Feedback lav
000080	Udgangsstrøm høj
000100	Udgangsstrøm lav
000200	Udgangsfrekvens høj
000400	Udgangsfrekvens lav
002000	Bremsning
008000	Ude af frekvensområde

■ Advarselsord, udvidet statusord og alarmord

Advarselsord, statusord og alarmord bliver vist i displayet i Hex-format. Er der flere advarsler, statusord eller alarmer, vil der blive vist en sum af de samlede advarsler, statusord eller alarmer. Advarselsord, statusord og alarmord kan også udlæses med den serielle bus i hhv. parameter 540, 541 og 538.

Bit (Hex)	Advarselsord
000008	Timeout for HPFB-bus
000010	Timeout for standardbus
000040	Strømgrænse
000080	Motortermistor
000100	Motor overbelastet
000200	Inverter overbelastet
000400	Underspænding
000800	Overspænding
001000	Spændingsadvarsel lav
002000	Spændingsadvarsel høj
004000	Fasetab
010000	Live zero-fejl
400000	Ude af frekvensområde
800000	Profibus-kommunikationsfejl
40000000	Switch mode-advarsel
80000000	Kølepladetemperatur høj

Bit (Hex)	Alarmord
000002	Trip fastlåst
000004	AMT-tuning ikke OK
000040	Timeout for HPFP-bus
000080	Timeout for standardbus
000100	Kortslutning
000200	Switch mode-fejl
000400	Jordfejl
000800	Overstrøm
002000	Motortermistor
004000	Motor overbelastet
008000	Inverter overbelastet
010000	Underspænding
020000	Overspænding
040000	Fasetab
080000	Live zero-fejl
100000	Kølepladetemperatur for høj
2000000	Profibus-kommunikationsfejl
8000000	Inrush-fejl
10000000	Intern fejl

■ Reservedele

Den komplette elektronikdel kan anvendes som reservedel. Følgende fire dele kan erstatte alle FCD 303-330 med og uden Profibus. Ved servicering af apparater med DeviceNet og AS-interface kræves der yderligere et styrekort til opgradering af elektronikreservedelen.

FCD 303 178B1484
 FCD 307 178B1485
 FCD 315 178B1486
 FCD 330 178B2301

Delene kan skaleres et trin ned ved at vælge den korrekte motorstørrelse, og Profibus-funktionerne kan ændres/fjernes i parameter 678. Styrekortet kan også udskiftes med henblik på reparation af elektronikdelen.

Profibus, 12 MB styrekort 175N2338

DeviceNet-styrekort 175N2324
AS-interface-styrekort 175N2325

Til servicering af installationsboksen kan der bestilles et sæt med div. dele, stik og printkort med klemmer 175N2121

Serviceværktøjssæt 175N2404

Det er normalt ikke muligt at betjene FCD 300 med låget åbent. Med serviceværktøjssættet kan elektronikdelen og installationsboksen forbindes uden faktisk at sætte dem sammen. Dette kan være nyttigt, hvis der kræves målinger på indgangs-/udgangsklemmer i forbindelse med servicering.

■ Aggressive miljøer

Da FCD 300 er indkapslet, så den lever op til IP66-standarden, er den velegnet til brug i moderat aggressive miljøer.

■ Rengøring

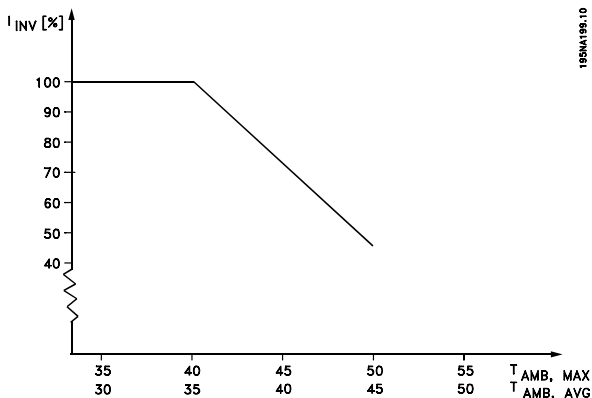
Kapslingen (IP66/NEMA type 4x indendørs) giver beskyttelse mod snavs og vandindtrængen, og den er udformet til rengøring i føde- og drikkevarevirksomheder med koncentrationer af rengøringsmidler ifølge producentens anbefaling. Højtryksrengøring med varmt vand på meget kort afstand eller i lang tid kan beskadige pakninger og etiketter.

■ Derating i forbindelse med drift ved lav hastighed

Når en motor er tilsluttet en frekvensomformer, er det nødvendigt at være opmærksom på, om motoren bliver kølet tilstrækkeligt. Ved lave omdrejningstal kan motorens ventilator ikke tilføre en tilstrækkelig mængde køleluft. Dette problem optræder, når belastningsmomentet er konstant (f.eks. et transportbånd) over hele reguleringsområdet. Den reducerede ventilation er afgørende for, hvor stort et moment der kan tillades ved en kontinuerlig belastning. Skal motoren kontinuert køre med et omdrejningstal, der er mindre end halvdelen af det nominelle, skal motoren tilføres ekstra køleluft. I stedet for ekstra køling kan motorens belastningsgrad nedsættes. Det kan gøres ved at vælge en større motor. Men der er i frekvensomformerens konstruktion lagt grænser for hvor stor en motor, der kan tilkobles.

■ Derating for omgivelsestemperatur

Omgivelsestemperaturen ($T_{OMG,MAKS}$) er den maksimale tilladte temperatur. Gennemsnittet ($T_{OMG,GSN}$) målt over 24 timer skal være mindst 5 °C lavere. Hvis frekvensomformereren arbejder ved temperaturer over 40 °C, kræves der en derating af den nominelle udgangsstrøm.



FCD 303-305 +10 °C
 FCD 307 +5 °C
 FCD 335 -5 °C

■ Galvanisk adskillelse (PELV)

PELV-adskillelsen (Protective Extra Low Voltage) opnås ved at indlægge galvaniske adskillelser imellem styrekredsløb og de kredsløb, der er i forbindelse med netpotentialet. Disse adskillelser er udført således, at de opfylder kravene til forstærket isolation ved at have de nødvendige krybe- og luftafstande. Kravene er beskrevet i standarden EN 50 178. Det er samtidigt et krav, at installationen er udført som beskrevet i lokale/nationale bestemmelser for PELV.

