

Sikkerhed

Sikkerhed

⚠ ADVARSEL

HØJSPÆNDING!

Frekvensomformeren indeholder højspænding, når den er tilsluttet netspændingen. Montering, opstart og vedligeholdelse skal udføres af uddannet personale. Hvis montering, opstart og vedligeholdelse udføres af ikkeuddannet personale, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

Højspænding

Frekvensomformere er tilsluttet farlige netspændinger. Der skal udvises stor forsigtighed over for elektrisk stød. Kun uddannet personale med kendskab til elektronisk udstyr må montere, starte eller vedligeholde dette udstyr.

⚠ ADVARSEL

UTILSIGTET START!

Når frekvensomformeren er tilsluttet netspændingen, er der altid risiko for, at motoren kan starte. Frekvensomformeren, motoren og det drevne udstyr skal altid være driftsklar. Hvis frekvensomformeren ikke er driftsklar, når den er tilsluttet netspændingen, kan det resultere i død, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom.

Utilsigtet start

Når frekvensomformeren er tilsluttet netspændingen, kan motoren startes via en ekstern kontakt, en seriel buskommando, et indgangsreferencesignal eller en slettet fejltilstand. Træf altid egnede forholdsregler mod utilsigtet start.

⚠ ADVARSEL

AFLADNINGSTID!

Frekvensomformere indeholder DC-link-kondensatorer, der kan forblive opladede, selv efter at strømmen til frekvensomformeren er blevet afbrudt. For at undgå elektriske farer frakobles netspændingen, alle permanente magnetmotorer samt alle eksterne DC-link-strømforsyninger, herunder reservebatterier, UPS og DC-link-tilslutninger til andre frekvensomformere. Vent, indtil kondensatorerne er helt afladet, før der foretages service- eller reparationsarbejde. Ventetiden er angivet i tabellen *Afladningstid*. Det kan resultere i død eller alvorlig personskade, hvis der ikke ventes det angivne tidsrum, efter at strømmen er slået fra, før der udføres service- eller reparationsarbejde.

| Volt [V] | Nominel effekt [kW] | Minimum ventetid [minutter] |
|----------|---------------------|-----------------------------|
| 3x400 | 90-250 | 20 |
| 3x400 | 110-315 | 20 |
| 3x500 | 110-315 | 20 |
| 3x500 | 132-355 | 20 |
| 3x525 | 75-250 | 20 |
| 3x525 | 90-315 | 20 |
| 3x690 | 90-250 | 20 |
| 3x690 | 110-315 | 20 |

Afladningstid

Godkendelser



Tabel 1.2

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|----|
| 1 Introduktion | 4 |
| 1.1 Set indvendigt | 4 |
| 1.2 Formålet med manualen | 5 |
| 1.3 Yderligere ressourcer | 5 |
| 1.4 Produktoversigt | 5 |
| 1.5 Frekvensomformerens interne styringsfunktioner | 5 |
| 1.6 Kapslingsstørrelser og nominel effekt | 6 |
| 2 Installation | 7 |
| 2.1 Planlægning af monteringssted | 7 |
| 2.2 Kontrolliste til forinstallation af frekvensomformer og motor | 7 |
| 2.3 Mekanisk montering | 7 |
| 2.3.1 Køling | 7 |
| 2.3.2 Løft | 8 |
| 2.3.3 Vægmontering – IP21-apparater (NEMA 1) og IP54-apparater (NEMA 12) | 8 |
| 2.4 Elektrisk installation | 8 |
| 2.4.1 Generelle krav | 8 |
| 2.4.2 Krav til jording | 11 |
| 2.4.2.1 Lækstrøm (>3,5 mA) | 11 |
| 2.4.2.2 Jording, IP20-kapslinger | 12 |
| 2.4.2.3 Jording, IP21/IP54-kapslinger | 12 |
| 2.4.3 Motortilslutning | 12 |
| 2.4.4 Motorkabel | 15 |
| 2.4.5 Motoromløbskontrol | 15 |
| 2.4.6 Netspændingsforbindelse | 15 |
| 2.5 Tilslutning af styreledningsføring | 15 |
| 2.5.1 Adgang | 16 |
| 2.5.2 Brug af skærmede styrekabler | 16 |
| 2.5.3 Jording af skærmede styrekabler | 16 |
| 2.5.4 Styreklemmetyper | 17 |
| 2.5.5 Ledningsføring til styreklemmer | 18 |
| 2.5.6 Styreklemmernes funktioner | 18 |
| 2.6 Seriel kommunikation | 18 |
| 3 Opstart og idriftsætning | 19 |
| 3.1 Før start | 19 |
| 3.2 Tilslutning af strøm til frekvensomformer | 20 |
| 3.3 Grundlæggende programmering | 20 |
| 3.4 Test af lokalbetjening | 21 |
| 3.5 Systemopstart | 22 |

| | |
|---|----|
| 4 Brugergrenseflade | 23 |
| 4.1 LCP-betjeningspanel | 23 |
| 4.1.1 LCP-layout | 23 |
| 4.1.2 Indstilling af LCP'ets displayvisninger | 24 |
| 4.1.3 Displaymenutaster | 24 |
| 4.1.4 Navigationstaster | 25 |
| 4.1.5 Betjeningstaster | 25 |
| 4.2 Sikkerhedskopiering og kopiering af parameterindstillinger | 25 |
| 4.2.1 Upload af data til LCP'et | 26 |
| 4.2.2 Download af data fra LCP'et | 26 |
| 4.3 Gendannelse af fabriksindstillinger | 26 |
| 4.3.1 Anbefalet initialisering | 26 |
| 4.3.2 Manuel initialisering | 26 |
| 5 Programmering | 27 |
| 5.1 Introduktion | 27 |
| 5.2 Programmeringseksempel | 27 |
| 5.3 Eksempler på programmering af styreklemmer | 29 |
| 5.4 Internationale/nordamerikanske standardparameterindstillinger | 29 |
| 5.5 Parametermenustruktur | 30 |
| 5.5.1 Hovedmenustruktur | 31 |
| 5.6 Fjernprogrammering med MCT 10-opsætningssoftware | 35 |
| 6 Applikationseksempler | 36 |
| 6.1 Introduktion | 36 |
| 6.2 Applikationseksempler | 36 |
| 7 Statusmeddelelser | 41 |
| 7.1 Statusdisplay | 41 |
| 7.2 Definitionstabel over statusmeddelelser | 41 |
| 8 Advarsler og alarmer | 44 |
| 8.1 Systemovervågning | 44 |
| 8.2 Advarsels- og alarmtyper | 44 |
| 8.2.1 Advarsler | 44 |
| 8.2.2 Alarm trip | 44 |
| 8.2.3 Alarm triplås | 44 |
| 8.3 Advarsels- og alarmvisninger | 44 |
| 8.4 Definitioner på advarsler og alarmer | 46 |
| 8.5 Fejlmeddelelser | 48 |
| 9 Grundlæggende fejlfinding | 55 |

| | |
|--|-----------|
| 9.1 Opstart og drift | 55 |
| 10 Specifikationer | 58 |
| 10.1 Effektafhængige specifikationer | 58 |
| 10.2 Generelle tekniske data | 59 |
| 10.3 Sikringstabeller | 64 |
| 10.3.1 Beskyttelse | 64 |
| 10.3.2 Manglende overholdelse af UL | 64 |
| 10.3.3 Overholdelse af UL | 65 |
| 10.3.4 Tilspændingsmomenter på tilslutninger | 65 |
| Indeks | 66 |

1 Introduktion

1

1.1 Set indvendigt

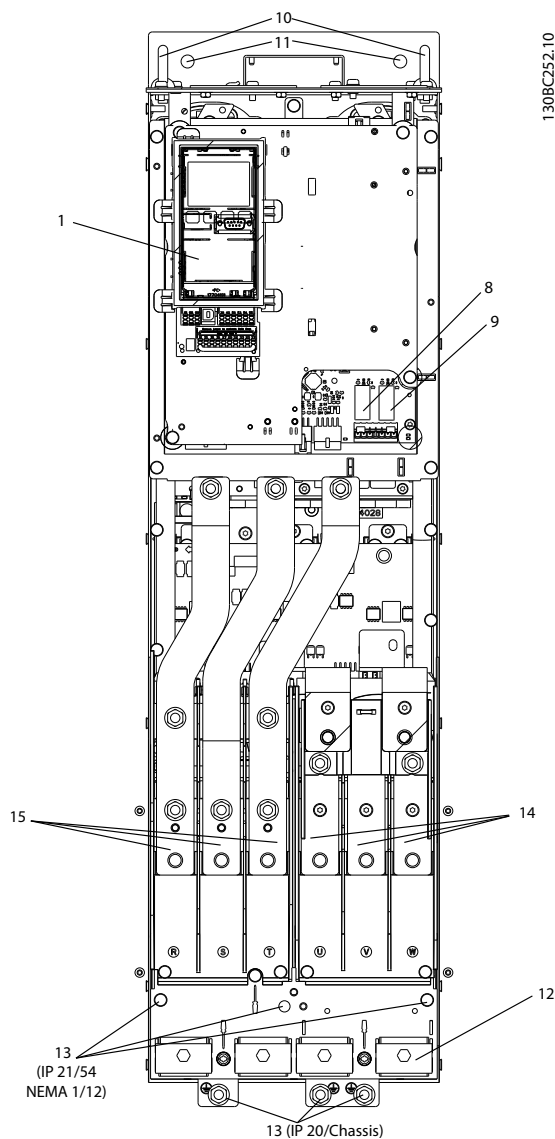


Illustration 1.1 D1 Indvendige komponenter

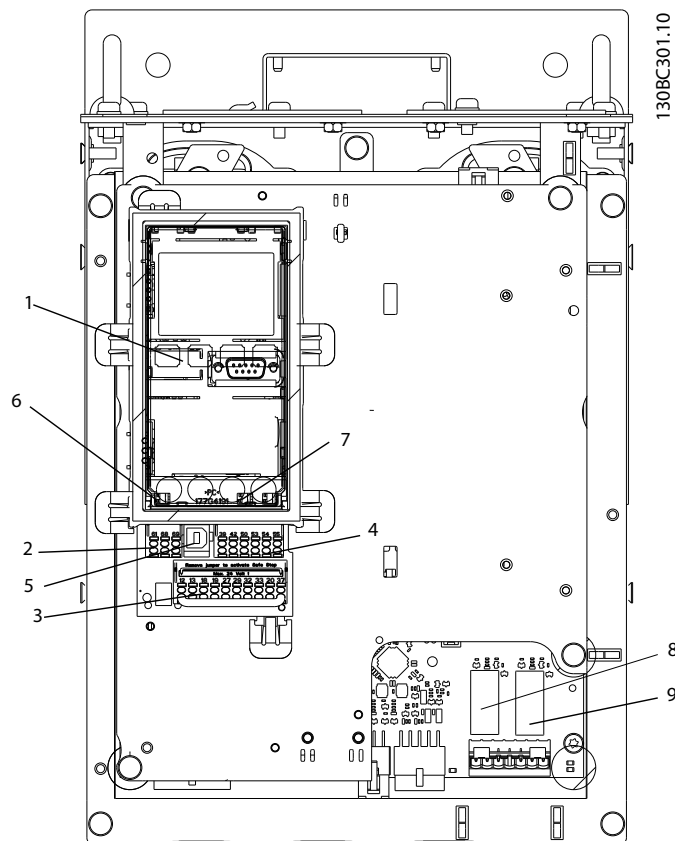


Illustration 1.2 Nærbillede: LCP og styrefunktioner

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | LCP (lokalbetjeningspanel) | 9 | Relæ 2 (04, 05, 06) |
| 2 | RS-485 seriel busforbindelse | 10 | Løftering |
| 3 | Digital I/O og strømforsyning med 24 V | 11 | Monteringshul |
| 4 | Analogt I/O-stik | 12 | Kabelbøjle (PE) |
| 5 | USB-porten | 13 | Jord |
| 6 | Seriel busklemmekontakt | 14 | Motorudgangsklemmer 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 7 | Analoge kontakter (A53), (A54) | 15 | Netforsyningsklemmer 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) |
| 8 | Relæ 1 (01, 02, 03) | | |

Tabel 1.1

1.2 Formålet med manualen

Denne manual indeholder detaljerede oplysninger om installation og opstart af frekvensomformer. 2 *Installation* omhandler krav til mekanisk og elektrisk installation, herunder indgang, motor, styring og ledningsføring til seriel kommunikation samt styreklemmefunktioner. I 3 *Opstart og idriftsætning* findes detaljerede procedurer til opstart, grundlæggende programmering og funktionstest. I de resterende kapitler findes supplerende oplysninger. Disse omfatter brugergrænseflade, detaljeret programmering, applikationseksempler, fejlfinding ved opstart og specifikationer.

1.3 Yderligere ressourcer

Der findes flere ressourcer, der kan være med til at give en forståelse af de avancerede frekvensomformerfunktioner og -programmering.

- *VLT® Programming Guide, MG33MXYY* indeholder detaljerede oplysninger om programmering af parametre og mange applikationseksempler.
- *VLT® Design Guide, MG33BXYY* indeholder oplysninger om detaljerede egenskaber og funktionalitet til udformning af motorens styresystemer.
- Der kan fås yderligere publikationer og manualer fra Danfoss. Se <http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> for flere oplysninger.
- Det er muligt at købe ekstraudstyr, hvilket kan ændre nogle af de beskrevne procedurer. Se vejledningen, der medfølger dette ekstraudstyr, for specifikke krav. Kontakt din Danfoss-leverandør, eller gå til <http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> for at hente tilgængelige materialer eller for yderligere oplysninger.

1.4 Produktoversigt

En frekvensomformer er en elektronisk motorstyreenhed, der omformer netspænding til en variabel AC-bølgeform. Frekvensen og spændingen på den afgivne effekt reguleres og styrer dermed motorhastigheden eller -momentet. Frekvensomformerer kan ændre motorens hastighed som en reaktion på systemets feedback, som f.eks. positionsfølere på et transportbånd. Frekvensomformerer kan også regulere motoren ved at reagere på fjernbetjente kommandoer fra eksterne styreenheder.

Frekvensomformerer overvåger desuden systemet og motorens status og udsteder advarsler eller alarmer ved fejltilstande, starter og stopper motoren, optimerer energieffektiviteten og er forsynet med mange flere funktioner til styring, overvågning og effektivitetsforbedring. Drifts- og overvågningsfunktionerne kan ses i form af statusmeddelelser på et eksternt styresystem eller et serielt kommunikationsnetværk.

1.5 Frekvensomformerens interne styringsfunktioner

Illustration 1.3 er et blokdiagram over frekvensomformerens indvendige komponenter. Se *Tabel 1.2* for oplysninger om deres funktioner.

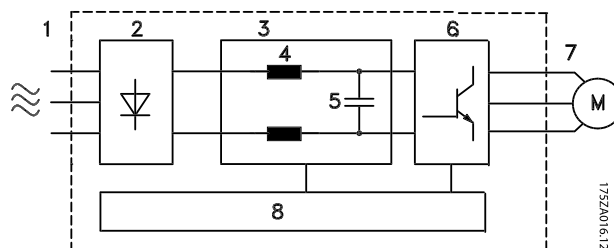


Illustration 1.3 Blokdiagram over frekvensomformerer

| Areal | Titel | Funktioner |
|-------|-------------------|---|
| 1 | Netforsyning | <ul style="list-style-type: none"> Trefaset netspænding til frekvensomformerer |
| 2 | Ensretter | <ul style="list-style-type: none"> Ensretterbroen omdanner netspændingen til DC-strøm til strømforsyning af vekselretteren |
| 3 | DC-bus | <ul style="list-style-type: none"> DC-buskredsløbet håndterer DC-strømmen |
| 4 | DC-reaktorer | <ul style="list-style-type: none"> Filtrerer DC-mellemkredsspændingen Bekræfter transientbeskyttelse til ledning Reducerer RMS-strøm Hæver effekt faktoren, der går tilbage til ledningen Reducerer harmoniske strømme på AC-indgangen |
| 5 | Kondensatorgruppe | <ul style="list-style-type: none"> Lagrer DC-strømmen Giver gennemkøringsbeskyttelse mod korte effekttab |

| Areal | Titel | Funktioner |
|-------|------------------|--|
| 6 | Vekselretter | <ul style="list-style-type: none"> Omdanner DC-strømmen til en kontrolleret PWM AC bølgeform for at opnå en kontrolleret, regulerbar udgang til motoren |
| 7 | Udgang til motor | <ul style="list-style-type: none"> Reguleret trefaset udgangs-effekt til motoren |

| Areal | Titel | Funktioner |
|-------|------------|---|
| 8 | Styrekreds | <ul style="list-style-type: none"> Netforsyning, intern behandling, udgang og motorstrøm overvåges med henblik på effektiv drift og styring Brugergrænsefladen og eksterne kommandoer overvåges og udføres Statusudgang og styring kan leveres |

Tabel 1.2 Frekvensomformerens indvendige komponenter

1.6 Kapslingsstørrelser og nominal effekt

| kW nominal frekvensomformer | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| KW høj overbelastning | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | 315 |
| kW normal overbelastning | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | 400 |
| 400 V | | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | | |
| 500 V | | | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | |
| 525 V | D4h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | D4h | | |
| 690 V | | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | | |

Tabel 1.3

| Nominal effekt (hestekræfter) for frekvensomformere | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| HK Høj overbelastning | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 350 |
| HK Normal overbelastning | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
| 460 V | | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | | D4h |
| 575 V | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | D4h | |

Tabel 1.4

2 Installation

2.1 Planlægning af monteringssted

FORSIGTIG

Inden monteringen er det vigtigt at planlægge monteringen af frekvensomformereren. Hvis dette ikke gøres, kan det resultere i ekstraarbejde under og efter installationen.