Alle styreklemmer, klemmer til seriel kommunikation og relæklemmer er sikkert adskilt fra netpotentialet, dvs. overholder kravene til PELV. De kredsløb, som er tilsluttet styreklemmerne 12, 18, 19, 20, 27, 29, 33, 42, 46, 50, 55, 53 og 60, er galvanisk forbundet med hinanden. Hvis afbryder S100 åbnes, er potentialerne for grupperne 18, 19, 20, 27, 29 og 33 adskilt fra alle andre ind- og udgange. I dette tilfælde kan klemme 12 ikke bruges til forsyning for de digitale indgange på disse klemmer.

Den serielle kommunikation, som er forbundet til klemmerne 67 - 70, er galvanisk isoleret fra styreklemmerne, men dette er kun en funktionel isolation.

Relækontakterne på klemme 1 - 3 er adskilt fra de øvrige styrekredsløb med forstærket isolation, dvs. at PELV-kravene er overholdt for disse, selvom der er netpotentiale på relæklemmerne.

Nedenstående kredsløbselementer danner den sikre elektriske adskillelse. De overholder kravene til forstærket isolation og tilhørende test ifølge EN 50 178.

1. Transformator og optisk adskillelse i spændingsforsyningen.
2. Optisk isolation mellem Basic Motor Control og styrekortet
3. Isolation mellem styrekortet og effekt delen.
4. Relækontakter og -klemmer i forhold til øvrige kredsløb på styrekortet.

PELV-isolation af styrekortet garanteres under følgende forudsætning:

- Der må maksimalt være 300 V mellem fase og jord.

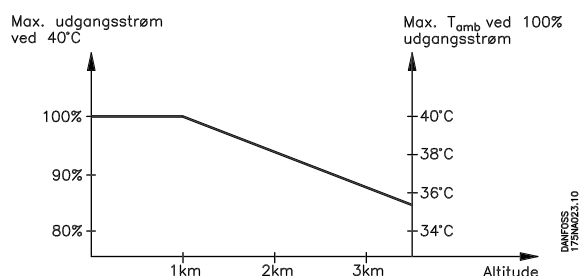
En motortermistor, der er tilsluttet klemme 31a-31b, skal have forstærket isolering for at overholde PELV-kravene. Danfoss Bauer leverer termistorer med dobbelt isolering.

Se også afsnittet *Diagram* i Design Guide.

■ Nedjustering af lufttryk

Under 1000 m er nedjustering ikke nødvendig. Over 1000 m skal den omgivende temperatur (T_{AMB}) eller den maksimale udgangsstrøm (I_{MAX}) nedjusteres ifølge nedenstående diagram:

1. Nedjustering af udgangsstrøm kontra højde ved $T_{AMB} = \text{maks. } 40^{\circ}\text{C}$.
2. Nedjustering af maks. T_{AMB} kontra højde ved 100% udgangsstrøm.



■ Resultat af emissionstest i henhold til generiske standarder og PDS-produktstandarder

Følgende testresultater er opnået på et system bestående af en FCD 300 400 V med skærmet styrekabel, styreboks med potentiometer, skærmet motorkabel, skærmet bremsekabel samt LCP med kabel.

VLT FCD 300 med klasse 1A-RFI-filter	Produktstandard/miljø	Basisstandard
Overholder	EN 50081-2/industri	EN55011 gruppe 1 klasse A
Overholder	EN 61800-3/Begrænset distribution til første miljø	CISPR 11 gruppe 1 klasse A
Overholder	EN 61800-3/Ubegrænset distribution til andet miljø	CISPR 11 gruppe 2 klasse A

FCD 303-315	10 m skærmet motorkabel
FCD 322-335	5 m skærmet motorkabel ¹

¹ Hvis 10 m-kabel ønskes, kontaktes Danfoss.



NB!:

FCD 300 med klasse 1A-RFI-filter er et produkt, der er begrænset til salg og distribution ifølge IEC 61800-3. I beboelsesområder kan produktet forårsage radioforstyrrelser. Hvis det sker, skal brugeren muligvis tage passende forholdsregler.

■ Generelle tekniske data

 Netforsyning (L1, L2, L3):

Forsyningsspænding FCD 305-335 380-480 V	3 x 380/400/415/440/480 V ±10%
Forsyningfrekvens	50/60 Hz
Maks. ubalance på forsyningsspænding	±2,0% af nominel forsyningsspænding
Effektfaktor (400 V) / cos. Φ_1	0,90 / 1,0 ved nominel belastning
Antal koblinger på forsyningsindgang L1, L2, L3	2 gange/min.
Sikringer til maks. kortslutningsværdi	100.000 A
Maksimalafbrydere til maks. kortslutningsværdi	10.000 A

Se afsnittet Særlige forhold i Design Guide

 Udgangsdata (U, V, W):

Udgangsspænding	0-100% af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Nominel motorspænding, 380-480 V apparater	380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480 V
Nominel motorfrekvens	50/60 Hz
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	0,02 - 3600 sek.

 Moment karakteristikker:

Startmoment (parameter 101 Momentkarakteristik = Konstantmoment)	160% i 1 min.*
Startmoment (parameter 101 Momentkarakteristik = Variabelmoment)	160% i 1 min.*
Startmoment (parameter 119 Højt startmoment)	180% i 0,5 sek.*
Overmoment (parameter 101 Momentkarakteristik = Konstantmoment)	160%*
Overmoment (parameter 101 Momentkarakteristik = Variabelmoment)	160%*

*Procentangivelsen relaterer sig til frekvensomformerens nominelle strøm.

 Styrekort, digitale indgange:

Antal programmérbare digitale indgange	5
Klemmenummer	18, 19, 27, 29, 33
Spændingsniveau	0 - 24 V DC (PNP positiv logik)
Spændingsniveau, logisk '0'	< 5 V DC
Spændingsniveau, logisk '1'	> 10 V DC
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R_i (klemmerne 18, 19 og 27)	ca. 4 k Ω
Indgangsmodstand, R_i (klemme 29, 33)	ca. 2 k Ω

Alle digitale indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer og kan adskilles funktionelt fra andre styreklemmer ved at åbne afbryder S100. Se afsnittet Galvanisk isolation.

Styrekort, analoge indgange:

Antal analoge spændingsindgange	1 stk
Klemmenummer	53
Spændingsniveau	± 0 - 10 V DC (skalérbar)
Indgangsmodstand, R_i	ca. 10 k Ω
Maks. spænding	20 V

Antal analoge strømindgange	1 stk
Klemmenummer	60
Strømniveau	0/4 - 20 mA (skalérbar)
Indgangsmodstand, R_i	ca. 300 Ω
Maks. strøm	30 mA

Opløsning for analoge indgange	10 bit
Nøjagtighed for analoge indgange	Maks. fejl 1% af fuld skala
Interval for scanning	13,3 msek

De analoge indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer. Se afsnittet Galvanisk adskillelse.

Styrekort, pulsindgange:

Antal programmérbare pulsindgange	2
Klemmenummer	29, 33
Maks. frekvens på klemme 29/33	110 kHz (Push-pull)
Maks. frekvens på klemme 29/33	5 kHz (open collector)
Min. frekvens på klemme 33	4 Hz
Min. frekvens på klemme 29	30 Hz
Spændingsniveau	0 - 24 V DC (PNP positiv logik)
Spændingsniveau, logisk '0'	< 5 V DC
Spændingsniveau, logisk '1'	>10 V DC
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R_i	ca. 2 k Ω
Scan-interval	13,3 msek
Opløsning	10 bit
Nøjagtighed (100 Hz- 1 kHz) klemme 33	Maks. fejl: 0,5% af fuld skala
Nøjagtighed (1 kHz - 67,6 kHz) klemme 33	Maks. fejl: 0,1% af fuld skala

Pulsindgangen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer. Se afsnittet Galvanisk isolation.

Styrekort, digitale/frekvens udgang:

Antal programmérbare digitale/puls udgange	1 stk
Klemmenummer	46
Spændingsniveau ved digital/frekvens udgang	0 - 24 V DC (O.C PNP)
Max. udgangsstrøm ved digital/frekvens udgang	25 mA.
Max. belastning ved digital/frekvens udgang	1 k Ω
Max. kapacitet ved frekvens udgang	10 nF
Minimum udgangsfrekvens ved frekvens udgang	16 Hz
Maximum udgangsfrekvens ved frekvens udgang	10 kHz
Nøjagtighed på frekvens udgang	Max. fejl: 0,2 % af fuld skala
Opløsning på frekvens udgang	10 bit

Den digitale udgang er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer. Se afsnittet Galvanisk isolation.

Styrekort, analog udgang:

Antal programmérbare analoge udgange	1 stk
Klemmenummer	42
Strømområde ved analog udgang	0/4 - 20 mA
Max. belastning til stel ved analog udgang	500 Ω
Nøjagtighed på analog udgang	Max. fejl: 1,5 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	10 bit

Den analoge udgang er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer. Se afsnittet Galvanisk isolation.

 Styrekort, 24-V-DC-udgang:

Klemmenummer	12
Maks. belastning fra net/24-V ekstern	240/65 mA

24-V-DC-forsyningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV), men har samme potentiale som de analoge og digitale ind- og udgange. Se afsnittet Galvanisk adskillelse.

 Styrekort, 10 V DC-udgang:

Klemmenummer	50
Udgangsspænding	10,5 V ± 0,5 V
Maks. belastning	15 mA

10 V DC-forsyningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer. Se afsnittet Galvanisk isolation.

 Styrekort, RS 485 seriel kommunikation:

Klemmenummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Klemmenummer 67	+ 5 V
Klemmenummer 70	Stel for klemme 67, 68 og 69

Fuld galvanisk isolering. Se afsnittet Galvanisk isolation.

 Relæudgange:¹⁾

Antal programmerbare relæudgange	1
Klemmenummer, styrekort (resistiv og induktiv belastning)	1-3 (bryde), 1-2 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC1) på 1-3, 1-2, styrekort	250 V AC, 2 A, 500 VA
Maks. klemmebelastning (DC1 (IEC 947)) på 1-3, 1-2, styrekort	25 V DC, 2 A /50 V DC, 1A, 50W
Min. klemmebelastning (AC/DC) på 1-3, 1-2, styrekort	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA

Relækontakten er adskilt fra det øvrige kredsløb med forstærket isolation. Se afsnittet Galvanisk isolation.

Bemærk: Nominelle værdier resistiv belastning - cosphi >0,8 for op til 300.000 operationer.

Induktive belastninger ved cosphi 0,25 ca. 50% belastning eller 50% levetid.

 Ekstern 24 V DC-forsyning:

Klemmenumre	35, 36
Spændingsområde	21-28 V (maks. 37 V DC i 10 sek.)
Maks. spændingsripple	2 V DC
Strømforbrug med/uden netforsyning	<1W/5-12W

Sikker galvanisk adskillelse: Sikker galvanisk adskillelse, såfremt den eksterne 24 V DC-forsyning også er af typen PELV.

 Følerforsyning (T63, T73):

Klemmenumre	201, 202, 203, 204
-------------------	--------------------

Kabellængder og tværsnit:

Maks. motorkabellængde, skærmet kabel	10 m
Maks. motorkabellængde, uskærmet kabel	10 m
<i>Maks. tværsnit til motor, se næste afsnit.</i>	
Maks. tværsnit til styreledninger, stiv ledning	4,0 mm ² /10 AWG
Maks. tværsnit til styreledninger, blød ledning	2,5 mm ² /12 AWG
Maks. tværsnit til styreledninger, ledning med feruler	2,5 mm ² /12 AWG
Maks. tværsnit til ekstra klemmer til 24 V ekst., T73 version, stive ledninger	6,0 mm ² /9 AWG
Maks. tværsnit til ekstra klemmer til 24 V ekst., T73 version, blød ledning	4 mm ² /10 AWG
Maks. tværsnit til ekstra klemmer til 24 V ekst., T73 version, ledning med feruler	4 mm ² /10 AWG
Maks. tværsnit til PE	10 mm ² /7 AWG
Maks. tværsnit til ekstern PE til T73 version	16 mm ² /5 AWG

Hvis UL/cUL skal overholdes, skal der benyttes kabel med temperaturklasse 60/75Å°C. Brug kun kobberledninger.

Ved overholdelse af EN 55011 1A skal motorkablet være skærmet. Se afsnittet EMC-emission.

Styrekarakteristik:

Frekvensområde	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Opløsning for udgangsfrekvens	0,013 Hz, 0,2 - 1000 Hz
Gentagelsesnøjagtighed for <i>Præcis start/stop</i> (klemme 18, 19)	≤ ± 0,5 msek.
Systemresponstid (klemme 18, 19, 27, 29, 33)	≤ 26,6 msek.
Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe)	1:15 af synkron hastighed
Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe) <1,1 kW	ca. 1: 10 af synkron hastighed (motorafhængigt)
Hastighedsstyringsområde (lukket sløjfe)	1:120 af synkron hastighed
Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe) <1,1 kW	150 - 3600 omdr./min.: Maks. fejl på ±23 omdr./min.
Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe) >0,75 kW	90 - 3600 omdr./min.: Maks. fejl på ±23 omdr./min.
Hastighedsnøjagtighed (lukket sløjfe)	30 - 3600 omdr./min.: Maks. fejl på ±7,5 omdr./min.