Vælg det bedst mulige sted ved at tage højde for følgende (se følgende sider og de relevante Design Guides for flere oplysninger):

- Omgivelsestemperatur
- Monteringsmetode
- Køling af apparatet
- Placeringen af frekvensomformereren
- Kabelføring
- Sørg for, at strømkilden har den korrekte spænding og den nødvendige strøm
- Sørg for, at motorstrømsklassificeringen ligger inden for den maksimale strøm fra frekvensomformereren
- Hvis frekvensomformereren ikke er forsynet med indbyggede sikringer, skal det sikres, at de eksterne sikringer har de rette klassificeringer.

| Installation i store højder | |
|-----------------------------|--|
| Spænding | Højderestriktioner |
| 380-500 V | Kontakt Danfoss vedrørende PELV ved højder på mere end 3 km. |
| 525-690 V | Kontakt Danfoss vedrørende PELV ved højder på mere end 2 km. |

Tabel 2.1

2.2 Kontrolliste til forinstallation af frekvensomformer og motor

- Sørg for, at emballagen er intakt, før frekvensomformereren pakkes ud. Hvis der er opstået skader, kontaktes fragtfirmaet øjeblikkeligt for at anmelde skaden.
- Inden frekvensomformereren udpakkes, skal den anbringes så tæt som muligt på det endelige monteringssted.
- Sammenlign modelnummeret på typeskiltet med det nummer, der blev bestilt, for at kontrollere, at det er det korrekte udstyr.
- Kontrollér, at hver enkelt af følgende er mærket til samme spænding:

Netforsyning (effekt)

Frekvensomformer

Motor

- Kontrollér, at frekvensomformerens udgangsstrømklassificering er lig med eller større end motorens fulde belastningsstrøm for at opnå motorens optimale ydeevne.

Motorstørrelse og frekvensomformerens effektstørrelse skal passe sammen for korrekt overbelastningsbeskyttelse.

Hvis frekvensomformerens klassificering er mindre end motorens, kan der ikke opnås fuld motoreffekt.

2.3 Mekanisk montering

2.3.1 Køling

- Der skal være fri afstand foroven og fornedet til luftkøling. Der kræves generelt 225 mm.
- Ukorrekt montering kan medføre overophedning og nedsat ydeevne
- Der skal tages hensyn til derating for temperaturer, der starter mellem 45 °C (113 °F) og 50 °C (122 °F) og en højde på 1.000 m over havets overflade. Se *VLT® Design Guide, MG33BXY* for detaljerede oplysninger.

Danfoss VLT højeffektfrekvensomformere bruger et koncept med luftkøling via bagkanal, der fjerner kølepladens køleluft. Dette fører ca. 90 % af varmen ud af frekvensomformernes bagkanal. Luften fra bagkanalen kan omdirigeres fra tavlen eller rummet med et af sætterne nedenfor.

Ventilationskanal

Der kan fås et bagkanalskølingsæt til at dirigere kølepladens køleluft ud af tavlen, når en frekvensomformer med IP20/chassis er monteret i en Rittal-kapsling. Når dette sæt bruges, reduceres varmen i tavlen, og der kan specificeres mindre dørventilatorer på kapslingen.

Køling bagest (øverste og nederste afdækninger)

Luftkøling via bagkanalen kan ventileres ud af rummet, så varmen fra bagkanalen ikke fordeles ind i kontrolrummet.

Det er nødvendigt med en eller flere dørventilatorer på kapslingen for at fjerne varme, der ikke omfattes af frekvensomformerens bagkanal, og eventuelt yderligere tab fra andre komponenter inden i kapslingen. Den samlede nødvendige luftgennemstrømning skal beregnes, så de korrekte ventilatorer kan vælges.

Luftstrøm

Den nødvendige luftstrøm over kølepladen skal sikres. Gennemstrømningshastigheden vises i *Tabel 2.2*.

Ventilatorerne kører af følgende årsager:

- AMA
- DC-hold
- Formagnet
- DC-bremse
- 60 % af den nominelle strøm er overskredet
- En bestemt kølepladetemperatur er overskredet (effektstørrelseafhængigt)
- En bestemt omgivelsestemperatur for effektkortet er overskredet (effektstørrelseafhængigt)
- En bestemt omgivelsestemperatur for styrekortet er overskredet

| Kapsling | Dørventilator/øverste ventilator | Kølepladeventilator |
|----------|----------------------------------|----------------------------------|
| D1h/D3h | 102 m ³ /hr (60 CFM) | 420 m ³ /hr (250 CFM) |
| D2h/D4h | 204 m ³ /hr (120 CFM) | 840 m ³ /hr (500 CFM) |

Tabel 2.2 Luftstrøm

2.3.2 Løft

Løft altid frekvensomformerens ved hjælp af de dertil beregnede løfteøjer. Brug en stang for at undgå at bøje løfteøjerne.

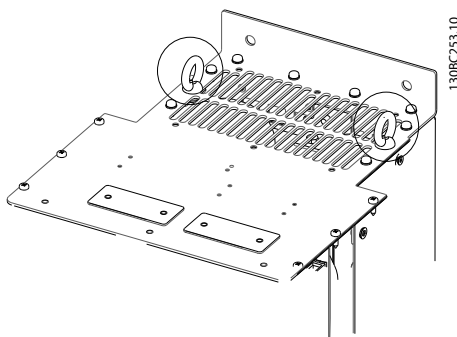


Illustration 2.1 Anbring løftebånd, hvor det er angivet

▲ ADVARSEL

Vinklen fra frekvensomformerens overside og løftekablerne skal være 60° eller derover.

2.3.3 Vægmontering – IP21-apparater (NEMA 1) og IP54-apparater (NEMA 12)

Tag højde for følgende, inden det endelige monteringssted vælges:

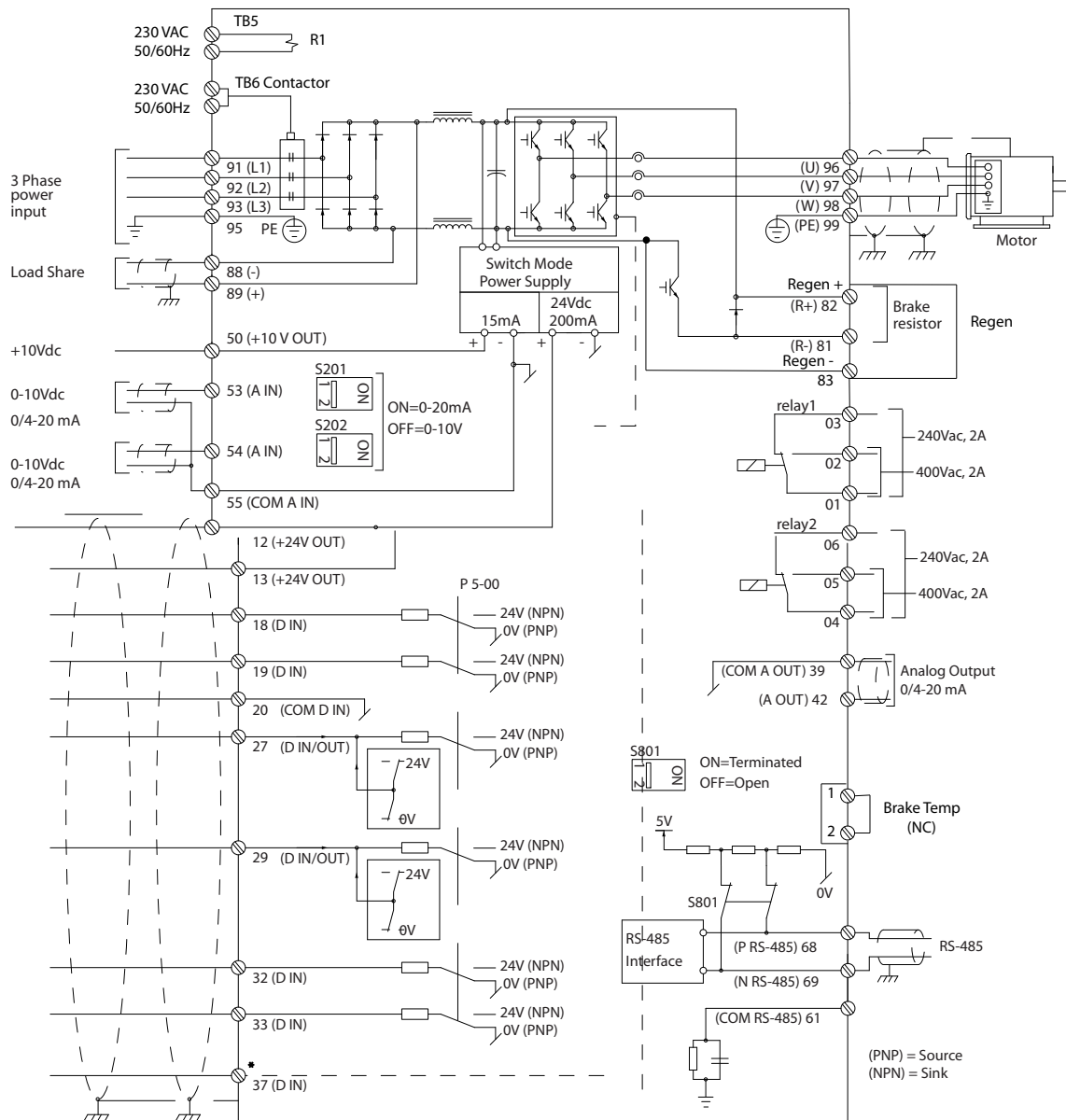
- Plads til køling
- Adgang til at åbne døren
- Kabelindgang nedefra

2.4 Elektrisk installation

2.4.1 Generelle krav

Dette afsnit indeholder detaljerede instruktioner til ledningsføring af frekvensomformerens. Følgende opgaver beskrives:

- Ledningsføring af motoren til frekvensomformerens udgangsklemmer
- Ledningsføring af netspændingen til frekvensomformerens indgangsklemmer
- Tilslutning af styreledningsføring og ledningsføring til seriel kommunikation
- Når strømmen er tilsluttet, skal netforsyning og motoreffekt kontrolleres, og styreklemmerne skal programmeres til de tilsluttede funktioner



130BC300:10

2

Illustration 2.2

ADVARSEL

FARER VED UdstyRET!

Roterende aksler og elektrisk udstyr kan være farlige. Alt elektrisk arbejde skal overholde nationale og lokale sikkerhedsforskrifter. Det anbefales på det kraftigste, at montering, opstart og vedligeholdelse kun udføres af uddannet og kvalificeret personale. Hvis disse retningslinjer ikke følges, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

FORSIGTIG

ADSKILLELSE AF KABELFØRING!

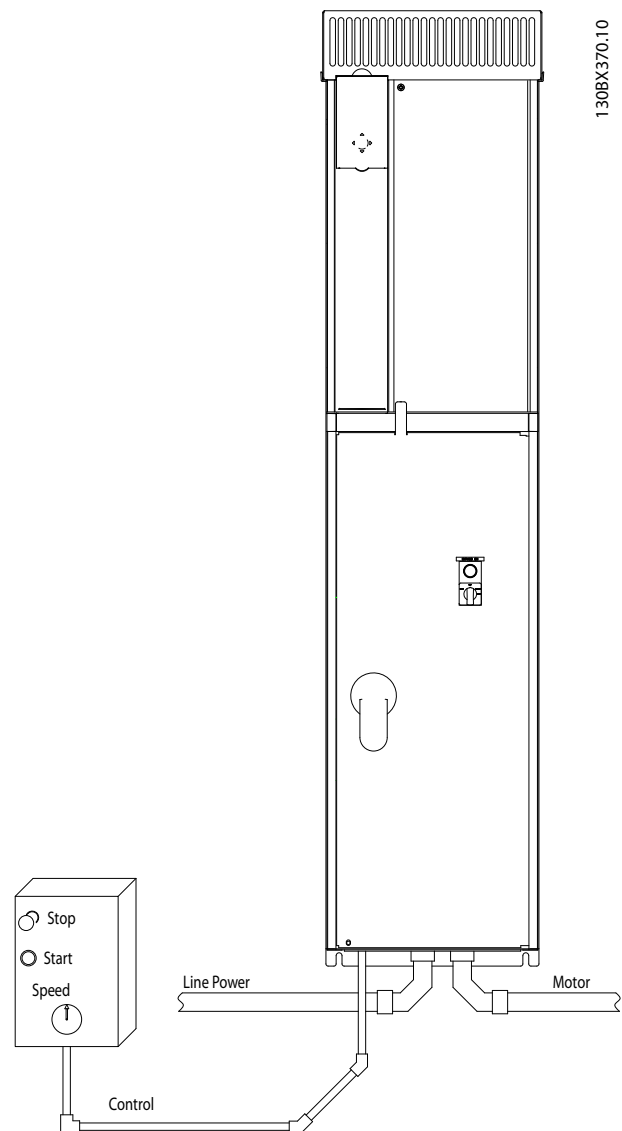
Før netforsyning, motorkabler og styrekabler i tre separate metalrør, eller anvend separate skærmede kabler til isolering mod højfrekvent støj. Hvis strøm-, motor- og styrekabler ikke adskilles, kan det resultere i mindre end optimal ydeevne for frekvensomformereren og tilhørende udstyr.

Følgende krav skal overholdes af hensyn til din egen sikkerhed

- Frekvensomformere er tilkoblet farlige netspændinger. Vær ekstremt omhyggelig med at beskytte mod elektriske farer ved tilslutning af strøm til apparatet.
- Før motorkabler fra flere frekvensomformere enkeltvist. Induceret spænding fra motorkabler, der løber sammen, kan oplade udstyrskondensatorer, selv når udstyret er slukket og spærret.
- Klemmer til installation på stedet er ikke beregnet til at modtage ledere en størrelse større.

Overbelastnings- og udstyrsbeskyttelse

- En elektronisk aktiveret funktion i frekvensomformeren yder overbelastningsbeskyttelse af motoren. Overbelastningsfunktionen beregner niveauet for overbelastningsstigningen for at aktivere timingen for triphandlingen (stop for udgang til styreenhed). Jo højere strømtræk, jo hurtigere er tripresponsten. Overbelastningen yder motorbeskyttelse i klasse 20. Se 8 *Advarsler og alarmer* for oplysninger om tripfunktionen.
- Da motorkablerne leder højfrekvent strøm, er det vigtigt, at kabelføringen til netforsyningen, motorstrømmen og styring føres separat. Brug metalrør eller adskilte, skærmede kabler. Se *Illustration 2.3*. Hvis strøm-, motor- og styrekabler ikke adskilles, kan det resultere i mindre end optimal ydeevne for udstyret.
- Alle frekvensomformere skal være udstyret med kortslutnings- og overstrømsbeskyttelse. Det er nødvendigt med indgangssikringer for at yde denne beskyttelse, se *Illustration 2.4*. Hvis de ikke medfølger fra fabrikken, skal sikringerne leveres af montøren som en del af monteringen. Se maks. sikringsklassificering i 10.3.1 *Beskyttelse*.

**Illustration 2.3 Eksempel på korrekt, elektrisk installation med rør**

- Alle frekvensomformere skal være udstyret med kortslutnings- og overstrømsbeskyttelse. Det er nødvendigt med indgangssikringer for at yde denne beskyttelse, se *Illustration 2.4*. Hvis de ikke medfølger fra fabrikken, skal sikringerne leveres af montøren som en del af monteringen. Se maks. sikringsklassificering i *10.3.1 Beskyttelse*.

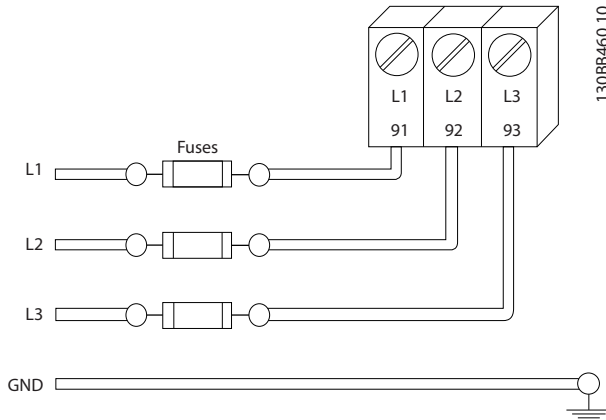


Illustration 2.4 Sikringer til frekvensomformeren

Ledningstype og klassificeringer

- Al ledningsføring skal overholde lokale og nationale bestemmelser om krav til snittegninger og omgivelsestemperatur.
- Danfoss anbefaler, at alle strømtilslutninger udføres med minimum 75 °C kobberledning.

2.4.2 Krav til jording

⚠ ADVARSEL

FARE VED JORDING!

Af hensyn til montørens sikkerhed er det vigtigt at jorde frekvensomformeren korrekt i henhold til de nationale og lokale sikkerhedsforskrifter og de anvisninger, der er indeholdt i dette dokument. Jordstrømme er højere end 3,5 mA. Hvis frekvensomformeren ikke jordes korrekt, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

BEMÆRK!

Det er brugerens eller en autoriseret elektrikers ansvar at sørge for, at udstyret jordes korrekt i overensstemmelse med nationale og lokale sikkerhedsforskrifter og standarder.

- Følg alle nationale og lokale sikkerhedsforskrifter for at jorde elektrisk udstyr korrekt.
- Der skal fastlægges korrekt beskyttelsesjording for udstyr med jordstrømme, der er højere end 3,5 mA, se *2.4.2.1 Lækstrøm (>3,5 mA)*.

- Der kræves en dedikeret jordledning til netforsynings-, motoreffekt- og styreledningsføring.
- Brug de bøjler, der følger med udstyret, for korrekt jordtilslutning .
- En frekvensomformer må ikke jordes til en anden med serieforbindelse.
- Hold jordtilslutningsledningerne så korte som muligt.
- Det anbefales at bruge ledninger med mange tråde for at reducere elektrisk støj.
- Følg motorproducentens krav til motorkabler.

2.4.2.1 Lækstrøm (>3,5 mA)

Følg nationale og lokale forskrifter angående beskyttelsesjording af udstyr med en lækstrøm > 3,5 mA. Frekvensomformerteknologi indebærer høj switchfrekvens ved høj effekt. Dette genererer en lækstrøm i jordtilslutningen. En fejlstrøm i frekvensomformeren ved udgangsklemmerne kan indeholde en DC-komponent, som kan oplade filterkondensatorerne og skabe en forbigående jordstrøm. Lækstrøm til jord afhænger af forskellige systemkonfigurationer, herunder RFI-filtrering, skærmede motorkabler og frekvensomformereffekt.