Alle styrekarakteristikker er baseret på en 4-polet asynkron motor.

Omgivelser:

Kapsling	IP 66, TYPE 4x (indendørs)
Kapsling T73 version	IP 65, TYPE 12
Vibrationstest	1,0 g
Maks. relativ fugtighed	95% <i>se Luftfugtighed i Designguiden</i>
Omgivelsestemperatur (FCD 335 maks. 35 °C)	Maks. 40 °C (døgngennemsnit maks. 35 °C)
<i>Derating for omgivelsestemperatur, se særlige forhold i Designguiden</i>	
Min. omgivelsestemperatur ved fuld drift	0 °C
Min. omgivelsestemperatur med reduceret ydeevne	-10 °C
Temperatur ved opbevaring/transport	-25 - +65/70 °C
Maks. højde over havet	1.000 m
<i>Derating for lufttryk, se særlige forhold i Designguiden</i>	
Anvendte EMC-standarder, Emission	EN 50081-1-2, EN 61800-3, EN 55011
Anvendte EMC-standarder, immunitet	EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Se afsnittet særlige forhold i Designguiden

Beskyttelser:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse sikrer motoren mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af køleplade sikrer, at frekvensomformerens udkobler, hvis temperaturen bliver 100 °C. En overtemperatur kan først resettes, når temperaturen på kølepladen kommer under 70 °C.
- Frekvensomformerens er beskyttet mod kortslutninger på motorterminalerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, udkobler frekvensomformerens.
- En overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformerens udkobler ved en for lav og for høj mellemkredsspænding.

- Frekvensomformeren er beskyttet mod jordfejl på motorterminalerne U, V, W.

Forklaringerne herunder henviser til bestillingsformularen.

Effektstørrelser (position 1-6):

0,37 kW – 3,3 kW (se tabellen med effektstørrelser)

Applikationsområde (position 7):

- P-proces

Netspænding (position 8-9):

- T4 - 380-480 V trefaset forsyningspænding

Kapsling (position 10-12):

Kapslingen yder beskyttelse mod støvede, våde og aggressive miljøer.

- P66 - Beskyttet IP66-kapsling (undtagelser, se Installationskasse T00, T73)

Hardwarevariant (position 13-14):

- ST - Standardhardware
- EX - 24 V ekstern forsyning som back-up til styrekortet
- EB - 24 V ekstern forsyning som back-up til styrekort og forsyning af mekanisk bremse og ekstra bremsechopper

RFI-filter (position 15-16):

- R1 - Overholdelse med klasse A1-filter

Displayenhed (LCP) (position 17-18):

Tilslutningsmulighed for display og tastatur

- D0 - Ingen tilgængelig displaytilslutning i apparatet.
- DC - Displaystik monteret (fås ikke sammen med installationskasser i varianten "kun højre side")

Fieldbus-optionskort (position 19-21):

Der tilbydes et bredt udvalg af effektive Fieldbus-optioner (integrerede)

- F00 - Ingen indbygget Fieldbus-option
- F10 - Profibus DP V0/V1 3 Mbaud
- F12 - Profibus DP V0/V1 12 Mbaud
- F30 - DeviceNet
- F70 - AS-interface

Installationskasse (position 22-24):

- T00 - Ingen installationskasse
- T11 - Installationskasse, motormontering, metrisk gevind, kun højre side
- T12 - Installationskasse, motormontering, metrisk gevind, dobbeltsidet
- T16 - Installationskasse, motormontering, NPT-gevind, dobbeltsidet
- T22 - Installationskasse, motormontering, metrisk gevind, dobbeltsidet, serviceafbryder
- T26 - Installationskasse, motormontering, NPT-gevind, dobbeltsidet, serviceafbryder
- T51 - Installationskasse, vægmontering, metrisk gevind, kun højre side
- T52 - Installationskasse, vægmontering, metrisk gevind, dobbeltsidet
- T56 - Installationskasse, vægmontering, NPT-gevind, dobbeltsidet
- T62 - Installationskasse, vægmontering, metrisk gevind, dobbeltsidet, serviceafbryder
- T66 - Installationskasse, vægmontering, NPT-gevind, dobbeltsidet, serviceafbryder
- T63 - Installationskasse, vægmontering, metrisk gevind, dobbeltsidet, serviceafbryder, sensorstik
- T73 - Installationskasse, vægmontering, metrisk gevind, dobbeltsidet, motorstik, sensorstik, Viton-pakning

Coating (position 25-26):

IP66-kapslingen giver mulighed for at beskytte frekvensomformereren imod aggressive miljøer, hvilket stort set fjerner behovet for at bruge coatede printkort.

- C0 - Ikke-coatede printkort

■ Bestillingsformular - FCD 300

FCD	3		P	T4	P66		R1	D	F	T	C
-----	---	--	---	----	-----	--	----	---	---	---	---

Effektstørrelse
 f.eks. 315
 303
 305
 307
 311
 315
 322
 330
 335

Applikationsområde
 P

Netspænding
 T4

Kapsling
 P66

Hardware variant
 ST
 EX
 EB

RFI filter
 R1

Betjeningsenhed (LCP)
 DO
 DC

Fieldbus-optionskort
 F00
 F10
 F12
 F30
 F70

Antal af denne type

Ønsket leveringsdato

Bestilt af:



Installationboks
 T00
 T11
 T12
 T16
 T22
 T26
 T51
 T52
 T56
 T62
 T63
 T66
 T73

Overfladebehandling
 CO
 C1

Tag kopi af bestillingsformularerne, udfyld og send eller fax Deres bestilling til nærmeste afdeling af Danfoss salgsgorganisation.

195NA377.10

■ Tekniske data, netforsyning 3 x 380-480 V

iflg. internationale krav	Type	303	305	307	311	315	322	330	335**
Udgangsstrøm (3 x 380-480V)	I_{INV} [A]	1.4	1.8	2.2	3.0	3.7	5.2	7.0	7.6
	I_{MAX} (60s) [A]	2.2	2.9	3.5	4.8	5.9	8.3	11.2	11.4
Udgangseffekt (400 V)	S_{INV} [KVA]	1.0	1.2	1.5	2.0	2.6	3.6	4.8	5.3
 Typisk akseffekt	$P_{M,N}$ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.3
Typisk akseffekt	$P_{M,N}$ [HP]	0.50	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5*
Maks. kabeltværsnit, motor	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
Indgangsstrøm (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	1.2	1.6	1.9	2.6	3.2	4.7	6.1	6.8
	$I_{L,MAX}$ (60s)[A]	1.9	2.6	3.0	4.2	5.1	7.5	9.8	10.2
Maks. kabeltværsnit, effekt	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
 Maks. for-sikringer	[IEC/UL ²⁾ [A]	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25
Virkningsgrad ³⁾	[%]		96						
Effekttab v. maks. belastning	[W]	22	29	40	59	80	117	160	190
Vægt	[kg]	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	9.5	9.5	9.5

* Ved netspænding min. 3 x 460-480 V

** t_{amb} maks. 35° C.

1. American Wire Gauge. Maks. kabeltværsnit er det største kabeltværsnit, der kan monteres på klemmerne. Følg altid nationale og lokale bestemmelser.

2. Der bør benyttes sikringer af typen gG/gL eller tilsvarende afbrydere.

Hvis UL/cUL skal opretholdes, skal der anvendes grenledningssikringer iht. NEC. Alternativt kan der benyttes en afbryder af typen Danfoss CTI 25 MB eller tilsvarende.

Udlægges til beskyttelse i et kredsløb, som er i stand til at levere højst 100.000 ampere for sikringer/10.000 ampere for afbrydere.

3. Målt med et 10 m skærmet motorkabel under nominal belastning og frekvens.

■ Medfølger apparat

Nedenstående giver et overblik over den litteratur, som er tilgængelig til FCD 300. Det skal bemærkes, at der kan være afvigelser fra land til land.

Leveres sammen med apparatet:

Betjeningsvejledning MG.04.BX.YY

Diverse litteratur til FCD 300:

Datablad MD.04.AX.YY

Design Guide - Decentrale løsninger MG.90.FX.YY

Kommunikation med FCD 300:

Profibus DP V1 Betjeningsvejledning MG.90.AX.YY

DeviceNet Betjeningsvejledning MG.90.BX.YY

AS-i Betjeningsvejledning MG.04.EX.YY

X = udgavenummer

YY = sprogversion

■ Fabriksindstillinger

PNU #	Parameter beskrivelse	Fabriksindstilling	Ændring under drift	4-Setup	Konv.-indeks	Data-type
001	Sprog	Engelsk	Ja	Nej	0	5
002	Lokal-/fjernbetjent	Fjernbetjent	Ja	Ja	0	5
003	Lokal reference	000,000.000	Ja	Ja	-3	4
004	Aktivt setup	Setup 1	Ja	Nej	0	5
005	Programmeringssetup	Aktivt setup	Ja	Nej	0	5
006	Setupkopiering	Ingen kopiering	Nej	Nej	0	5
007	LCP-kopi	Ingen kopiering	Nej	Nej	0	5
008	Displayskalering	1.00	Ja	Ja	-2	6
009	Stor displayudlæsning	Frekvens [Hz]	Ja	Ja	0	5
010	Lille displaylinje 1.1	Reference [%]	Ja	Ja	0	5
011	Lille displaylinje 1.2	Motorstrøm [A]	Ja	Ja	0	5
012	Lille displaylinje 1.3	Effekt [kW]	Ja	Ja	0	5
013	Lokal betjening	Fjernbetjent som par. 100	Ja	Ja	0	5
014	Lokal stop/reset	Aktiv	Ja	Ja	0	5
015	Lokal jog	Ikke aktiv	Ja	Ja	0	5
016	Lokal reversering	Ikke aktiv	Ja	Ja	0	5
017	Lokal nulstilling af trip	Aktiv	Ja	Ja	0	5
018	Lås for dataændringer	Ikke låst	Ja	Ja	0	5
019	Driftstilstand ved indkobling	Tvangsstoppet, anvend gemt ref.	Ja	Ja	0	5
020	Lås til Hand-funktion	Aktiv	Ja	Nej	0	5
024	Brugerdefineret Quickmenu	Ikke aktiv	Ja	Nej	0	5
025	Opsætning af Quickmenu	000	Ja	Nej	0	6
026	LED-indikering	Overbelastning	Ja	Ja	0	5

4-Setup:

Et 'Ja' betyder, at parameteren kan programmeres individuelt i hver af de fire setups, dvs. at samme parameter kan have fire forskellige dataværdier. Ved et 'Nej' vil dataværdien være den samme i alle setups.

Konverteringsindeks:

Tallet henviser til et konverteringstal, som skal anvendes, når der skrives eller læses via seriel kommunikation med en frekvensomformer.

Konverteringstabel

Konverteringsindeks	Konverteringsfaktor
73	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001

Se også *Seriel kommunikation*.

Datatype:

Datatype viser type og længde på telegrammet.

Datatype	Beskrivelse
3	Heltal 16
4	Heltal 32
5	Uden fortegn 8
6	Uden fortegn 16
7	Uden fortegn 32
9	Tekststreng

■ Fabriksindstillinger - FCD 300

PNU #	Parameter-beskrivelse	Fabriksindstilling	Ændring under drift	4-Setup	Konv.-indeks	Data-type
100	Konfiguration	Hast. reg., åben sløjfe	Ja	Ja	0	5
101	Momentkarakteristikker	Konstant moment	Nej	Ja	0	5
102	Motoreffekt $P_{M,N}$	afhænger af apparat	Nej	Ja	1	6
103	Motorspænding $U_{M,N}$	afhænger af apparat	Nej	Ja	-2	6
104	Motorfrekvens, $f_{M,N}$	50 Hz	Nej	Ja	-1	6
105	Motorstrøm $I_{M,N}$	afhænger af den valgte motor	Nej	Ja	-2	7
106	Nominel motorhastighed	afhænger af par. 102	Nej	Ja	0	6
107	Automatisk motortilpasning	Optimering fra	Nej	Ja	0	5
108	Statormodstand R_s	afhænger af den valgte motor	Nej	Ja	-3	7
109	Statorreaktans X_s	afhænger af den valgte motor	Nej	Ja	-2	7
117	Resonansdæmpning	0 %	Ja	Ja	0	5
119	Højt startmoment	0,0 sek.	Nej	Ja	-1	5
120	Startforsinkelse	0,0 sek.	Nej	Ja	-1	5
121	Startfunktion	Friløb i startfor.	Nej	Ja	0	5
122	Funktion ved stop	Friløb	Nej	Ja	0	5
123	Min. frekv. for aktivering af par. 122	0,1 Hz	Nej	Ja	-1	5
126	DC-bremsetid	10 sek.	Ja	Ja	-1	6
127	DC-bremseindkobl.-frekvens	OFF	Ja	Ja	-1	6
128	Termisk motorbeskyttelse	Ingen beskyttelse	Ja	Ja	0	5
130	Startfrekvens	0,0 Hz	Nej	Ja	-1	5
131	Spænding v. start	0,0 V	Nej	Ja	-1	6
132	DC-bremseespænding	0%	Ja	Ja	0	5
133	Startspænding	afhænger af apparat	Ja	Ja	-2	6
134	Belastningskompensering	100 %	Ja	Ja	-1	6
135	U/f-forhold	afhænger af apparat	Ja	Ja	-2	6
136	Slipkompensering	100 %	Ja	Ja	-1	3
137	DC-holdespænding	0%	Ja	Ja	0	5
138	Bremseudkoblingsværdi	3,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
139	Bremseindkoblingsfrekvens	3,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
140	Strøm, mindsteværdi	0%	Nej	Ja	0	5
142	Spredningsreaktans	afhænger af den valgte motor	Nej	Ja	-3	7
144	AC-bremsefaktor	1.30	Nej	Ja	-2	5
146	Nulstil spændingsvektor	Off	Ja	Ja	0	5
147	Motortype	Generelle				