EN/IEC61800-5-1 (produktstandarden for frekvensomformersystemer) kræver, at der udvises særlig opmærksomhed, hvis lækstrømmen overstiger 3,5 mA. Jording skal forstærkes på en af følgende måder:

- Jordledning på mindst 10 mm².
- To separate jordledninger, der begge opfylder reglerne for dimensionering.

Se EN 60364-5-54 § 543.7 for flere oplysninger.

Brug af RCD'er

Hvor fejlstrømsafbrydere (RCD'er), også kaldet fejlstrømsrelæer (ELCB'er), anvendes, skal følgende overholdes:

Der må kun anvendes fejlstrømsafbrydere af B-typen, som kan registrere AC- og DC-strømme.

Der skal bruges fejlstrømsafbrydere med indkoblingsforsinkelse for at forhindre fejl, der skyldes forbigående jordstrømme.

Fejlstrømsafbrydere skal dimensioneres i henhold til systemkonfigurationen og under hensyn til omgivelserne.

2.4.2.2 Jording, IP20-kapslinger

Frekvensomformereren kan jordes med et rør eller et skærmet kabel. Ved jording af strømforbindelserne skal de dedikerede jordingspunkter anvendes som vist i

Illustration 2.6.

2

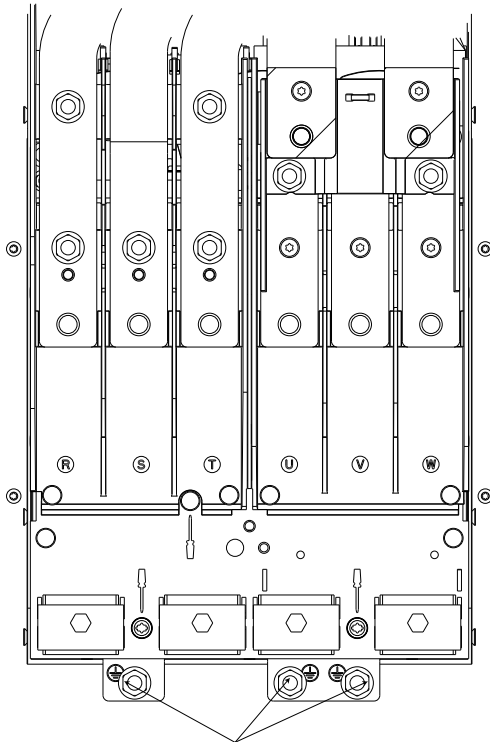


Illustration 2.5 Jordingspunkter for IP20 (chassis)-kapslinger

▲FORSIGTIG

FARE VED JORDING!

Brug ikke rør, der er forbundet til frekvensomformereren, som en erstatning for korrekt jording. Jordstrømme er højere end 3,5 mA. Ukorrekt jording kan føre til personskaade eller kortslutninger.

2.4.2.3 Jording, IP21/IP54-kapslinger

Frekvensomformereren kan jordes med et rør eller et skærmet kabel. Ved jording af strømforbindelserne skal de dedikerede jordingspunkter anvendes som vist i

Illustration 2.6.

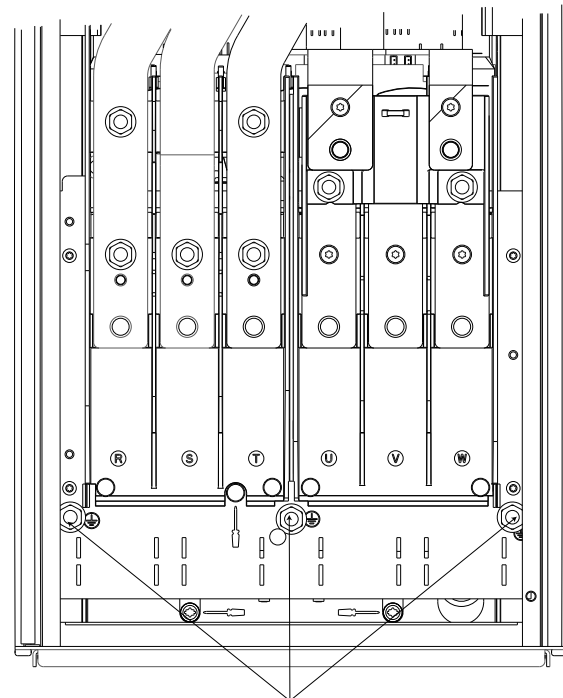


Illustration 2.6 Jording for IP21/54-kapslinger.

▲FORSIGTIG

FARE VED JORDING!

Brug ikke rør, der er forbundet til frekvensomformereren, som en erstatning for korrekt jording. Jordstrømme er højere end 3,5 mA. Ukorrekt jording kan føre til personskaade eller kortslutninger.

2.4.3 Motortilslutning

▲ADVARSEL

INDUCERET SPÆNDING!

Før motorkabler fra flere frekvensomformere enkeltvist. Induceret spænding fra motorkabler, der løber sammen, kan oplade udstyrskondensatorer, selv når udstyret er slukket og spærret. Hvis motorkablerne ikke føres hver for sig, kan det resultere i død eller alvorlig personskaade.

- Se den maksimale kabelstørrelse i 10.1 Effektafhængige specifikationer.
- Følg lokale og nationale sikkerhedsforskrifter vedrørende kabelstørrelser.
- Der findes kabelbøsningsplader på underdelen af apparater med IP21/54-kapsling og højere (NEMA1/12).
- Der må ikke monteres fasekompenseringskondensatorer mellem frekvensomformereren og motoren.

- Tilkobl ikke en startanordning eller polskiftende enhed mellem frekvensomformereren og motoren.
- Slut de 3-fasede motorkabler til klemmerne 96 (U), 97 (V) og 98 (W).
- Kablet skal jordes i henhold til de angivne anvisninger.
- Tilspænd klemmerne i henhold til oplysningerne i 10.3.4 Tilspændingsmomenter på tilslutninger
- Følg motorproducentens krav til motorkabler.

2

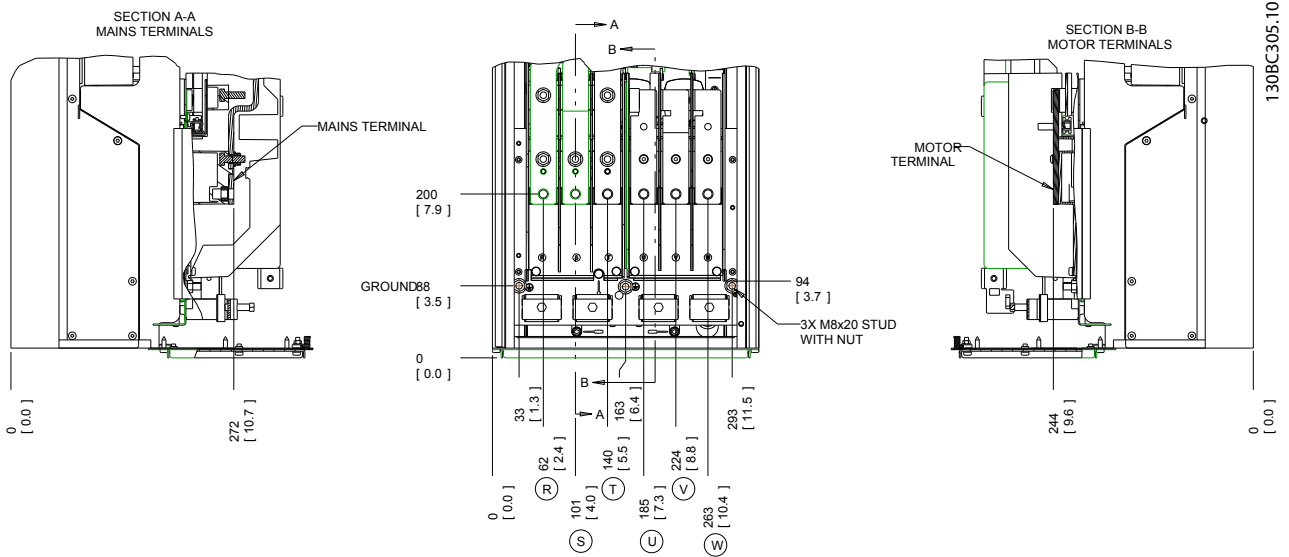


Illustration 2.7 Klemmeplaceringer D1h

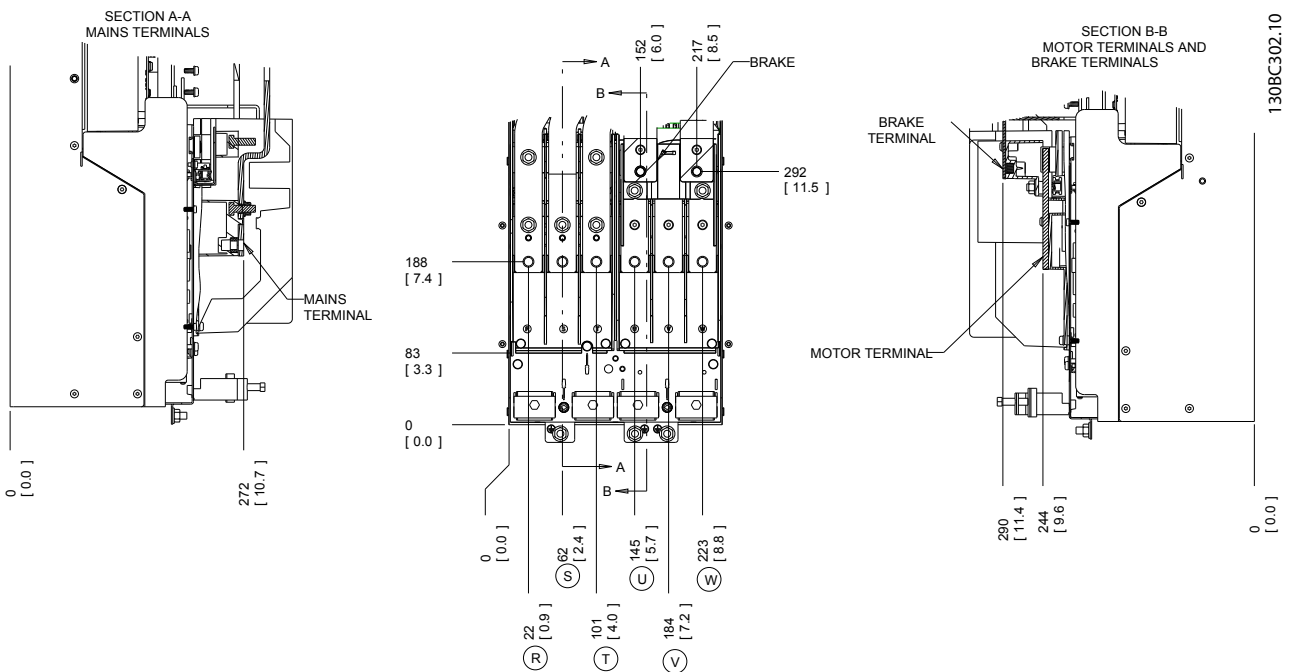


Illustration 2.8 Klemmeplaceringer D3h

2

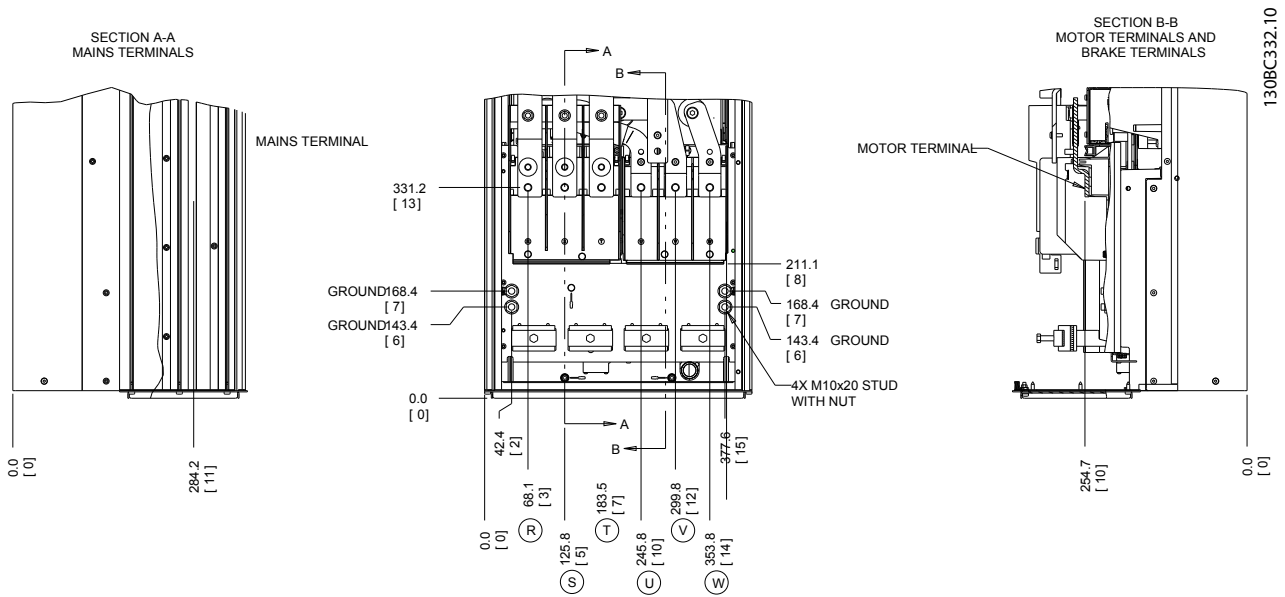


Illustration 2.9 Klemmeplaceringer D2h

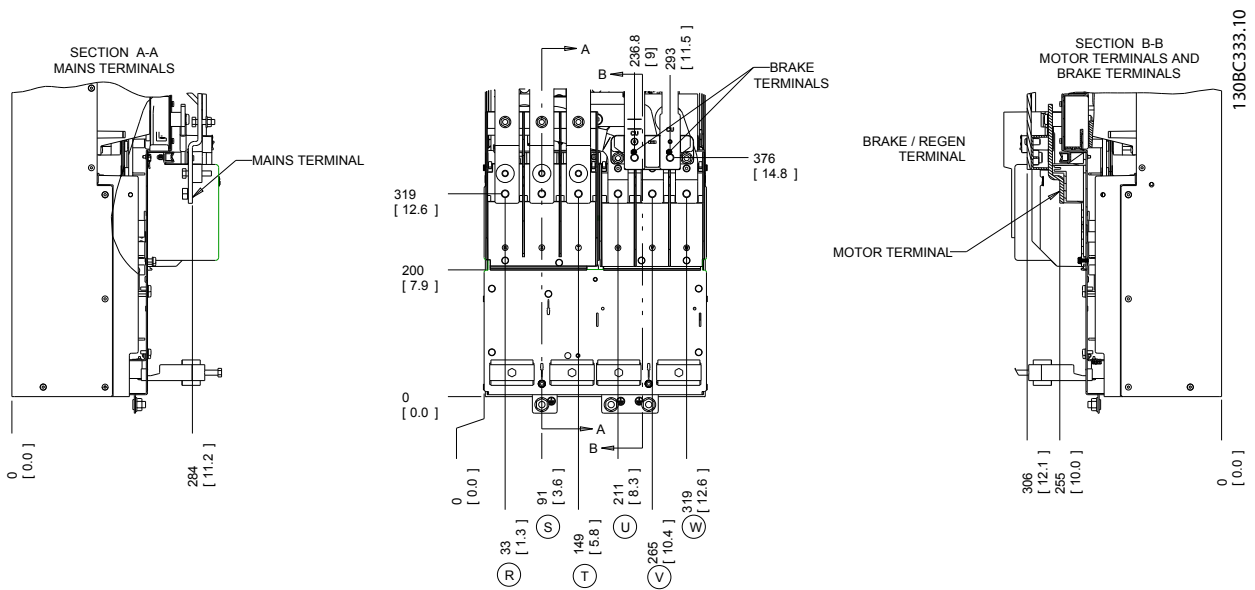


Illustration 2.10 Klemmeplaceringer D4h

2.4.4 Motorkabel

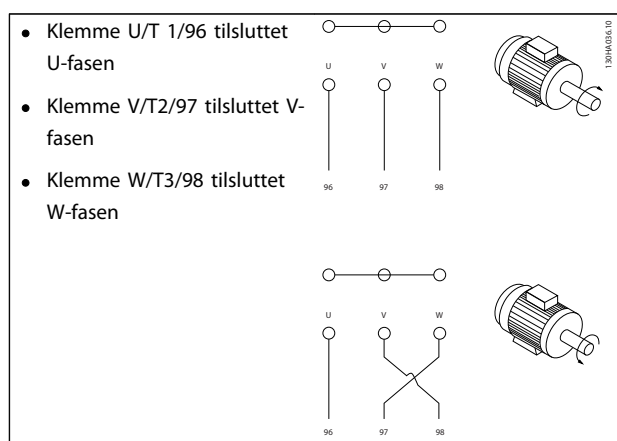
Motoren skal sluttes til klemmerne U/T1/96, V/T2/97 og W/T3/98. Jordledning til klemme 99. Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan anvendes med en frekvensomformer. Fabriksindstillingen er rotation med uret, og frekvensomformerudgangen er tilsluttet på følgende måde:

| Klemmenr. | Funktion |
|----------------|---------------------------------------|
| 96, 97, 98, 99 | Netforsyning U/T1, V/T2, W/T3 Jord |

Tabel 2.3

2.4.5 Motoromløbskontrol

Rotationsretningen kan ændres ved at ombytte to faser i motorkablet eller ved at ændre indstillingen for *4-10 Motor Speed Direction*.