■ Fabriksindstillinger

PNU #	Parameter-beskrivelse	Fabriksindstilling	Ændring under drift	4-setup	Konv. index	Data-type
200	Udgangsfrekvensområde	Kun med uret, 0-132 Hz	Nej	Ja	0	5
201	Udgangsfrekvens, lav grænse f_{MIN}	0,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
202	Udgangsfrekvens, høj grænse f_{MAX}	132 Hz	Ja	Ja	-1	6
203	Referenceområde	Min ref. -Max ref.	Ja	Ja	0	5
204	Minimum ref Ref_{MIN}	0,000 Hz	Ja	Ja	-3	4
205	Maximum ref Ref_{MAX}	50,000 Hz	Ja	Ja	-3	4
206	Rampe type	Lineær	Ja	Ja	0	5
207	Rampe op-tid 1	3,00 sek.	Ja	Ja	-2	7
208	Rampe ned-tid 1	3,00 sek.	Ja	Ja	-2	7
209	Rampe op-tid 2	3,00 sek.	Ja	Ja	-2	7
210	Rampe ned-tid 2	3,00 sek.	Ja	Ja	-2	7
211	Jog rampetid	3,00 sek.	Ja	Ja	-2	7
212	Kvikstop rampe ned-tid	3,00 sek.	Ja	Ja	-2	7
213	Jog frekvens	10,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
214	Reference funktion	Sum	Ja	Ja	0	5
215	Preset-reference 1	0,00%	Ja	Ja	-2	3
216	Preset-reference 2	0,00%	Ja	Ja	-2	3
217	Preset-reference 3	0,00%	Ja	Ja	-2	3
218	Preset-reference 4	0,00%	Ja	Ja	-2	3
219	Catch-up/slow-down reference	0,00%	Ja	Ja	-2	6
221	Strømgrænse	160 %	Ja	Ja	-1	6
223	Adv. Lav strøm	0,0 A	Ja	Ja	-1	6
224	Adv. Høj strøm	I_{MAX}	Ja	Ja	-1	6
225	Adv. Lav frekvens	0,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
226	Adv. Høj frekvens	132,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
227	Adv. Lav Feedback	-4000,000	Ja	Ja	-3	4
228	Adv. Høj Feedback	4000,000	Ja	Ja	-3	4
229	Frekvens bypass, båndbredde	0 Hz (OFF)	Ja	Ja	0	6
230	Frekvens bypass 1	0,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
231	Frekvens bypass 2	0,0 Hz	Ja	Ja	-1	6

■ Fabriksindstillinger - FCD 300

PNU #	Parameter beskrivelse	Fabriksindstilling	Ændring under drift	4-Setup	Konv.-indeks	Data-type
302	Digital indgang, klemme 18	Start	Ja	Ja	0	5
303	Digital indgang, klemme 19	Reversering	Ja	Ja	0	5
304	Digital indgang, klemme 27	Nulstilling og friløb inverteret	Ja	Ja	0	5
305	Digital indgang, klemme 29	Jog	Ja	Ja	0	5
307	Digital indgang, klemme 33	Ingen funktion	Ja	Ja	0	5
308	Klemme 53, analog indgang spænding	Reference	Ja	Ja	0	5
309	Klemme 53, min. skalering	0,0 V	Ja	Ja	-1	6
310	Klemme 53, maks. skalering	10,0 V	Ja	Ja	-1	6
314	Klemme 60, analog indgang strøm	Ingen funktion	Ja	Ja	0	5
315	Klemme 60, min. skalering	0,0 mA	Ja	Ja	-4	6
316	Klemme 60, maks. skalering	20,0 mA	Ja	Ja	-4	6
317	Timeout	10 sek.	Ja	Ja	-1	5
318	Funktion efter timeout	Ingen funktion	Ja	Ja	0	5
319	Klemme 42, analog udgang	0-I _{MAKS} = 0-20 mA	Ja	Ja	0	5
323	Relæudgang	Ingen funktion	Ja	Ja	0	5
327	Puls maks. 33	5000 Hz	Ja	Ja	0	7
328	Puls maks. 29	5000 Hz	Ja	Ja	0	7
341	Klemme 46 digital udgang	Ingen funktion	Ja	Ja	0	5
342	Klemme 46 Maks. pulsudgang	5000 Hz	Ja	Ja	0	6
343	Præcis stopfunktion	Normal rampestop	Nej	Ja	0	5
344	Tællerværdi	100000 pulser	Nej	Ja	0	7
349	Hast.-kompenserings-forsinkelse	10 ms	Ja	Ja	-3	6

■ Fabriksindstillinger – FCD 300

PNU-nr.	Parameter beskrivelse	Fabriksindstilling	Ændring under drift	4-setup	Konv.-indeks	Data-type
400	Bremsefunktion	Afhænger af app. type	Ja	Nej	0	5
405	Reset-funktion	Manuel nulstilling	Ja	Ja	0	5
406	Aut. genstartstid	5 sek.	Ja	Ja	0	5
409	Trip delay overstrøm	Slukket (61 sek)	Ja	Ja	0	5
411	Switchfrekvensen	4,5 kHz	Ja	Ja	0	6
413	Overmodulationsfunktion	Aktiv	Ja	Ja	0	5
414	Min. feedback	0,000	Ja	Ja	-3	4
415	Maks. feedback	1500,000	Ja	Ja	-3	4
416	Procesenheder	Ingen enhed	Ja	Ja	0	5
417	Hastighed, PID-proportionalforstærkning	0,010	Ja	Ja	-3	6
418	Hastighed, PID-intergrationstid	100 ms	Ja	Ja	-5	7
419	Hastighed, PID-differentieringstid	20,00 ms	Ja	Ja	-5	7
420	Hastighed, PID-differentieringsforstærkningsgrænse	5,0	Ja	Ja	-1	6
421	Hastighed, PID-lavpasfiltertid	20 ms	Ja	Ja	-3	6
423	U1-spænding	par. 103	Ja	Ja	-1	6
424	F1-frekvens	Par. 104	Ja	Ja	-1	6
425	U2-spænding	par. 103	Ja	Ja	-1	6
426	F2-frekvens	par.	Ja	Ja	-1	6
427	U3-spænding	par. 103	Ja	Ja	-1	6
428	F3-frekvens	par.	Ja	Ja	-1	6
437	Proces, PID normal/inverteret	Normal	Ja	Ja	0	5
438	Proces, PID-anti-windup	Aktiv	Ja	Ja	0	5
439	Proces, PID-startfrekvens	Par.	Ja	Ja	-1	6
440	Proces, PID-start proportionalforstærkning	0,01	Ja	Ja	-2	6
441	Proces, PID-integrationstid	Slukket (9999,99 s)	Ja	Ja	-2	7
442	Proces, PID-differentieringstid	Slukket (0,00 s).	Ja	Ja	-2	6
443	Proces, PID-differentieringsforstærkningsgrænse	5,0	Ja	Ja	-1	6
444	Proc. PID-lavpasfiltertid	0,02 s	Ja	Ja	-2	6
445	Indkobling på roterende motor	Ikke muligt	Ja	Ja	0	5
451	Hastighed, PID-feedforward-faktor	100%	Ja	Ja	0	6
452	Regulatorområde	10%	Ja	Ja	-1	6
455	Frekvensområdeovervåger	Muligt	Ja		0	5
456	Modstandsbremseniveau	0	Ja	Ja	0	5

■ Fabriksindstillinger – FCD 300

PNU nr.	Parameter-beskrivelse	Fabriksindstilling	Ændring under drift	4-setup	Konv.-indeks	Data-type
500	Adresse	1	Ja	Nej	0	5
501	Baudrate	9600 Baud	Ja	Nej	0	5
502	Friløbsstop	Logisk eller	Ja	Ja	0	5
503	Kvikstop	Logisk eller	Ja	Ja	0	5
504	DC-bremse	Logisk eller	Ja	Ja	0	5
505	Start	Logisk eller	Ja	Ja	0	5
506	Reversering	Logisk eller	Ja	Ja	0	5
507	Valg af setup	Logisk eller	Ja	Ja	0	5
508	Valg af preset ref.	Logisk eller	Ja	Ja	0	5
509	Bus jog 1	10,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
510	Bus jog 2	10,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
512	Telegramprofil	FC-protokol	Nej	Ja	0	5
513	Bustidsinterval	1 sek.	Ja	Ja	0	5
514	Bustidsintervalfunktion	Off	Ja	Ja	0	5
515	Dataudlæsning: Reference %		Nej	Nej	-1	3
516	Dataudlæsning: Reference [enhed]		Nej	Nej	-3	4
517	Dataudlæsning: Feedback [enhed]		Nej	Nej	-3	4
518	Dataudlæsning: Frekvens		Nej	Nej	-1	3
519	Dataudlæsning: Frekvens x skalering		Nej	Nej	-1	3
520	Dataudlæsning: Motorstrøm		Nej	Nej	-2	7
521	Dataudlæsning: Moment		Nej	Nej	-1	3
522	Dataudlæsning: Effekt [kW]		Nej	Nej	1	7
523	Dataudlæsning: Effekt [HK]		Nej	Nej	-2	7
524	Dataudlæsning: Motorspænding [V]		Nej	Nej	-1	6
525	Dataudlæsning: DC link spænding		Nej	Nej	0	6
526	Dataudlæsning: Termisk belastning motor		Nej	Nej	0	5
527	Dataudlæsning: Termisk belastning inverter		Nej	Nej	0	5
528	Dataudlæsning: Digital indgang		Nej	Nej	0	5
529	Dataudlæsning: Analog indgang, kl. 53		Nej	Nej	-1	5
531	Dataudlæsning: Analog indgang, kl. 60		Nej	Nej	-4	5
532	Dataudlæsning: Pulsindgang, kl. 33		Nej	Nej	-1	7
533	Dataudlæsning: Ekstern reference		Nej	Nej	-1	6
534	Dataudlæsning: Statusord		Nej	Nej	0	6
537	Dataudlæsning: Invertertemperatur		Nej	Nej	0	5
538	Dataudlæsning: Alarmord		Nej	Nej	0	7
539	Dataudlæsning: Styreord		Nej	Nej	0	6
540	Dataudlæsning: Advarselsord		Nej	Nej	0	7
541	Dataudlæsning: Udvidet statusord		Nej	Nej	0	7
544	Dataudlæsning: Pulse count		Nej	Nej	0	7
545	Dataudlæsning: Pulsindgang, kl. 29		Nej	Nej	-1	7

■ Fabriksindstillinger – FCD 300

PNU nr.	Parameter-beskrivelse	Fabriksindstilling	Ændring under drift	4-setup	Konv.-indeks	Data-type
600	Driftstimer		Nej	Nej	73	7
601	Kørte timer		Nej	Nej	73	7
602	kWh-tæller		Nej	Nej	2	7
603	Antal indkoblinger		Nej	Nej	0	6
604	Antal overophedninger		Nej	Nej	0	6
605	Antal overspændinger		Nej	Nej	0	6
615	Fejllogbog: Fejlkode		Nej	Nej	0	5
616	Fejllogbog: Tid		Nej	Nej	0	7
617	Fejllogbog: Værdi		Nej	Nej	0	3
618	Nulstilling af kWh-tæller	Ingen nulstilling	Ja	Nej	0	7
619	Nulstilling af kørte timer	Ingen nulstilling	Ja	Nej	0	5
620	Driftstilstand	Normal drift	Ja	Nej	0	5
621	Typeskilt: Apparatype		Nej	Nej	0	9
624	Typeskilt: Softwareversion		Nej	Nej	0	9
625	Typeskilt: LCP-identifikationsnr.		Nej	Nej	0	9
626	Typeskilt: Databaseidentifikationsnr.		Nej	Nej	-2	9
627	Typeskilt: Effektdelsversion		Nej	Nej	0	9
628	Typeskilt: Applikationsoptionstype		Nej	Nej	0	9
630	Typeskilt: Kommunikationsoptionstype		Nej	Nej	0	9
632	Typeskilt: BMC-softwareidentifikation		Nej	Nej	0	9
634	Typeskilt: Enhedsidentifikation til kommunikation		Nej	Nej	0	9
635	Typeskilt: Software del-nr.		Nej	Nej	0	9
640	Softwareversion		Nej	Nej	-2	6
641	BMC-softwareidentifikation		Nej	Nej	-2	6
642	Effektkortsidentifikation		Nej	Nej	-2	6
678	Konfigurer styrekort	Afhænger af app. type	Nej	Nej	0	5