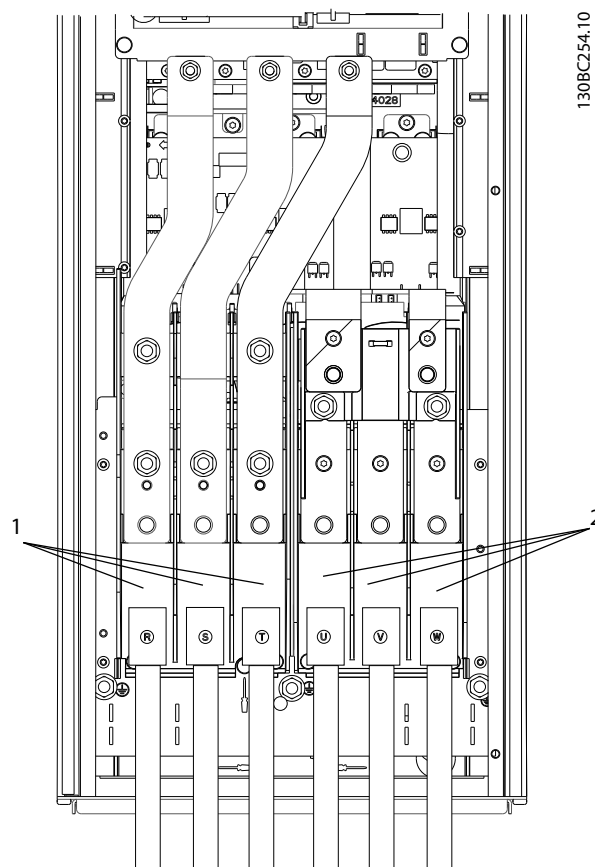


Tabel 2.4

Der kan udføres en kontrol af motorens omdrejningsretning ved hjælp af *1-28 Motoromløbskontrol* og ved at følge de viste trin på displayet.

2.4.6 Netspændingsforbindelse

- Størrelsen på ledningen er baseret på frekvensomformerens indgangsstrøm.
- Følg lokale og nationale sikkerhedsforskrifter vedrørende kabelstørrelser.
- Slut 3-fasede netforsyningskabler til klemmerne L1, L2 og L3 (se *Illustration 2.11*).



130BC254.10

2

Illustration 2.11 Tilslutning til netspænding

- 1 - Nettilslutning
- 2 - Motortilslutning

- Kablet skal jordes i henhold til de angivne anvisninger.
- Alle frekvensomformere kan anvendes med en isoleret indgangskilde og med strømledninger med jordreference. Når frekvensomformerer forsynes fra en isoleret netkilde (it-netforsyning eller flydende delta) eller en TT/TN-S-netforsyning med jordet ben (jordet delta), skal *14-50 RFI-filter* indstilles til OFF. I OFF isoleres de interne RFI-filterkondensatorer mellem chassiset og mellemkredsen for at undgå skader på mellemkredsen og for at reducere kapacitetsstrømmen på jord i henhold til IEC 61800-3.

2.5 Tilslutning af styreledningsføring

- Isolér styrekablerne fra motor- og netforsyningsledninger i frekvensomformerer.
- Hvis frekvensomformerer er tilkoblet en termistor, skal den valgfri styreledningsføring til termistoren forstærkes/isoleres dobbelt med henblik på korrekt PELV-isolering. Der anbefales en forsyningsspænding på 24 V DC.

2.5.1 Adgang

Alle klemmer til styrekablerne findes under LCP'et inden i frekvensomformeren. Åbn døren (IP21/54), eller fjern frontpanelet (IP20) for at få adgang.

2.5.2 Brug af skærmede styrekabler

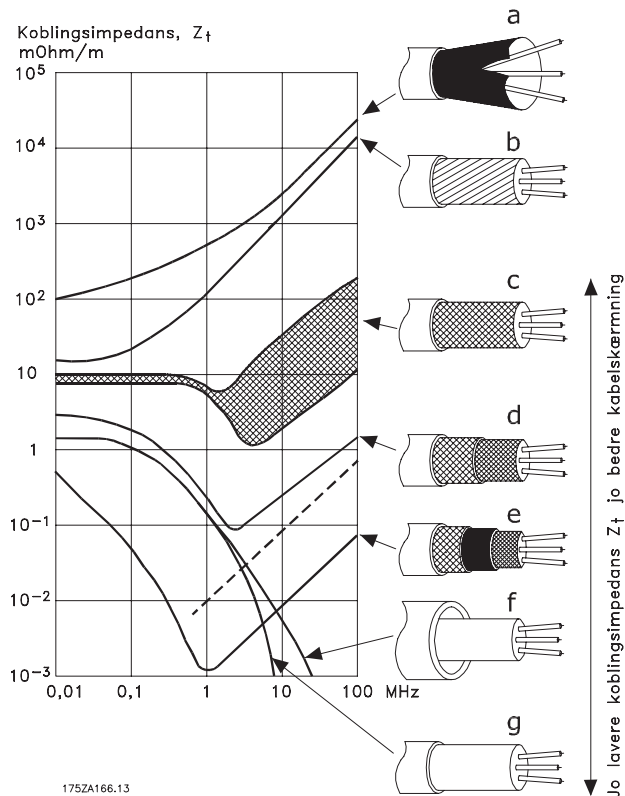
Danfoss anbefaler flettede, skærmede kabler for at optimere EMC-immuniteten i styrekablerne og EMC-emissionen fra motorkablerne.

Et kables evne til at reducere ind- og udstråling af elektrisk støj afhænger af koblingsimpedansen (Z_T). En skærm til et kabel er normalt konstrueret til at reducere overførslen af elektrisk støj. En skærm med en lavere koblingsimpedans (Z_T) er imidlertid mere effektiv end en skærm med en højere koblingsimpedans (Z_T).

Koblingsimpedans (Z_T) angives sjældent af kabelproducenterne, men ved at vurdere kablets fysiske udformning er det ofte muligt at vurdere koblingsimpedansen (Z_T).

Koblingsimpedansen (Z_T) kan vurderes på baggrund af følgende faktorer:

- Skærmmaterialets ledningsevne.
 - Kontaktmodstanden mellem de enkelte skærmedere.
 - Skærmdækningen, dvs. det fysiske areal af kablet, som er dækket af skærmen, ofte opgivet som en procentværdi.
 - Skærmtypen dvs. et flettet eller snoet mønster.
- a. Aluminiumbeklædt med kobbertråd.
 - b. Snoet kobbertråd eller skærmet stålwirekabel.
 - c. Enkeltlagsflettet kobbertråd med varierende skærmdækningsprocent.
Dette er det typiske Danfoss-referencekabel.
 - d. Dobbeltlagsflettet kobbertråd.
 - e. To lag flettet kobbertråd med magnetisk, skærmet mellemlag.
 - f. Kabel, der løber i kobberrør eller stålrør.
 - g. Styrekabel med 1,1 mm vægtykkelse.



175ZA166.13
Illustration 2.12

2.5.3 Jording af skærmede styrekabler

Korrekt skærming

Den foretrukne metode er i de fleste tilfælde at sikre styrekabler og kabler til seriel kommunikation med skærmbøjler i begge ender for at sikre den bedst mulige højfrekvente kabelkontakt. Hvis jordpotentialet mellem frekvensomformeren og PLC afviger, kan der opstå elektrisk støj, som vil forstyrre hele systemet. Dette løses ved at montere et udligner-kabel ved siden af styrekablet. Min. kabelareal: 16 mm².

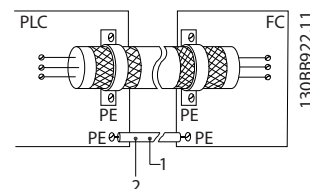


Illustration 2.13

50/60 Hz-brumsløjfer

Der kan forekomme brumsløjfer ved meget lange styrekabler. Brumsløjfer kan fjernes ved at forbinde den ene ende af skærmen til jord med en 100 nF-kondensator (kort ledningslængde).

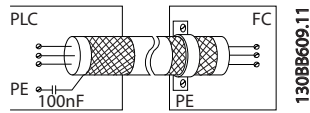


Illustration 2.14

Undgå EMC-støj på seriel kommunikation

Denne klemme er forbundet til jord via en intern RC-forbindelse. Benyt snoede kabler til at reducere forstyrrelser mellem lederne. Den anbefalede metode vises nedenfor:

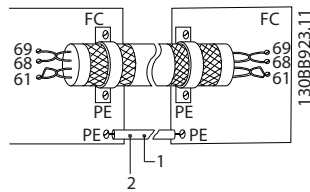


Illustration 2.15

Tilslutningen til klemme 61 kan alternativt udelades:

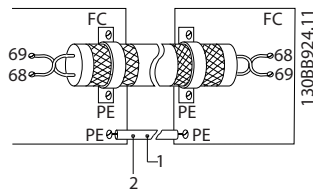


Illustration 2.16

2.5.4 Styreklemmetyper

Klemmefunktioner og fabriksindstillinger opsummeres i 2.5.6 Styreklemmernes funktioner.

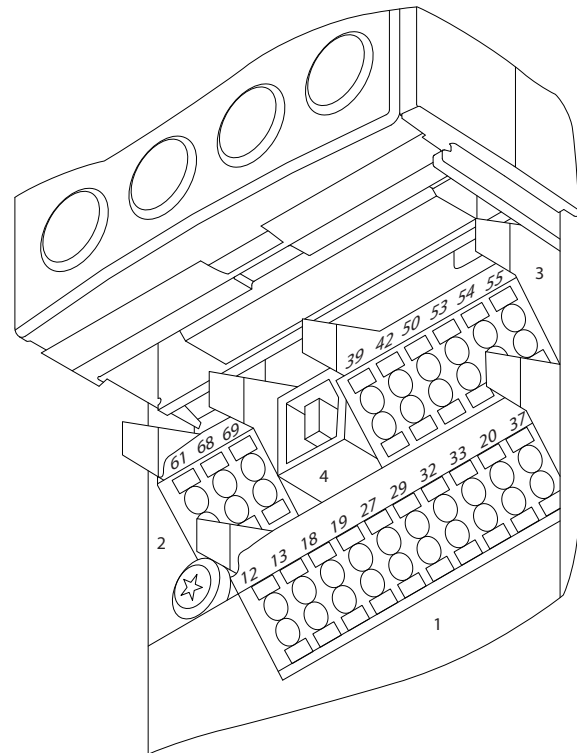


Illustration 2.17 Styreklemmeplaceringer

- **Stik 1** giver fire programmerbare klemmer til digitale indgange, to ekstra digitale klemmer, der kan programmeres som enten indgange eller udgange, en forsyningsspænding med 24 V DC og en fælles spænding med 24 V DC.
- **Stik 2** Klemmerne (+)68 og (-)69 er til en RS-485-tilslutning til seriel kommunikation.
- **Stik 3** giver to analoge indgange, en analog udgang, en forsyningsspænding på 10 V DC og et fælles stik til indgangene og udgangene.
- **Stik 4** er en USB-port, som kan bruges med MCT 10-opsætningssoftware.
- Der leveres også to Form C-relæudgange, der findes på forskellige placeringer afhængigt af frekvensomformerens konfiguration og størrelse.
- Nogle optioner, der kan bestilles sammen med apparatet, kan give yderligere klemmer. Se den manual, der blev leveret med udstyrsoptionen.

2.5.5 Ledningsføring til styreklemmer

Klemmestik kan fjernes for at få let adgang.

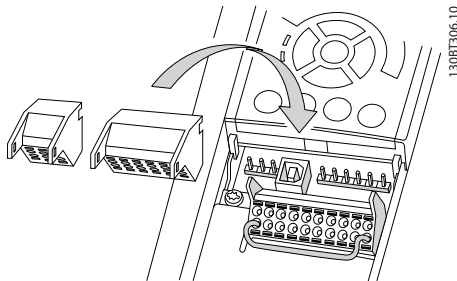


Illustration 2.18

opretholde samme jordpotentiale gennem netværket. Det gælder specielt installationer med lange kabler. For at forhindre impedansforskydning skal der altid bruges samme type kabel igennem hele netværket. Hvis der sluttes en motor til frekvensomformereren, skal der altid anvendes et skærmet motorkabel.

| | |
|----------------------|---|
| Kabel | Skærmet snoet par (STP) |
| Impedans | 120 Ω |
| Maks. kabelstørrelse | 1.200 m (inklusive dropleddninger) 500 m fra station til station |

Tabel 2.5

2.5.6 Styreklemmernes funktioner

Frekvensomformerens funktioner bestemmes af de styresignaler, den modtager på indgangene.

- Hver klemme skal programmeres til den funktion, den understøtter, i de parametre, der er tilknyttet den pågældende klemme. Se *5 Programmering* og *6 Applikationseksempler* for flere oplysninger om klemmer og tilknyttede parametre.
- Det er vigtigt at bekræfte, at styreklemmen er programmeret til den korrekte funktion. Se *5 Programmering* for flere oplysninger om programmering og adgang til parametrene.
- Standardprogrammeringen af klemmerne skal kunne starte frekvensomformerens funktioner i en typisk driftstilstand.

2.6 Seriel kommunikation

RS-485 er en busgrænseflade med to ledninger, som er kompatibel med multidrop-netværktopologi. Noder kan med andre ord tilsluttes som en bus eller via dropkabler fra en fælles linje. Der kan tilsluttes i alt 32 noder pr. netværkssegment.

Forstærkere opdeler netværkssegmenter. Hver enkelt repeater fungerer som en node i det segment, den er installeret i. Hver knude, der er tilsluttet i et givet netværk, skal have en unik knudeadresse på tværs af alle segmenter. Afslut hvert segment ved begge ender ved hjælp af enten frekvensomformerens termineringskontakt (S801) eller et skråt termineringsmodstandsnetværk. Brug altid skærmet, snoet kabel (STP) til buskabelføring, og følg altid almindelig god installationspraksis.

Det er vigtigt at oprette en lavimpedant jordtilslutning af skærmen ved hver node, også ved høje frekvenser. Slut derfor en stor overflade på skærmen til jord, f.eks. med en kabelbøjle eller en ledende kabelbøsning. Det er måske nødvendigt at tilføje kabler til potentialudligning for at

3 Opstart og idriftsætning

3.1 Før start

FORSIGTIG

Før der slutes strøm til apparatet, skal hele installationen kontrolleres som vist i *Tabel 3.1*. Markér punkterne ved færdiggørelse.

3

| Undersøg | Beskrivelse | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|---|-------------------------------------|
| Ekstraudstyr | <ul style="list-style-type: none"> Se efter ekstraudstyr, kontakter, afbrydere eller indgangssikringer/hovedafbrydere, der er placeret på netforsyningsiden af frekvensomformeren eller afgangssiden til motoren. Kontrollér, at de er klar til drift ved fuld hastighed. Kontrollér funktionen og installationen af de følere, der bruges til feedback til frekvensomformeren. Fjern eventuelle fasekompenseringskondensatorer på motorerne | |
| Kabelføring | <ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at netforsyning, motorkabler og styrekabler er adskilt eller føres i tre separate metalrør for at opnå isolering mod højfrekvent støj. | |
| Styreledningsføring | <ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, om der er ødelagte eller beskadigede kabler og løse forbindelser. Kontrollér, at styrekablerne er isoleret fra strøm- og motorkablerne for støjimmunitet. Kontrollér signalernes spændingskilde efter behov. Det anbefales at bruge skærmede eller snoede kabler. Kontrollér, at afskærmningen afsluttes korrekt. | |
| Afstand for køling | <ul style="list-style-type: none"> Mål, at afstanden foroven og forneden er stor nok til, at der kan passere luftstrøm til afkøling. | |
| Hensyn til EMC | <ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at apparatet er monteret korrekt med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet. | |
| Hensyn til omgivelserne | <ul style="list-style-type: none"> På mærkaten på udstyret er de maksimale temperaturgrænser for driftsomgivelserne angivet. Luftfugtighedsniveauerne skal ligge mellem 5-95 %, ikke-kondenserende. | |
| Sikringer og afbrydere | <ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at de rette sikringer og afbrydere anvendes. Kontrollér, at alle sikringer er korrekt isat og i driftstilstand, og at alle afbrydere er i åben position. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Apparatet skal have sin egen jordledning fra chassiset til bygningens jordspyd. Kontrollér, at jordtilslutningerne er spændte og fri for oxidering. Jording til rør eller montering af bagtavlen på en metaloverflade er ikke en passende jording. | |
| Strømkabler | <ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, om der er løse forbindelser. Kontrollér, at motor og netforsyning føres i separate rør eller separate skærmede kabler. | |
| Indvendig side af tavlen | <ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at apparatet indvendigt er frit for snavs, metalspåner, fugt og korrosion. | |
| Kontakter | <ul style="list-style-type: none"> Sørg for, at alle kontakt- og afbryderindstillinger står i den korrekte position. | |
| Vibrationer | <ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at apparatet er solidt monteret, eller at der anvendes vibrationsdæmpere, når det er nødvendigt. Vær opmærksom på usædvanlige rystelser. | |

Tabel 3.1 Kontrolliste til opstart

3.2 Tilslutning af strøm til frekvensomformereren

ADVARSEL

HØJSPÆNDING!

Frekvensomformereren indeholder højspænding, når den er tilsluttet netspændingen. Montering, opstart og vedligeholdelse må kun udføres af uddannet personale. Hvis montering, opstart og vedligeholdelse udføres af personale, der ikke er uddannet til det, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

ADVARSEL

UTILSIGTET START!

Når frekvensomformereren er tilsluttet netspændingen, er der altid risiko for, at motoren kan starte. Frekvensomformereren, motoren og det drevne udstyr skal altid være driftsklar. Hvis frekvensomformereren ikke er driftsklar, når den er tilsluttet netspændingen, kan det resultere i død, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom.

1. Kontrollér, at indgangsspændingen er afbalanceret inden for 3 %. Hvis den ikke er, skal ubalancen på indgangsspændingen korrigeres, før der fortsættes. Gentag proceduren efter korrigerende af spænding.
2. Kontrollér, at eventuelt ekstraudstyr er tilsluttet korrekt.
3. Kontrollér, at alle operatørenheder er i OFF-position. Døren til tavlerne er lukket eller monteret med afdækning.
4. Slut strøm til apparatet. Start IKKE frekvensomformereren på nuværende tidspunkt. På apparater med en afbryderkontakt skal denne drejes til positionen ON for at tilføre strøm til frekvensomformereren.

BEMÆRK!

Når statuslinjen i bunden af LCP'et viser **AUTOMATISK FJERNBETJENING FRILØB**, indikerer dette, at apparatet er klar til at køre, men mangler et indgangssignal på klemme 27.