■ Indeks
A

Advarselsfunktionerne	55
AC bremsefaktor	47
AC-bremse.....	67
Adresse	89
Advarselsord, udvidet statusord og alarmord.....	107
Advarsler/alarmmeddelelser	104
Aggressive miljøer	109
Aktivt setup	32
Analog indgang	61
Analog udgang.....	62
Automatisk motortilpasning	41

B

Baudrate.....	89
Bestillingsformular - FCD 300	118
Bremsefunktion	67
Bremseindkoblingsfrekvens	47
Bremsemodstand	18
Bremseudkoblingsværdi	46
Bus jog.....	93
Bus tidsinterval.....	93

C

Catch up	54
----------------	----

D

Differentiatoren	70
Display mode.....	26
Datakarakter (byte).....	80
DC bremsetid	44
DC holdespænding	46
DC-bremsespænding	45
DC-bremssning	43
Derating.....	110
Derating i forbindelse med drift ved lav hastighed	110
Diagram.....	13
Digital udgang.....	65
Digitale indgange	59
Displaytilstand	27
Driftsdata	97
Driftstilstand v.power up, lokal betjening	37

E

Ekstra beskyttelse.....	10
Ekstra LCP 2-stik.....	21
Elektrisk installation, styrekabler	19

ETR - Electronic Thermal Relay	44
--------------------------------------	----

F

Fabriksindstillinger	121
Feedback,	68
Feedback-	71
Feedbackområde.....	69
Fejllogbog	97
Fieldbus-	86
Fire opsætninger.....	32
Frekvensbypass, båndbredde.....	56
Funktion ved stop	43
Følerforsyning (T63, T73)	114

G

Galvanisk adskillelse (PELV).....	110
Generel advarsel	4

H

Hand-funktion	37
Hastighed op/ned	23
Hastighed PID-.....	72
Hastighedsregulering	69
Hastighedsstyring, lukket sløjfe	39
Hastighedsstyring, åben sløjfe	39
Hurtig I/O FC-profil.....	85
Højspændingsadvarsel	10

I

Indkobling på roterende motoraksel	75
Initialisering.....	98
Intern fejl.....	106

J

Jog rampetid	52
Jog-frekvens.....	53

K

Kabellængder og tværsnit:	115
Kabler	10
Klemme.....	16, 23
Klemme 42.....	62
Klemme 53.....	61
Klemme 60.....	61
Konstant moment	39
Kvikstop rampe ned-tid	53

L

Lastkompensering	46
Lavpasfilter	70
LCP	26
LCP-kopi	33
Litteratur	120
Lokal reference.....	31
Lås for dataændringer.....	36
Lækreaktans.....	47

M

Manuel initialisering	30
Mekanisk bremse.....	25
Mekanisk installation	8
Mekaniske bremse	18
Mekaniske dimensioner, FCD, motormontering	7
Mekaniske mål, enkeltstående montering	7
Mod.br.niveau	76
Momentkarakteristik	39
Motoreffekt.....	40
Motorens omdrejningsretning.....	16
Motorfrekvens	40
Motorkabel.....	115
Motorkabler	17
Motorspænding.....	40
Motorstik og følerstik	15
Motorstrøm	40
Motortilslutning.....	16
Motortype	48

N

netforsyningskablet	10
Nettilslutning	16
Nominel motorhastighed.....	40

O

Omgivelser:	115
Opsætning af Quick Menu	38
Overmodulationsfunktion	68

P

Potentiometerreference	23
Preset-referencer	24
Pulsstart/-stop	23
Parallelkobling af motorer.....	17
Pc-kommunikation	20
Preset-reference	54
Proces enheder	68
Proces PID-	74
Procesregulering.....	69

Processtyring, lukket sløjfe	39
Protokol.....	96
Protokoller.....	78
Præcis stopfunktion	65
Puls max. 29	65
Puls max. 33	64

Q

Quick menu, brugerdefineret	37
-----------------------------------	----

R

Rampe ned-tid	52
Rampe op-tid	52
Rampetype	51
Reference	70
Reference funktion	54
Reference,	51
Referencehåndtering	49
Relativ	54
Relætilslutning	20
Relæudgang 1-3	63
Rengøring	109
Reset funktion.....	67
Resonansdæmpning	42
Reversering	59
RFI-afbrydere.....	13

S

Setupskift.....	32
Skærmede kabler	10
Slow down	54
Start/stop	23
Setups	31
Sikringer	119
Slipkompensering	46
Spec.motor karakt	39
Sprog.....	31
Spændingsvektor	47
Startforsinkelse.....	42
Startfrekvens	45
Startfunktion	42
Startmoment	42
Startspænding	45
Statormodstand	41
Statorreaktans	42
Statusord	87
Statusord	84
Strøm, min.-værdi	47
Strømgrænse,	55
Styrekabler	19

Styrekablet	10
Styreord	83, 86
Styreprincip	6
Styring af mekanisk bremse	18
Sum	54
Switchfrekvensen.....	68
System-forsinkelsestid	66

T

Tællerstop via klemme 33	25
Telegramopbygning	78
Telegramprofil	93
Telegramtrafik	78
Termisk motorbeskyt.....	44
Termisk motorbeskyttelse	18
Termistor.....	44
Tilslutning af mekanisk bremse.....	25
Tilslutning af totrådstransmitter	23
Time out	62
Tæller værdi	66

U

U/f-forhold	46
Udgangsfrekvens.....	49

V

Variabelt moment.....	39
-----------------------	----

4

4-20 mA reference	23
4-Setup:	121