3.3 Grundlæggende programmering

Frekvensomformere kræver en grundlæggende programmering før opstart for at opnå den bedste ydeevne. Grundlæggende programmering kræver indtastning af typeskiltdata for den motor, der betjenes, og de minimale og maksimale motorhastigheder. Indtast data i overensstemmelse med følgende procedure. De anbefalede parameterindstillinger er beregnet til opstarts- og testformål. Applikationsindstillingerne kan variere. Se

4.1 LCP-betjeningspanel for detaljerede anvisninger om indtastning af data via LCP'et.

Indtast data, mens strømmen er slået til, men før frekvensomformereren betjenes.

1. Tryk to gange på [Main Menu] på LCP'et.
2. Brug navigationstasterne til at rulle til parametergruppe 0-** *Betjening/display*, og tryk på [OK].

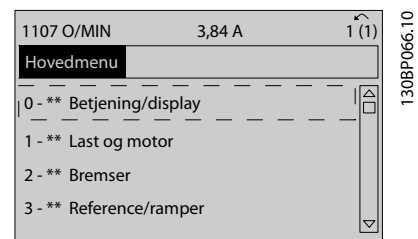


Illustration 3.1

3. Brug navigationstasterne til at rulle til parametergruppe 0-0* *Basisindstillinger*, og tryk på [OK].

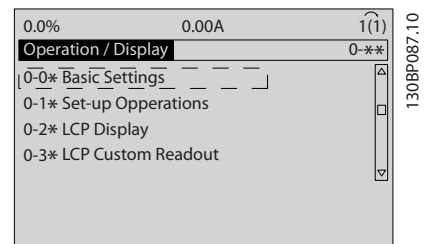


Illustration 3.2

4. Brug navigationstasterne til at rulle til 0-03 *Regionale indstillinger*, og tryk på [OK].

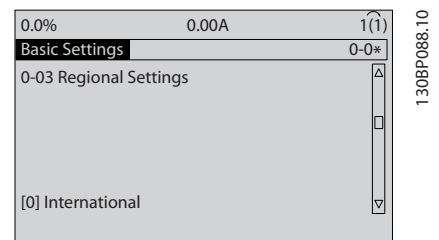
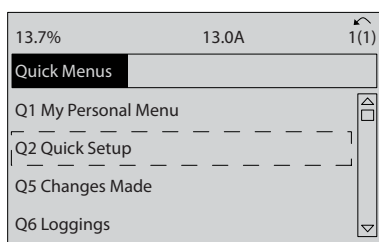


Illustration 3.3

5. Brug navigationstasterne til at vælge *International* eller *Nordamerika* (afhængigt af, hvad der passer), og tryk på [OK]. (Dette ændrer fabriksindstillingerne for et antal grundlæggende parametre. Se 5.5 *Parametermenustruktur* for at se en komplet liste).
6. Tryk på [Quick Menu] på LCP'et.
7. Brug navigationstasterne til at rulle til parametergruppe *Q2 Hurtig opsætning*, og tryk på [OK].



130BB847.10

Illustration 3.4

8. Vælg sprog, og tryk på [OK]. Indtast derefter motordata i parametrene 1-20/1-21 til 1-25. Oplysningerne kan findes på motorens typeskilt.

1-20 Motoreffekt [kW] eller

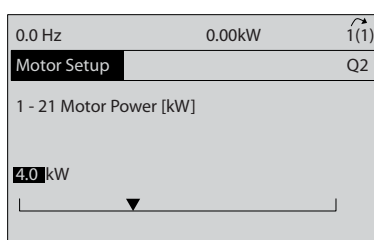
1-21 Motoreffekt [HK]

1-22 Motorspænding

1-23 Motorfrekvens

1-24 Motorstrøm

1-25 Nominel motorhastighed



130BT772.10

Illustration 3.5

9. Der skal være et jumper-kabel mellem styreklemmerne 12 og 27. Hvis dette er tilfældet, skal 5-12 *Klemme 27, digital indgang* være i fabriksindstillingen. Ellers vælges *Ingen funktion*. Det er ikke nødvendigt med et jumper-kabel til frekvensomformere med en valgfri Danfoss-bypass.
10. 3-02 *Minimum Reference*
11. 3-03 *Maximum Reference*
12. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*
13. 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid*

14. 3-13 *Referenceded*. Kædet til Hand/Auto*, Fjernbetjening.

Dette afslutter proceduren for hurtig opsætning. Tryk på [Status] for at vende tilbage til betjeningsdisplayet.

3.4 Test af lokalbetjening

▲FORSIGTIG

MOTORSTART!

Sørg for, at motoren, systemet og andet tilsluttet udstyr er klar til start. Det er brugerens ansvar at sørge for sikker drift under alle tilstande. Hvis motoren, systemet og andet tilsluttet udstyr ikke er klar til start, kan det resultere i personskaade eller skade på udstyret.

BEMÆRK!

Tasten [Hand On] afgiver en lokal start-kommando til frekvensomformeren. [Off]-tasten er en stopfunktion. Når frekvensomformeren kører i lokaltilstand, øger og sænker [▲] og [▼] frekvensomformerens hastighed. Markøren flyttes i det numeriske display med [◀] og [▶].

1. Tryk på [Hand On].
2. Accelerér frekvensomformeren ved at trykke på [▲] op til fuld hastighed. Når markøren flyttes til venstre for kommaet, giver det en hurtigere ændring i indgangsværdien.
3. Bemærk, om der er accelerationsproblemer.
4. Tryk på [Off].
5. Bemærk, om der er decelerationsproblemer.

Hvis der opstod accelerationsproblemer

- Se 8 *Advarsler og alarmer*, hvis der opstår advarsler eller alarmer.
- Kontrollér, at motordataene er indtastet korrekt
- Øg rampe op-tiden i 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*.
- Øg strømgrænsen i 4-18 *Strømgrænse*.
- Øg momentgrænsen i 4-16 *Momentgrænse for motordrift*.

Hvis der opstod decelerationsproblemer

- Se 8 *Advarsler og alarmer*, hvis der opstår advarsler eller alarmer.
- Kontrollér, at motordataene er indtastet korrekt.
- Øg rampe ned-tiden i 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid*.
- Aktivér overspændingsstyring i 2-17 *Overspændingsstyring*.

BEMÆRK!

OVC-algoritmen fungerer ikke i forbindelse med PM-motorer.

Se 4.1.1 LCP-betjeningspanel for nulstilling af frekvensomformereren efter et trip.

BEMÆRK!

3.2 Tilslutning af strøm til frekvensomformereren til

3.3 Grundlæggende programmering i dette kapitel afslutter procedurene for tilslutning af strøm til frekvensomformereren, grundlæggende programmering, opsætning og funktionstest.

3.5 Systemopstart

Proceduren i dette afsnit kræver ledningsføring af brugeren og programmering af applikationen. Se 6 Applikationseksempler for oplysninger om opsætning! Følgende procedure anbefales, efter at brugerens applikationsopsætning er fuldført.

⚠ FORSIGTIG**MOTORSTART!**

Sørg for, at motoren, systemet og andet tilsluttet udstyr er klar til start. Det er brugerens ansvar at sørge for sikker drift under alle tilstande. Hvis dette ikke sker, kan det medføre personskaade eller skade på udstyret.

1. Tryk på [Auto On].
2. Sørg for, at de eksterne styringsfunktioner er korrekt sluttet til frekvensomformereren, og at al programmering er fuldført.
3. Anvend en ekstern driftskommando.
4. Justér hastighedsreferencen igennem hele hastighedsområdet.
5. Fjern den eksterne driftskommando.
6. Bemærk eventuelle problemer.

Se 8 Advarsler og alarmer, hvis der opstår advarsler eller alarmer.

4 Brugergænseflade

4.1 LCP-betjeningspanel

LCP-betjeningspanelet (LCP) er det kombinerede display og tastatur foran på apparatet. LCP'et er brugergænsefladen til frekvensomformeren.

LCP'et har en række brugerfunktioner.

- Start, stop og styring af hastigheden, når frekvensomformeren er i lokal betjening.
- Visning af driftsdata, status, advarsler og forholdsregler.
- Programmering af frekvensomformerens funktioner.
- Manuel nulstilling af frekvensomformeren efter en fejl, når auto-nulstilling er inaktiv.

Et numerisk LCP (NLCP) kan også fås som tilbehør. NLCP fungerer på en lignende måde som LCP'et. Se *VLT® Programming Guide, MG33MXY* for oplysninger om brug af NLCP.

4.1.1 LCP-layout

LCP'et er opdelt i fire funktionsgrupper (se *Illustration 4.1*).

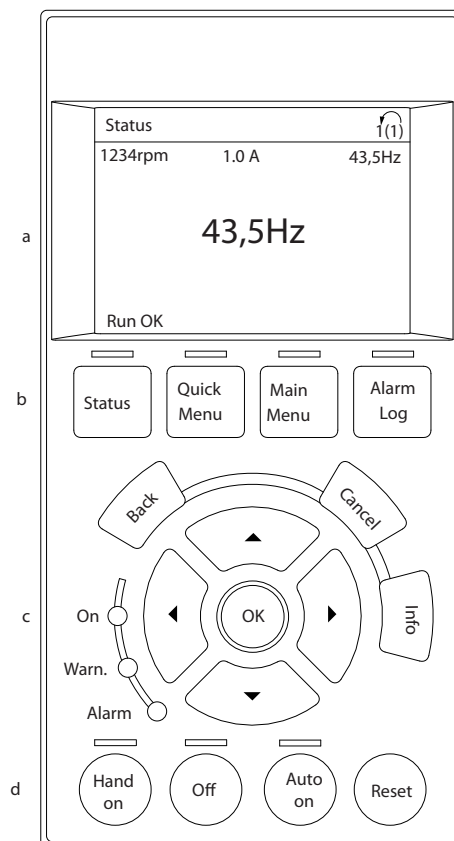


Illustration 4.1 LCP

- Displayområde.
- Displayets menutaster, som kan ændre displayet til at vise statusoptioner, programmering eller fejlmeddelelseshistorik.
- Navigationstaster til programmering af funktioner, flytning af markøren og hastighedsstyring i lokalbetjening. Statusindikatorlys vises også.
- Taster til driftstilstand og nulstilling.

4.1.2 Indstilling af LCP'ets displayvisninger

Displayområdet aktiveres, når frekvensomformereren forsynes fra netspænding eller via en DC-busklemme eller ekstern forsyning på 24 V.

Oplysningerne, som vises på LCP'et, kan tilpasses brugerapplikationen.

- Hver displayudlæsning har en parameter tilknyttet.
- Indstillingerne vælges i kvikmenuen *Q3-13 Displayindstillinger*.
- Display 2 er et alternativ til større visning på displayet.
- Frekvensomformerstatus i den nederste linje af displayet genereres automatisk og kan ikke vælges.

| Display | Parameternummer | Fabriksindstilling |
|---------|-----------------|---------------------|
| 1.1 | 0-20 | Motor O/MIN |
| 1.2 | 0-21 | Motorstrøm |
| 1.3 | 0-22 | Motoreffekt (kW) |
| 2 | 0-23 | Motorfrekvens |
| 3 | 0-24 | Reference i procent |

Tabel 4.1

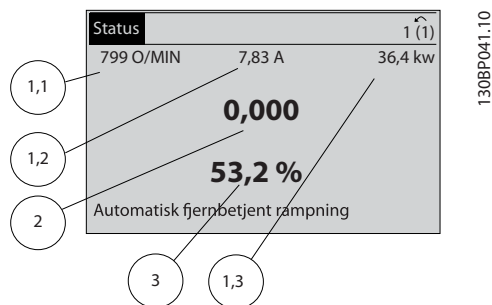


Illustration 4.2

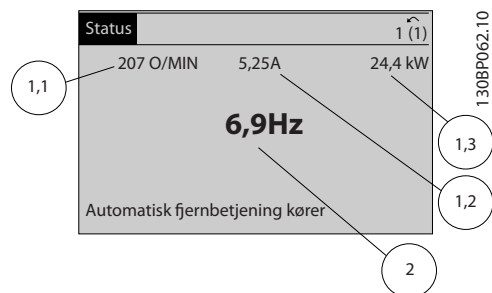


Illustration 4.3

4.1.3 Displaymenutaster

Menutasterne bruges til at få adgang til parameteropsætning, til at skifte mellem statusdisplay mode under normal drift og til at se fejllogdata.



Illustration 4.4

130BP045.10

| Tast | Funktion |
|------------------|--|
| Status | Viser driftsoplysninger. <ul style="list-style-type: none"> • Tryk på tasten for at skifte mellem statusudlæsningsvisninger i auto mode • Tryk gentagne gange for at rulle gennem hver statusvisning • Tryk på [Status] og [▲] eller [▼] for at justere displayets lysstyrke • Symbolet i displayets øverste højre hjørne viser motorens omdrejningsretning og den opsætning, der er aktiv. Dette kan ikke programmeres. |
| Kvikmenu | Giver adgang til programmeringsparametre til indledende opsætningsinstruktioner og mange detaljerede applikationsinstruktioner. <ul style="list-style-type: none"> • Tryk for at få adgang til <i>Q2 Hurtig opsætning</i> for trinvisse instruktioner til programmering af den grundlæggende opsætning af frekvensomformereren. • Følg parameterrækkefølgen, som den vises, for opsætning af funktionerne |
| Hovedmenu | Giver adgang til alle programmeringsparametre. <ul style="list-style-type: none"> • Tryk to gange for at gå til indekset på øverste niveau • Tryk én gang for at vende tilbage til den seneste position • Tryk på tasten for at indtaste et parameter-nummer til direkte adgang til den pågældende parameter |
| Alarmlog | Viser en liste over aktuelle advarsler, de sidste 10 alarmer og vedligeholdelsesloggen. <ul style="list-style-type: none"> • For at få oplysninger om frekvensomformereren, før den gik i alarmtilstand, vælges alarmnummeret med navigationstasterne, og der trykkes på [OK]. |

Tabel 4.2

4.1.4 Navigationstaster

Navigationstaster bruges til programmeringsfunktioner og til at flytte markøren. Med navigationstasterne er det også muligt at styre hastigheden i lokalbetjening (Hand). Der er også placeret tre statusindikatorlys for frekvensomformere i dette område.

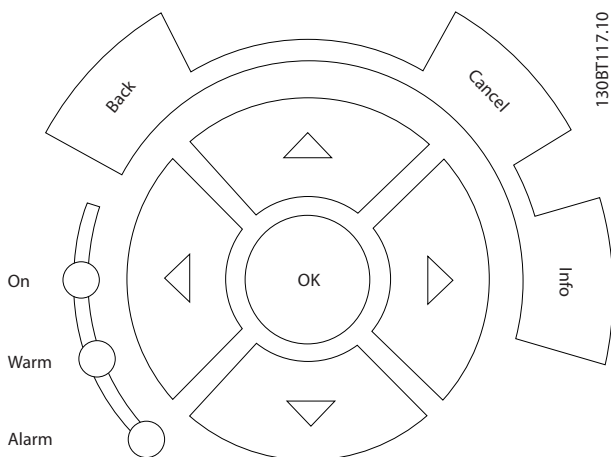


Illustration 4.5

| Tast | Funktion |
|--------------------------|--|
| Back | Går tilbage til det foregående trin eller den foregående liste i menustrukturen. |
| Cancel | Annulerer den seneste ændring eller kommando, så længe display mode ikke har ændret sig. |
| Info | Tryk på tasten for at få en definition af den viste funktion. |
| Navigationstaster | Brug de fire navigationspile til at skifte mellem punkter i menuen. |
| OK | Åbner parametergrupper eller aktiverer et valg. |

Tabel 4.3

| Lys | Indikator | Funktion |
|-------|-----------|---|
| Grønt | ON | ON-lyset aktiveres, når frekvensomformeren forsynes fra en netspænding, via en DC-busklemme eller en ekstern forsyning på 24 V. |
| Gult | WARN | Når advarselsbetingelserne opfyldes, tændes det gule WARN-lyset, og der vises tekst i displayområdet, som beskriver problemet. |
| Rødt | ALARM | En fejltilstand får det røde alarmlys til at blinke, og der vises en alarmtekst. |

Tabel 4.4

4.1.5 Betjeningstaster

Betjeningstaster er placeret nederst på LCP'et.

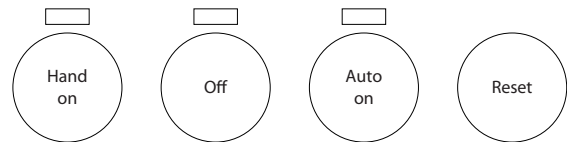


Illustration 4.6

| Tast | Funktion |
|----------------|---|
| Hand On | Starter frekvensomformeren i lokal betjening. <ul style="list-style-type: none"> • Brug navigationstasterne til at styre frekvensomformeren hastighed • Et eksternt stopsignal fra styreindgangen eller seriel kommunikation tilsidesætter den lokale Hand On |
| Off | Stopper motoren, men afbryder ikke strømmen til frekvensomformeren. |
| Auto On | Sætter systemet i fjernbetjent driftstilstand. <ul style="list-style-type: none"> • Reagerer på en eksternt startkommando fra styreklemmer eller seriel kommunikation • Hastighedsreference stammer fra en ekstern kilde |
| Nulstil | Nulstiller frekvensomformeren manuelt, når en fejl er slettet. |

Tabel 4.5

4.2 Sikkerhedskopiering og kopiering af parameterindstillinger

Programmeringsdata gemmes internt i frekvensomformeren.

- Dataene kan indlæses i LCP-hukommelsen som en lagerbackup
- Dataene kan downloades tilbage i frekvensomformeren, når de er gemt i LCP'et
- De kan også downloades tilbage til andre frekvensomformere ved at tilkoble LCP'et og hente de gemte indstillinger. (Dette er den hurtigste metode til at programmere flere apparater med de samme indstillinger).
- Initialisering af frekvensomformeren for at gendanne fabriksindstillinger ændrer ikke de data, der er gemt i LCP-hukommelsen

⚠ ADVARSEL**UTILSIGTET START!**

Når frekvensomformereren er tilsluttet netspændingen, er der altid risiko for, at motoren kan starte. Frekvensomformereren, motoren og det drevne udstyr skal altid være driftsklar. Hvis frekvensomformereren ikke er driftsklar, når den er tilsluttet netspændingen, kan det resultere i død, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom.

4

4.2.1 Upload af data til LCP'et

1. Tryk på [Off] for at stoppe motoren, før data uploades eller downloades.
2. Gå til *0-50 LCP-kopi*.
3. Tryk på [OK].
4. Vælg *Alle til LCP*.
5. Tryk på [OK]. En statusindikator viser uploadprocessen.
6. Tryk på [Hand On] eller [Auto On] for at vende tilbage til normal drift.

4.2.2 Download af data fra LCP'et

1. Tryk på [Off] for at stoppe motoren, før data uploades eller downloades.
2. Gå til *0-50 LCP-kopi*.
3. Tryk på [OK].
4. Vælg *Alle fra LCP*.
5. Tryk på [OK]. En statusindikator viser downloadprocessen.
6. Tryk på [Hand On] eller [Auto On] for at vende tilbage til normal drift.

4.3 Gendannelse af fabriksindstillinger

FORSIGTIG

Initialisering gendanner apparatets fabriksindstillinger. Alle programmerings-, motordata-, lokaliserings- og overvågningsposter mistes. Hvis der uploades data til LCP'et, oprettes en sikkerhedskopi før initialisering.

Frekvensomformerens parameterindstillinger til standardværdierne gendannes ved at initialisere frekvensomformereren. Initialisering kan foretages vha. *14-22 Driftstilstand* eller manuelt.

- Initialisering vha. *14-22 Driftstilstand* ændrer ikke frekvensomformerdata som f.eks. driftstimer, serielle kommunikationsvalg, personlige menuind-

stillinger, fejllog, alarmlog og andre overvågningsfunktioner.

- Det anbefales generelt at bruge *14-22 Driftstilstand*.
- Manuel initialisering sletter alle motor-, programmerings-, lokaliserings- og overvågningsdata og gendanner fabriksindstillinger

4.3.1 Anbefalet initialisering

1. Tryk på [Main Menu] to gange for at få adgang til parametrene.
2. Rul til *14-22 Driftstilstand*.
3. Tryk på [OK].
4. Rul til *Initialisering*.
5. Tryk på [OK].
6. Afbryd strømmen til apparatet, og vent på, at displayet går ud.
7. Slut strøm til apparatet.

Fabriksparameterindstillingerne gendannes under opstart. Dette kan tage lidt længere tid end normalt.

8. Alarm 80 vises.
9. Tryk på [Reset] for at vende tilbage til driftstilstand.

4.3.2 Manuel initialisering

1. Afbryd strømmen til apparatet, og vent på, at displayet går ud.
2. Hold [Status], [Main Menu] og [OK] nede samtidig, og slut strøm til apparatet.

Fabriksparameterindstillingerne gendannes under opstart. Dette kan tage lidt længere tid end normalt.

Manuel initialisering nulstiller ikke følgende frekvensomformeroplysninger

- *15-00 Driftstimer*
- *15-03 Antal indkoblinger*
- *15-04 Antal overtemperaturer*
- *15-05 Antal overspændinger*

5 Programmering

5.1 Introduktion

Frekvensomformereren er programmeret til de tilhørende applikationsfunktioner vha. parametre. Tryk på enten [Quick Menu] eller [Main Menu] på LCP'et for at få adgang til parametrene. (Se 4.1 LCP-betjeningspanel for oplysninger om brug af LCP-funktionstasterne). Der er også adgang til parametrene via en pc vha. MCT 10-opsætningssoftware (se 5.6.1 Fjernprogrammering med MCT 10-opsætningssoftware).

Kvikmenuen er til den indledende opstart (Q2-** Hurtig opsætning) og detaljerede anvisninger til almindelige frekvensomformerapplikationer (Q3-** Funktionsopsætning). Der findes trinvisse anvisninger. Med disse anvisninger kan brugeren gennemgå de parametre, der anvendes til programmering af applikationer, i den rette rækkefølge. Data, der indtastes i en parameter, kan ændre de optioner, der er tilgængelige i parametrene efter en indtastning. I kvikmenuen findes der enkle retningslinjer til at få de fleste systemer op at køre.

Hovedmenuen giver adgang til alle parametre og giver mulighed for avancerede frekvensomformerapplikationer.

5.2 Programmeringseksempel

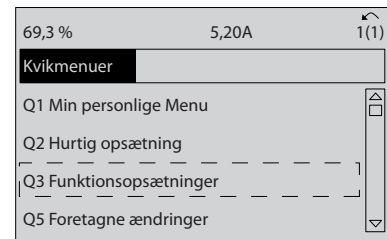
Her er et eksempel på programmering af frekvensomformereren til en almindelig applikation i åben sløjfe vha. kvikmenuen.

- Denne procedure programmerer frekvensomformereren til at modtage et analogt styresignal på 0-10 V DC på indgangsklemme 53.
- Frekvensomformereren reagerer ved at levere en 20-50 Hz udgang til motoren, der er proportionel med indgangssignalet (0-10 V DC = 20-50 Hz).

Dette er en almindelig pumpe- eller ventilatorapplikation.

Tryk på [Quick Menu], og vælg følgende parametre ved at rulle til titlerne med navigationstasterne, og tryk på [OK] efter hver handling.

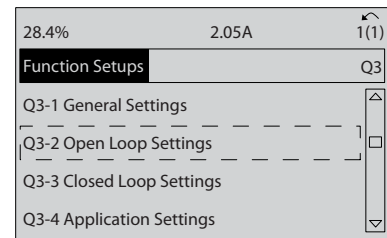
1. Q3 Funktionsopsæt.
2. Indstilling af parameterdata



130BT112.10

Illustration 5.1

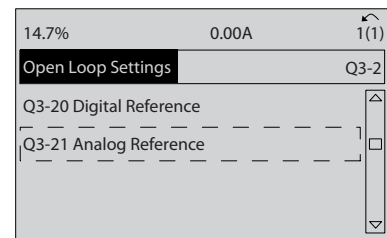
3. Q3-2 Åben sløjfe-indst.



130BT760.10

Illustration 5.2

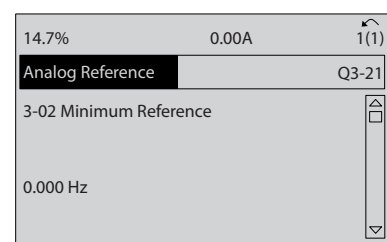
4. Q3-21 Analog reference



130BT761.10

Illustration 5.3

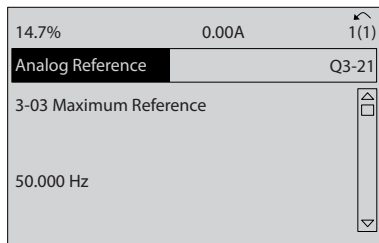
5. 3-02 Minimumreference. Indstil den interne minimale reference for frekvensomformereren til 0 Hz. (Dette indstiller frekvensomformerens minimale hastighed til 0 Hz).



130BT762.10

Illustration 5.4

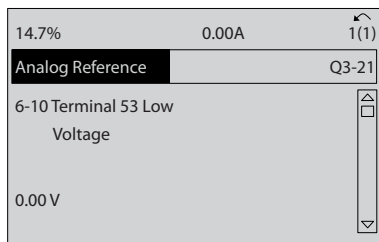
6. **3-03 Maksimumreference.** Indstil den maksimale interne frekvensomformerreference til 60 Hz. (Dette indstiller den maksimale frekvensomformerhastighed til 60 Hz. Bemærk, at 50/60 Hz er en regional variation).



130BT763.11

Illustration 5.5

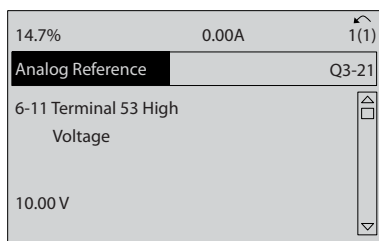
7. **6-10 Klemme 53, lav spænding.** Indstil den minimale eksterne spændingsreference på klemme 53 til 0 V. (Dette indstiller minimumindgangssignalet til 0 V).



130BT764.10

Illustration 5.6

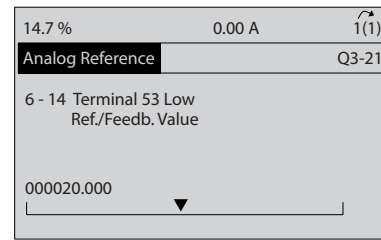
8. **6-11 Klemme 53, høj spænding.** Indstil den maksimale eksterne spændingsreference på klemme 53 til 10 V. (Dette indstiller det maksimale indgangssignal til 10 V).



130BT765.10

Illustration 5.7

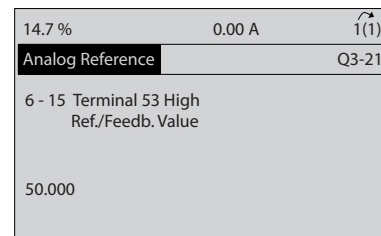
9. **6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi.** Indstil den minimale hastighedsreference på klemme 53 til 20 Hz. (Dette fortæller frekvensomformerens, at den minimumspænding, der er modtaget på klemme 53 (0 V), er lig 20 Hz udgang).



130BT773.11

Illustration 5.8

10. **6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi.** Indstil den maksimale hastighedsreference på klemme 53 til 50 Hz. (Dette fortæller frekvensomformerens, at den maksimumspænding, der er modtaget på klemme 53 (10 V), er lig 50 Hz udgang).

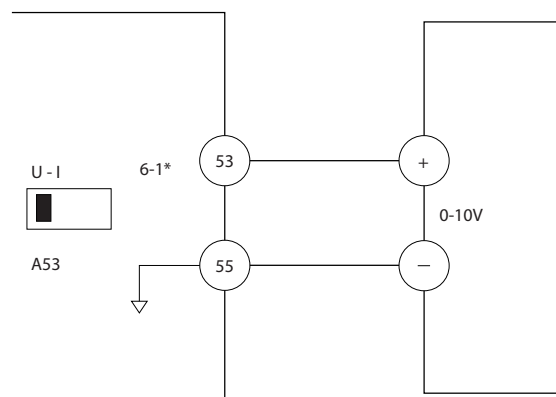


130BT774.11

Illustration 5.9

Med et eksternt apparat, der leverer et styresignal på 0-10 V tilkøbet frekvensomformerens klemme 53, er systemet nu klar til drift. Bemærk, at rullepanelet til højre i den sidste illustration på displayet befinder sig nederst, hvilket angiver, at proceduren er fuldført.

Illustration 5.10 viser den ledningstilslutning, der er brugt til at aktivere denne opsætning.



1.30BB482.10

Illustration 5.10 Eksempel på ledningsføring til eksternt apparat med styresignal på 0-10 V

5.3 Eksempler på programmering af styreklemmer

Styreklemmerne kan programmeres.

- Hver klemme har særlige funktioner, den kan udføre.
- Parametre, der er tilknyttet denne klemme, aktiverer funktionen
- For at frekvensomformereren kan fungere korrekt, skal styreklemmerne være
tilsluttet korrekt
programmeret til den tilsigtede funktion
i stand til at modtage et signal.

Se Tabel 5.1 for oplysninger om parameternummer og fabriksindstilling for styreklemmer. (Fabriksindstillingen kan ændre sig afhængigt af valget i 0-03 Regionale indstillinger).

Eksemplet nedenfor viser, hvordan fabriksindstillingen udlæses fra klemme 18.

1. Tryk på [Main Menu] to gange, rul til parametergruppe 5-** Digital ind-/udgang, og tryk på [OK].

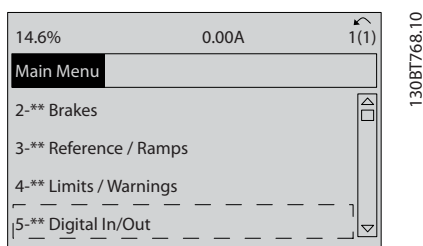


Illustration 5.11

2. Rul til parametergruppe 5-1* Digitale indgange, og tryk på [OK].

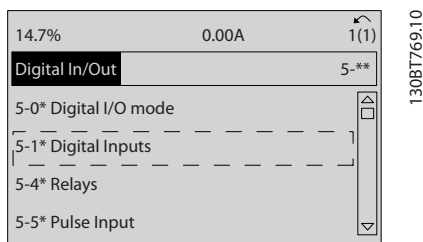


Illustration 5.12

3. Rul til 5-10 Klemme 18, digital indgang. Tryk på [OK] for at få adgang til funktionsvalgene. Fabriksindstillingen Start vises.

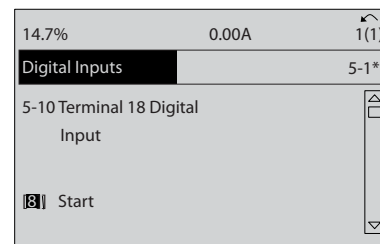


Illustration 5.13

5.4 Internationale/nordamerikanske standardparameterindstillinger

Hvis 0-03 Regionale indstillinger indstilles til [0] International eller [1] Nordamerika, ændres fabriksindstillingerne for nogle parametre. Tabel 5.1 angiver de parametre, der påvirkes.

| Parameter | International standardparameter-værdi | Nordamerikansk standardparameter-værdi |
|--|---------------------------------------|--|
| 0-03 Regionale indstillinger | International | Nordamerika |
| 0-71 Datoformat | DD-MM-ÅÅÅÅ | MM/DD/ÅÅÅÅ |
| 0-72 Tidsformat | 24 t | 12 t |
| 1-20 Motoreffekt [kW] | Se bemærkning 1 | Se bemærkning 1 |
| 1-21 Motoreffekt [HK] | Se bemærkning 2 | Se bemærkning 2 |
| 1-22 Motorspænding | 230 V/400 V/575 V | 208 V/460 V/575 V |
| 1-23 Motorfrekvens | 50 Hz | 60 Hz |
| 3-03 Maksimumreference | 50 Hz | 60 Hz |
| 3-04 Referencefunktion | Sum | Ekstern/Preset |
| 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] Se bemærkning 3 | 1.500 O/MIN | 1.800 O/MIN |
| 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz] Se bemærkning 4 | 50 Hz | 60 Hz |
| 4-19 Maks. udgangsfrekvens | 100 Hz | 120 Hz |
| 4-53 Advarsel, hastighed høj | 1.500 O/MIN | 1.800 O/MIN |
| 5-12 Klemme 27, digital indgang | Friløb inverteret | Ekstern spærring |
| 5-40 Funktionsrelæ | Alarm | Ingen alarmer |

| Parameter | International standardparameter-værdi | Nordamerikansk standardparameter-værdi |
|--|---------------------------------------|--|
| 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi | 50 | 60 |
| 6-50 Klemme 42, udgang | Hast. 0 - høj græn. | Hast. 4-20 mA |
| 14-20 Nulstillings-tilstand | Manuel nulstilling | Uendelig auto-nulstilling |
| 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN] Se bemærkning 3 | 1.500 O/MIN | 1.800 O/MIN |
| 22-86 Hast. ved designpkt [Hz] | 50 Hz | 60 Hz |
| 24-04 Firemode Maks.-reference | 50 Hz | 60 Hz |

Tabel 5.1 Internationale/nordamerikanske standardparameterindstillinger

5.5 Parametermenustruktur

Etablering af den korrekte programmering til applikationer kræver ofte indstilling af funktioner i flere relaterede parametre. Disse parameterindstillinger giver frekvensomformerens systemoplysninger, så den kan køre korrekt. Systemoplysninger kan omfatte f.eks. indgangs- og udgangssignaltyper, programmeringsklemmer, minimale og maksimale signalområder, tilpassede displays, automatisk genstart og andre funktioner.

- Se LCP-displayet for at se detaljerede parameter-programmerings- og indstillingsmuligheder
- Tryk på [Info] i en menu for yderligere oplysninger om den pågældende funktion
- Tryk på [Main Menu]-tasten, og hold den nede for at indtaste et parameternummer for at få direkte adgang til den pågældende parameter
- 6 *Applikationseksempler* indeholder detaljerede oplysninger om almindelige applikationsopsætninger

| 0-0* | Betjening/display | 1-0* | Gen. indstillinger | 1-87 | Triphastighed lav [Hz] | 4-13 | Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] | 5-60 | Klemme 27, pulsudgangsvariabel |
|------|--------------------------------------|-------|---|------|--|------|------------------------------------|------|---|
| 0-0* | Basisindstillinger | 1-00 | Konfigurationsstatus | 1-9* | Motortemperatur | 4-14 | Motorhastighed, høj grænse [Hz] | 5-62 | Pulsudgang, maks. frekv. #27 |
| 0-01 | Sprog | 1-03 | Momentkarakteristikker | 1-90 | Termisk motorbeskyttelse | 4-16 | Momentgrænse for motordrift | 5-63 | Klemme 29, pulsudgangsvariabel |
| 0-02 | Motorhastighedsenhed | 1-06 | Højreforlængende | 1-91 | Ekstern motorventilator | 4-17 | Momentgrænse for generatordrift | 5-65 | Pulsudgang, maks. frekv. #29 |
| 0-03 | Regionale indstillinger | 1-1* | Motorvalg | 1-93 | Termistorforklode | 4-18 | Strømgrænse | 5-66 | Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel |
| 0-04 | Driftstilstand ved start | 1-10 | Motorikonstruktion | 2-* | Bremser | 4-19 | Maks. udgangsfrekvens | 5-68 | Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6 |
| 0-05 | Lokalfunkt.enh. | 1-11* | WVC-PM | 2-0* | DC-bremse | 4-5* | Just.- advarsel | 5-8* | I/O-optioner |
| 0-1 | Driftsopsætning | 1-14 | Dæmpningsforstærkning | 2-00 | DC-holde-/forvarmn.strom | 4-50 | Advarsel, strøm lav | 5-80 | AHF-kond.gentilslut.forsik. |
| 0-10 | Progr.opsætning | 1-15 | Lav hastighed, filtertidskonstant | 2-01 | DC-bremsestrøm | 4-51 | Advarsel, strøm høj | 5-9* | Busstyret |
| 0-11 | Denne opsætning knyttet til | 1-16 | Høj hastighed, filtertidskonstant | 2-02 | DC-bremseholdetid | 4-52 | Advarsel, hastighed lav | 5-90 | Digital & relæbusstyring |
| 0-12 | Denne opsætning knyttet til | 1-17 | Spændingsfiltertidskonstant | 2-03 | DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.] | 4-53 | Advarsel, hastighed høj | 5-93 | Pulsudgang #27, busstyring |
| 0-13 | Udlæsning; Sammenkædede opsætn. | 1-2* | Motordata | 2-04 | DC-bremseindkoblingshast. [Hz] | 4-54 | Advarsel, reference lav | 5-94 | Pulsudgang #27, timeout forurind-stillet |
| 0-14 | Udlæsning; Prog. opsætninger/kanal | 1-20 | Motoreffekt [kW] | 2-06 | Parkeringsstørm | 4-55 | Advarsel, reference høj | 5-95 | Pulsudgang #29, busstyring |
| 0-20 | Displaylinje 1, lille | 1-21 | Motoreffekt [HK] | 2-07 | Parkeringsstid | 4-56 | Advarsel, feedback lav | 5-96 | Pulsudgang #29, timeout forurind-stillet |
| 0-21 | Displaylinje 1,2, lille | 1-22 | Motorspænding | 2-1* | Bremseenergifunkt. | 4-57 | Advarsel, feedback høj | 5-97 | Pulsudgang #X30/6, busstyring |
| 0-22 | Displaylinje 1,3, lille | 1-23 | Motorstørrelse | 2-10 | Bremsefunktion | 4-58 | Manglende motorafsejlfunktion | 5-98 | Pulsudgang #X30/6, timeout forurind-stillet |
| 0-23 | Displaylinje 2, stor | 1-24 | Nominel motorhastighed | 2-11 | Bremsemodstand (ohm) | 4-6* | Hastighedsbypass | 6-* | Analog ind-/udgang |
| 0-24 | Displaylinje 3, stor | 1-25 | Kont nominel moment | 2-12 | Bremseeffektgrænse (kW) | 4-60 | Bypass-hastighed fra [O/MIN] | 6-0* | Analog I/O-tilst. |
| 0-25 | Min personlige menu | 1-28 | Motorløbskontrol | 2-13 | Bremseeffektforværgning | 4-61 | Bypass-hastighed til [O/MIN] | 6-00 | Live zero, timeoutperiode |
| 0-3* | Tilpas. LCP-udlæs. | 1-29 | Automatisk motorilpasning (AMA) | 2-15 | Bremsekontrol | 4-62 | Bypass-hastighed til [Hz] | 6-01 | Live zero, timeoutfunktion |
| 0-30 | Enhed for tilpasset udlæsning | 1-30 | Statormodstand (Rs) | 2-16 | AC-bremse maks. strøm | 4-63 | Bypass-hastighed til [Hz] | 6-02 | Fire mode, Live zero-timeoutfunktion |
| 0-31 | Tilpasset udlæs. min.værdi | 1-31 | Rotormodstand (Rr) | 3-* | Reference / ramper | 5-* | Digital ind-/udgang | 6-1* | Analog indgang 53 |
| 0-32 | Tilpasset udlæs. maks.værdi | 1-35 | Hovedreaktans (Xh) | 3-0* | Referencgrænser | 5-00 | Digital I/O-tilstand | 6-10 | Klemme 53, lav spænding |
| 0-33 | Displayrejekt 1 | 1-36 | Jernabsorptions (Re) | 3-02 | Minimumreference | 5-01 | Klemme 27, tilstand | 6-11 | Klemme 53, høj spænding |
| 0-38 | Displayrejekt 2 | 1-37 | d-akseinduktans (Ld) | 3-03 | Maksimumreference | 5-02 | Klemme 29, tilstand | 6-12 | Klemme 53, lav strøm |
| 0-39 | Displayrejekt 3 | 1-39 | Motorpoler | 3-04 | Referencfunktion | 5-1* | Digitale indgange | 6-13 | Klemme 53, høj strøm |
| 0-40 | LCP-tastatur | 1-5* | Belast.-uff. indstilling | 3-1* | Referencer | 5-10 | Klemme 18, digital indgang | 6-14 | Klemme 53, lav ref./feedb.- værdi |
| 0-41 | [Hand on]-tast på LCP | 1-50 | Motormagnetisering ved stilstand | 3-10 | Preset-reference | 5-11 | Klemme 19, digital indgang | 6-15 | Klemme 53, høj ref./feedb.- værdi |
| 0-42 | [Off]-tast på LCP | 1-51 | Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN] | 3-11 | Jog-hastighed [Hz] | 5-12 | Klemme 27, digital indgang | 6-16 | Klemme 53, filtertidskonstant |
| 0-43 | [Auto on]-tast på LCP | 1-52 | Indk p rot mot testpulstr | 3-13 | Referencsted | 5-13 | Klemme 29, digital indgang | 6-17 | Klemme 53, Live zero |
| 0-44 | [Off/Reset]-tast på LCP | 1-58 | Indk på rot mot testpulstr | 3-14 | Preset relativ reference | 5-14 | Klemme 32, digital indgang | 6-20 | Klemme 54, lav spænding |
| 0-45 | [Drive Bypass]-tast på LCP | 1-59 | [Off/Reset]-tast på LCP | 3-15 | Reference 1-kilde | 5-15 | Klemme 33, digital indgang | 6-21 | Klemme 54, høj spænding |
| 0-5* | Kopier/gem | 1-60 | Belastningskomp. ved lav hastighed | 3-16 | Reference 2-kilde | 5-16 | Klemme X30/2, digital indgang | 6-22 | Klemme 54, lav strøm |
| 0-50 | LCP-kopi | 1-61 | Belastningskomp. ved høj hast. | 3-17 | Reference 3-kilde | 5-17 | Klemme X30/3, digital indgang | 6-23 | Klemme 54, høj strøm |
| 0-51 | Opsætningsskopi | 1-62 | Slipkompensering | 3-19 | Jog-hastighed [O/MIN] | 5-18 | Klemme 37 Sikker standsnng | 6-24 | Klemme 54, lav ref./feedb.- værdi |
| 0-6* | Adgangskode | 1-63 | Slipkompenseringstidskonstant | 3-4* | Rampe 1 | 5-3* | Digitale udgange | 6-25 | Klemme 54, høj ref./feedb.- værdi |
| 0-60 | Hovedmenu-adgangskode | 1-64 | Resonansdæmpning | 3-42 | Rampe 1, rampe-ned-tid | 5-30 | Klemme 27, digital udgang | 6-26 | Klemme 54, filtertidskonstant |
| 0-61 | Adgang til hovedmenu u/ adgangskode | 1-65 | Resonansdæmp.tidskonstant | 3-51 | Rampe 2, rampe-op-tid | 5-31 | Klemme 29, digital udgang | 6-27 | Klemme 54, Live zero |
| 0-65 | Pers. menu-adgangskode | 1-66 | Min. strøm ved lav hastighed | 3-52 | Rampe 2, rampe-ned-tid | 5-32 | Klem X30/6, digi ud (MCB 101) | 6-30 | Analog indg. X30/11 |
| 0-66 | Adgang til pers. menu u/ adgangskode | 1-67* | Startjusteringer | 3-8* | Andre ramper | 5-4* | Relæer | 6-31 | Klemme X30/11, lav spænding |
| 0-7* | Ur-indst. | 1-70 | PM-starttilstand | 3-80 | Jog-rampetid | 5-40 | Funktionsrelæ | 6-32 | Kl. X30/11, lav ref./feedb.- værdi |
| 0-70 | Dato og tid | 1-71 | Startforsink. | 3-81 | Kvikstop rampetid | 5-41 | ON-forsinkelse, relæ | 6-35 | Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi |
| 0-71 | Datoformat | 1-72 | Startfunktion | 3-82 | Opstart-rampe-op-tid | 5-42 | OFF-forsinkelse, relæ | 6-36 | Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi |
| 0-72 | Tidsformat | 1-73 | Indk. på rot. mot. | 3-90 | Trinstørrelse | 5-5* | Pulsindgang | 6-37 | Kl. X30/11, Live zero |
| 0-74 | Sommerdelt start | 1-77 | Maks. starthastighed for kompressor [O/MIN] | 3-91 | Rampetid | 5-50 | Kl. 29, lav frekvens | 6-4* | Analog indg. X30/12 |
| 0-77 | Sommerdelt slut | 1-78 | Maks. starthastighed for kompressor [Hz] | 3-92 | Effektretablering | 5-51 | Kl. 29, høj frekvens | 6-40 | Klemme X30/12, lav spænding |
| 0-79 | Urfejl | 1-79 | Kompressorstart, maks. tid til trip [O/MIN] | 3-93 | Maksimumgrænse | 5-53 | Kl. 29 høj ref./feedb.- værdi | 6-41 | Klemme X30/12, høj spænding |
| 0-81 | Arbejdsdage | 1-8* | Stopjusteringer | 3-94 | Minimumgrænse | 5-54 | Pulsfiltertidskonstant #29 | 6-44 | Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi |
| 0-82 | Yderligere arbejdsdage | 1-80 | Funktion ved stop | 3-95 | Rampeforsinkelse | 5-55 | Kl. 33, lav frekvens | 6-45 | Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi |
| 0-83 | Yderligere fridage | 1-81 | Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN] | 4-1* | Motorgrenser | 5-56 | Kl. 33, høj frekvens | 6-46 | Kl. X30/12, filtertidskonstant |
| 0-89 | Dato- og tidsudlæsning | 1-82 | Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz] | 4-10 | Motorhastighedsrøring | 5-57 | Kl. 33 lav ref./feedb.- værdi | 6-47 | Kl. X30/12, Live zero |
| 1-* | Last og motor | 1-86 | Triphastighed lav [O/MIN] | 4-11 | Motorhastighed, lav grænse [O/MIN] | 5-58 | Kl. 33 høj ref./feedb.- værdi | 6-5* | Analog udgang 42 |
| | | | | 4-12 | Motorhastighed, lav grænse [Hz] | 5-59 | Pulsfiltertidskonstant #33 | 6-50 | Klemme 42, udgang |
| | | | | | | 5-6* | Pulsudgang | 6-51 | Klemme 42, udg. min. skil. |

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------|-------|--|-------|--------------------------------------|
| 6-52 | Klemme 42, udg. maks. skal. | 8-90 | Bus-jog 1, hastighed | 10-3* | Parameteradgang | 12-89 | Transparent socketchannel-port | 14-43 | Motor-Cosphi |
| 6-53 | Klemme 42, udgangsbusstyring | 8-91 | Bus-jog 2, hastighed | 10-30 | Array-index | 12-99 | 12-99* Av. Eth-tjenester | 14-5* | Miljø |
| 6-54 | Klemme 42, preset for udgangstimeout | 8-94 | Busfeedback 1 | 10-31 | Gem dataværdier | 12-90 | Kabeldiagnostik | 14-50 | RFI-filter |
| 6-55 | Filter for analog udgang | 8-95 | Busfeedback 2 | 10-32 | DeviceNet-revision | 12-91 | MDI-X | 14-51 | DC-link-kompensation |
| 6-56 | 6-6* Analog udgang X30/8 | 8-96 | Busfeedback 3 | 10-33 | Gem altid | 12-92 | IGMP-snooping | 14-52 | Ventilatorstyring |
| 6-60 | Klemme X30/8, udgang | 9-* | Profibus | 10-34 | DeviceNet-produktkode | 12-93 | Kabelfejltænde | 14-53 | Vent. overv. |
| 6-61 | Klemme X30/8, min. skalering | 9-00 | Sætpunkt | 11-* | LonWorks | 12-94 | Broadcast-stormbeskyttelse | 14-55 | Udgangsfiler |
| 6-62 | Klemme X30/8, maks. skalering | 9-07 | Faktisk værdi | 11-0* | LonWorks-id | 12-95 | Broadcast-stormfilter | 14-59 | Faktisk antal vekselret-enh. |
| 6-63 | Klemme X30/8, udgangsbusstyring | 9-15 | PCD-skrivekonfiguration | 11-00 | Neon-id | 12-96 | Portkonfig. | 14-6* | Auto-derate |
| 6-64 | Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout | 9-16 | PCD-læsekonfiguration | 11-01 | Lon-funktioner | 12-98 | Grænse.fl.-tællere | 14-60 | Funktion ved overtemperatur |
| 8-* | Komm.-og optioner | 9-18 | Knudeadresse | 11-1* | Neon-funktion | 12-99 | Medietællere | 14-61 | Funkt. ved vekselretteroverbel. |
| 8-0* | Gen. indstillinger | 9-22 | Valg af telegram | 11-10 | Apparatprofil | 13-* | Intelligent logik | 14-62 | Vekselret. overbelast. deratingstrøm |
| 8-01 | Styrested | 9-23 | Parameter til signaler | 11-15 | Lon-advarselsord | 13-0* | SLC-indstillinger | 15-* | Apparatinfo. |
| 8-02 | Styreklide | 9-27 | Parameterridgering | 11-17 | XIF-revision | 13-00 | SL styreenh.-tilstand | 15-0* | Driftsdata |
| 8-03 | Styre-timeout-tid | 9-28 | Processstyring | 11-18 | LonWorks-revision | 13-01 | Starthændelse | 15-00 | Driftstimer |
| 8-04 | Styretimeoutfunktion | 9-44 | Fejlmeddelelsestæller | 11-2* | Lon-parameter Adgang | 13-02 | Stophændelse | 15-01 | Kørte timer |
| 8-05 | Slut på timeout-funktion | 9-45 | Fejlkode | 11-21 | Gem dataværdier | 13-03 | Nulstil SLC | 15-02 | kWh-tæller |
| 8-06 | Nulstil styre-timeout | 9-47 | Fejlnummer | 12-* | Ethernet | 13-1* | Sammenlignere | 15-03 | Antal indkoblinger |
| 8-07 | Diagnoseudløser | 9-52 | Fejltilstandstæller | 12-0* | IP-indst. | 13-10 | Sammenligner, operand | 15-04 | Antal overtemperatur |
| 8-08 | Udlæsningsfiltrering | 9-53 | Profibus-advarselsord | 12-00 | IP-adresse | 13-11 | Sammenligner, operator | 15-05 | Antal overspændinger |
| 8-09 | Kommunikationscharset | 9-63 | Faktisk baud rate | 12-01 | IP-adresse | 13-12 | Sammenligner, værdi | 15-06 | Reset kWh-tæller |
| 8-1* | Styreinds. | 9-64 | Apparatidentifikation | 12-02 | Undernetmaske | 13-2* | Timere | 15-07 | Nulstil tæller for kørte timer |
| 8-10 | Styreprofil | 9-65 | Profilnummer | 12-03 | Standardgateway | 13-20 | Timer for SL-styreenhed | 15-08 | Antal starter |
| 8-13 | Konfigurerbart statusord | 9-67 | Styreord 1 | 12-04 | DHCP-server | 13-4* | Logiske regler | 15-1* | Datalogindstillinger |
| 8-30 | FC-portindstillinger | 9-68 | Statusord 1 | 12-05 | Lease udløber | 13-40 | Logisk regel, boolek 1 | 15-10 | Logging-kilde |
| 8-31 | Adresse | 9-71 | Profibus, Gem dataværdier | 12-06 | Navesvare | 13-41 | Logisk regel, operator 1 | 15-11 | Logging-interval |
| 8-32 | Baud-hast. | 9-72 | ProfibusApparNulst. | 12-07 | Domænenavn | 13-42 | Logisk regel, boolek 2 | 15-12 | Udløserhændelse |
| 8-33 | Paritet/stop-bits | 9-75 | DO-identifikation | 12-08 | Værtsnavn | 13-43 | Logisk regel, operator 2 | 15-13 | Logging-tilstand |
| 8-34 | Estimeret cyklostid | 9-80 | Definerede parametre (1) | 12-09 | Fysisk adresse | 13-44 | Logisk regel, boolek 3 | 15-14 | Prøver for udløser |
| 8-35 | Min. svarstidsforsinkelse | 9-81 | Definerede parametre (2) | 12-1* | Eth.-linkpar. | 13-5* | Tilstande | 15-2* | Baggrundslogbog |
| 8-36 | Maks. svarforsinkelse | 9-82 | Definerede parametre (3) | 12-10 | Linkstatus | 13-51 | SL styreenh.-hændelse | 15-20 | Baggrundslogbog: Hændelse |
| 8-37 | Maksimum forsinkelse mellem tegn | 9-83 | Definerede parametre (4) | 12-11 | Linkvarighed | 13-52 | SL styreenh.-hændelse | 15-21 | Baggrundslogbog: værdi |
| 8-4* | FC-MC-protokolset | 9-84 | Definerede parametre (5) | 12-12 | Autoforhandl. | 14-* | Spec. funkt. | 15-22 | Baggrundslogbog: Tid |
| 8-40 | Valg af telegram | 9-90 | Ændrede parametre (1) | 12-13 | Linkhast. | 14-0* | Vekselretterkobling | 15-23 | Baggrundslogbog: Dato og tid |
| 8-42 | PCD-skrivekonfiguration | 9-91 | Ændrede parametre (2) | 12-14 | Linkduplex | 14-00 | switchmonster | 15-3* | Alarmlag |
| 8-43 | PCD-læsekonfiguration | 9-92 | Ændrede parametre (3) | 12-2* | Procedata | 14-01 | Koblingsfrekvens | 15-30 | Alarm-log: Fejlkode |
| 8-5* | Digital/bus | 9-93 | Ændrede parametre (4) | 12-20 | Styreforekomst | 14-03 | Overmodulation | 15-31 | Alarm-log: værdi |
| 8-50 | Vælg fillob | 9-94 | Ændrede parametre (5) | 12-21 | Skrivning af procesdatakonf. | 14-04 | PWM tilfældig | 15-32 | Alarm-log: Tid |
| 8-52 | Vælg DC-bremse | 9-99 | Profibus revisionstæller | 12-22 | Læsn. af procesdatakonf. | 14-1* | Netforsyn. On/Off | 15-33 | Alarm-log: Dato og tid |
| 8-53 | Vælg start | 10-* | CAN-fildbus | 12-27 | Primær master | 14-10 | Netfejll | 15-4* | Apparattid. |
| 8-54 | Vælg reversering | 10-00 | CAN-protokol | 12-28 | Gem dataværdier | 14-11 | Netspænding ved netfejll | 15-40 | FC-type |
| 8-55 | Vælg opsætning | 10-01 | Valg af baud-hastighed | 12-29 | Gem altid | 14-12 | Funktion ved netbalance | 15-41 | Effektled |
| 8-56 | Vælg preset-reference | 10-02 | MAC ID | 12-30 | Advarselsparameter | 14-2* | Nulstil funkt. | 15-42 | Spænding |
| 8-7* | BACnet | 10-05 | Fejltæller for udlæsningsafsendelse | 12-31 | Netreference | 14-20 | Nulstillingstilstand | 15-43 | Softwareversion |
| 8-70 | BACnet-ehedsforekomst | 10-06 | Fejltæller for udlæsningsmodtagelse | 12-32 | Netstyring | 14-21 | Automatisk genstarttid | 15-44 | Bestilt typekodestreg |
| 8-72 | MS/TP Maks. mastere | 10-07 | Afbrydelsestæller for udlæsningsbus | 12-33 | Netstyring | 14-22 | Driftstilstand | 15-45 | Faktisk typekodestreg |
| 8-73 | MS/TP Maks. info-rammer | 10-1* | DeviceNet | 12-34 | CIP-revidering | 14-23 | Typekodeindst. | 15-46 | Apparatbestillingsnummer |
| 8-74 | "I-am"-tjeneste | 10-10 | Procesdatatypvalg | 12-35 | CIP-produktkode | 14-25 | Trip-forsinkelse ved momentgrænse | 15-47 | Effektortbestillingsnr. |
| 8-75 | Initialisering adgangs-kode | 10-11 | Skrivning af procesdatakonf. | 12-37 | EDS-parameter | 14-26 | Trip-forsinkelse ved vekselretterfejll | 15-48 | LCP-id-nr. |
| 8-8* | FC-portdiagnose | 10-12 | Læsn. af procesdatakonf. | 12-37 | COS-spærretimer | 14-28 | Produktionsindstilling | 15-49 | SW-id, styrekort |
| 8-80 | Busmedd tæller | 10-13 | Advarselsparameter | 12-38 | COS-filer | 14-29 | Servicekode | 15-50 | SW-id, effektort |
| 8-81 | Busfejltæller | 10-14 | Netreference | 12-40 | Statusparameter | 14-3* | Strømgrænsestyr. | 15-51 | Apparaterienummer |
| 8-82 | Slavemedd.-tæller | 10-15 | Netstyring | 12-41 | Slavemedd.-tælling | 14-30 | Strømgrænsestyring, prop.-forst. | 15-53 | Effektortserienr. |
| 8-83 | Slavefejltæller | 10-2* | COS-filtre | 12-42 | Undt.-medd.-tælling for slave | 14-31 | Strømgrænsestyring, integ.-tid | 15-55 | Lever.-URL |
| 8-84 | Sendte slavemedd. | 10-20 | COS-filter 1 | 12-43 | Undt.-medd.-tælling for slave | 14-32 | Strømgrænsestyring, filtertid | 15-56 | Lever.-navn |
| 8-85 | Slave timeout-fejl | 10-21 | COS-filter 2 | 12-8* | Andre Eth-tjenester | 14-40 | Energiopmåring | 15-59 | CSV-filnavn |
| 8-89 | Diagnosticer,antal | 10-22 | COS-filter 3 | 12-81 | FTP-server | 14-40 | VT-niveau | 15-6* | Optionsindv. |
| 8-9* | Bus-jog/feedback | 10-23 | COS-filter 4 | 12-82 | SMTP-tjeneste | 14-41 | Mindste magnetisering for AEO | 15-60 | Option monteret |
| | | | | | | 14-42 | Mindste AEO-frekvens | 15-61 | Optionens SW-version |

| | | | | | | | | | |
|--------------|---|--------------|--------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|
| 15-62 | Optionsbestillingsnr. | 16-55 | Feedback 2 [enhed] | 20-0* | Feedback | 21-11 | Ekst. 1 min.-reference | 22-30 | No flow-effekt |
| 15-63 | Optionsseniør. | 16-56 | Feedback 3 [enhed] | 20-00 | Feedback 1-kilde | 21-12 | Ekst. 1 maks. reference | 22-31 | Effektkorrektionsfaktor |
| 15-70 | Option i port A | 16-58 | PID-udgang [%] | 20-01 | Feedback 1-konvert. | 21-13 | Ekst. 1 referencelkilde | 22-32 | Lav hast. [O/MIN] |
| 15-71 | Port A-optionens SW-version | 16-6* | Ind- og udgang | 20-02 | Feedback 2-kilde | 21-14 | Ekst. 1 feedback-kilde | 22-33 | Lav hast. [Hz] |
| 15-72 | Option i port B | 16-60 | Digital udgang | 20-03 | Feedback 2-kilde | 21-15 | Ekst. 1 sætpunkt | 22-34 | Lav hast.-effekt [kW] |
| 15-73 | Port B-optionens SW-version | 16-61 | Klemme 53, koblingsindstilling | 20-04 | Feedback 2-konvertering | 21-17 | Ekst. 1 Ref. [Enhed] | 22-35 | Lav hast.-effekt [HK] |
| 15-74 | Option i port C0 | 16-62 | Analog indgang 53 | 20-05 | Feedback 2-kildeenhed | 21-18 | Ekst. 1 feedback [enhed] | 22-36 | Høj hast. [O/MIN] |
| 15-75 | Port C0-optionens SW-version | 16-63 | Klemme 54, koblingsindstilling | 20-06 | Feedback 3-kilde | 21-19 | Ekst. 1 udg. [%] | 22-37 | Høj hast. [Hz] |
| 15-76 | Option i port C1 | 16-64 | Analog indgang 54 | 20-07 | Feedback 3-konvert. | 21-2* | Udv. LS 1 PID | 22-38 | Høj hast.-effekt [kW] |
| 15-77 | Port C1-optionens SW-version | 16-65 | Analog udgang 42 [mA] | 20-08 | Feedback 3-kildeenhed | 21-20 | Ekst. 1 normal/inv. styring | 22-39 | Høj hast.-effekt [HK] |
| 15-80 | Kørte timer for ventilator | 16-66 | Digital udgang [bin] | 20-12 | Reference-/feedbackenhed | 21-21 | Ekst. 1 proportionalforst. | 22-4* | Sleep Mode |
| 15-81 | Forudindstillede kørte timer for ventilator | 16-67 | Pulsindgang #29 [Hz] | 20-13 | Minimumreference/feedback. | 21-22 | Ekst. 1 integr.tid | 22-40 | Min. køretid |
| 15-9* | Parameterinfo. | 16-68 | Pulsindgang #29 [Hz] | 20-14 | Maksimumreference/feedback. | 21-23 | Ekst. 1 differentieringstid | 22-41 | Min. sleep-tid |
| 15-92 | Definerede parametre | 16-69 | Pulsudgang #23 [Hz] | 20-2* | Faeksb. sætpkt. | 21-24 | Ekst. 1 diff. forst.grænse | 22-42 | Wake up-hast. [O/MIN] |
| 15-93 | Modificerede parametre | 16-70 | Pulsudgang #29 [Hz] | 20-20 | Feedbackfunktion | 21-3* | Udv. LS 2 ref./fb. | 22-43 | Wake up-hast. [Hz] |
| 15-98 | Apparatident. | 16-71 | Tæller A | 20-21 | Sætpunkt 1 | 21-30 | Ekst. 2 ref./feedbackenhed | 22-44 | Wake-up-ref./fb-forskel |
| 16-1* | Dataudlæsninger | 16-72 | Tæller B | 20-22 | Sætpunkt 2 | 21-31 | Ekst. 2 min.-reference | 22-45 | Sætpunkt boost |
| 16-0* | Generel status | 16-73 | Analog indg. X30/11 | 20-23 | Sætpunkt 3 | 21-32 | Ekst. 2 maks.-reference | 22-46 | Maks. boost-tid |
| 16-00 | Styreord | 16-75 | Analog indg. X30/12 | 20-3* | Faeksb. av. konv. | 21-33 | Ekst. 2 referencelkilde | 22-5* | Slut på kurve |
| 16-01 | Reference [enhed] | 16-76 | Analog udgang X30/8 [mA] | 20-30 | Kølemiddel | 21-34 | Ekst. 2 feedbackkilde | 22-50 | Slut på kurvefunktion |
| 16-02 | Reference [%] | 16-77 | Analog udgang X30/8 [mA] | 20-31 | Brugedef. kølemiddel A1 | 21-35 | Ekst. 2 sætpkt | 22-51 | Slut på kurvefors. |
| 16-03 | statusord | 16-8* | Fieldbus- & FC-port | 20-32 | Brugedef. kølemiddel A2 | 21-37 | Ekst. 2 ref. [enhed] | 22-6* | Kilremudsregistrering |
| 16-05 | Vigtigste faktiske værdi [%] | 16-80 | Fieldbus-REF. 1 | 20-33 | Brugedefineret kølemiddel A3 | 21-38 | Ekst. 2 Feedback [Enhed] | 22-60 | Kilremudsbrud |
| 16-09 | Tilpas. udlæs. | 16-82 | Fieldbus-REF. 2 | 20-34 | Kanal 1 omr. [m2] | 21-39 | Ekst. 2 udg. [%] | 22-61 | Kilremudsbrudmoment |
| 16-1* | Motorstatus | 16-84 | Komm.-optionstatusord | 20-35 | Kanal 2 omr. [m2] | 21-4* | Udv. LS 2 PID | 22-7* | Kort cyklusbeskyttelse |
| 16-10 | Effekt [kW] | 16-86 | FC-port, REF 1 | 20-36 | Kanal 2 omr. [m2] | 21-40 | Ekst. 2 normal/inv. styring | 22-75 | Kort cyklusbeskyttelse |
| 16-11 | Effekt [hk] | 16-9* | Diagn. udlæsninger | 20-37 | Kanal 2 omr. [m2] | 21-41 | Ekst. 2 proportionalforst. | 22-76 | Interval mellem starter |
| 16-12 | Motorspænding | 16-90 | Alarmord | 20-38 | Luftmassefyldfaktor [%] | 21-42 | Ekst. 2 integr.tid | 22-77 | Min. køretid |
| 16-13 | Frekvens | 16-91 | Alarmord 2 | 20-6* | Sensorless | 21-43 | Ekst. 2 differentieringstid | 22-78 | Til sidesæt minimumkøretid |
| 16-14 | Motorstrøm | 16-92 | Advarselord 2 | 20-60 | Sensorless enhed | 21-44 | Ekst. 2 diff. forst.grænse | 22-79 | Til sidesæt værdi for min-køretid |
| 16-15 | Frekvens [Nm] | 16-93 | Advarselord 1 | 20-7* | PID-autoopt. | 21-5* | Udv. LS 3 ref./fb. | 22-8* | Flow-kompensering |
| 16-16 | Moment [Nm] | 16-94 | Ekst. statusord 2 | 20-70 | Lukket sløjfetype | 21-50 | Ekst. 3 ref.-referenceenhed | 22-80 | Flow-kompensering |
| 16-17 | Hastighed [O/MIN] | 16-95 | Ekst. statusord 1 | 20-71 | PID-ydeevne | 21-51 | Ekst. 3 min.-reference | 22-81 | Kvadratlignear kurveapproksimering |
| 16-18 | Termisk motorbelastning | 16-96 | Vedligehold. | 20-72 | PID-udgangsskift | 21-52 | Ekst. 3 maks.-reference | 22-82 | Beregning af arbejdsptk |
| 16-22 | Moment [%] | 18-1* | Info og udlæs. | 20-73 | Min. feedbackniveau | 21-54 | Ekst. 3 feedbackkilde | 22-83 | Hast. v. No Flow [O/MIN] |
| 16-26 | Effekt filterres [kW] | 18-0* | Vedligehold | 20-74 | Maks. feedbackniveau | 21-55 | Ekst. 3 sætpkt | 22-84 | Hast. v. No Flow [Hz] |
| 16-27 | Effekt filterres [hk] | 18-01 | Vedlig.-log: Del | 20-8* | PID-grundindst. | 21-57 | Ekst. 3 ref. [enhed] | 22-85 | Hast. ved designptk [O/MIN] |
| 16-3* | Apparatstatus | 18-02 | Vedlig.-log: Tid | 20-81 | PID normal/inv. styring | 21-58 | Ekst. 3 feedback [Enhed] | 22-86 | Hast. ved designptk [Hz] |
| 16-30 | DC Link-spænding | 18-03 | Vedlig.-log: Dato og tid | 20-82 | PID-starthast. [O/MIN] | 21-59 | Ekst. 3 udg. [%] | 22-87 | Tryk ved No Flow-hast. |
| 16-32 | Bremseenergi /s | 18-1* | Fire mode log | 20-83 | PID-starthast. [Hz] | 21-6* | Udv. LS 3 PID | 22-88 | Tryk ved nominal hast. |
| 16-34 | Kølepl.-temp. | 18-10 | Fire mode log: Hændelse | 20-84 | På referencebåndbredde | 21-60 | Ekst. 3 normal/inverteret styring | 22-89 | Flow ved designpunkt |
| 16-35 | Termisk inverterbelastning | 18-11 | Fire mode log: Tid | 20-9* | PID-regulering | 21-61 | Ekst. 3 proportionalforst. | 22-90 | Flow ved nom. hast. |
| 16-36 | Vekselret. nom. strøm | 18-12 | Fire mode log: Dato og tid | 20-91 | PID-antri-windup | 21-62 | Ekst. 3 integr.tid | 23-1* | Tidsbaserede funktør |
| 16-37 | Vekselret. maks. strøm | 18-3* | Ind- og udgang | 20-92 | PID-proportionalforst. | 21-63 | Ekst. 3 differentieringstid | 23-0* | Tidst. handl. |
| 16-38 | SL-styreenh., tilstand | 18-30 | Analog indg. X42/1 | 20-93 | PID-integrationstid | 21-64 | Ekst. 3 diff. forst.grænse | 23-00 | TÆNDT-tid |
| 16-39 | Styrekorttemp. | 18-31 | Analog indg. X42/3 | 20-94 | PID-differentieringstid | 22-2* | Appl. funktører | 23-01 | TÆNDT-handling |
| 16-40 | Logging-buffer fuld | 18-32 | Analog indg. X42/5 | 20-95 | PID-integrationsstid | 22-0* | Diverse | 23-02 | SLUKKET-tid |
| 16-41 | Logging-buffer fuld | 18-33 | Analog udg. X42/7 [V] | 20-96 | PID-diff. - forst.grænse | 22-00 | Ekst. spærreforsinkelse | 23-03 | SLUKKET-handling |
| 16-43 | Status for tidsst. handl. | 18-34 | Analog udg. X42/9 [V] | 21-0* | Ekst. Lukket sløjfe | 22-01 | Effektforst. | 23-04 | Hændelse |
| 16-49 | Kilde til strømfej | 18-35 | Analog udg. X48/2 [mA] | 21-00 | Lukket sløjfetype | 22-2* | No Flow-det. | 23-0* | Indst for tidsst. handl |
| 16-5* | Ref. & faeksb. | 18-36 | Analog indg. X48/2 [mA] | 21-01 | PID-ydeevne | 22-20 | Lav effekt autoopsærn. | 23-08 | Tilst. for tidsst. handl. |
| 16-50 | Ekstern reference | 18-37 | Temp. indg. X48/4 | 21-02 | PID-udgangsskift | 22-21 | Lav effekt-det. | 23-09 | Genakt. af tidsst. handlinger |
| 16-53 | Digi. pot-reference | 18-38 | Temp. indg. X48/7 | 21-03 | Min. feedbackniveau | 22-22 | Det. af lav hast. | 23-1* | Vedlig. |
| 16-54 | Feedback 1 [enhed] | 18-39 | Temp. indg. X48/10 | 21-04 | Maks. feedbackniveau | 22-23 | No flow-funktion | 23-10 | Vedligeholdelsesdel |
| | | 18-5* | Ref. & faeksb. | 21-05 | Maks. feedbackniveau | 22-24 | No flow-forsink. | 23-11 | Vedligehold.handling |
| | | 18-50 | Sensorless udl. [enhed] | 21-09 | PID-autoopt. | 22-26 | Tør pumpe-funktion | 23-12 | Vedligehold.sdramme |
| | | 20-1* | Frakomf. lukket sløjfe | 21-1* | Udv. LS 1 ref./fb. | 22-27 | Tør pumpefors. | 23-13 | Vedligehold.tidsinterval |
| | | 21-10 | Ekst. 1 ref.-feedbackenhed | 21-10 | Ekst. 1 ref.-feedbackenhed | 22-3* | No flow-effektptim. | 23-14 | Vedligehold.dato og tid |

| | | | | | | | |
|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|--------|------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| 23-1* | Vedligehold.nulst. | 25-23 | SBW-indkoblingsf. | 26-31 | Klemme X42/5, høj spænding | 35-45 | Kl. X48/2 Høj ref./feedb.- værdi |
| 23-15 | Nulstil vedligeh.ord | 25-24 | SBW-udkoblingsf. | 26-34 | Kl. X42/5, Lav ref./feedb.- værdi | 35-46 | Kl. X48/2 Filtertidskonstant |
| 23-16 | Vedligeholdelsestekt | 25-25 | OBW-tid | 26-35 | Kl. X42/5 Høj ref./feedb.- værdi | 35-47 | Kl. X48/2, Live zero |
| 23-5* | Energy-log | 25-26 | Udkobli. ved No Flow | 26-36 | Kl. X42/5, Filtertidskonstant | 99-0* | Udvikl.-support |
| 23-50 | Energylog-opløsning | 25-27 | Koblingsfunkt. | 26-37 | Kl. X42/5 Live Zero | 99-00 | DAC 1-valg |
| 23-51 | Periodestart | 25-28 | Koblingsfunkt.tid | 26-4* | Analog udg. X42/7 | 99-01 | DAC 2-valg |
| 23-53 | Energy-log | 25-29 | Udkoblingsfunktion | 26-40 | Klemme X42/7 udgang | 99-02 | DAC 3-valg |
| 23-54 | Nullstil energilog | 25-30 | Udkoblingsfunkt.tid | 26-41 | Klemme X42/7, min. skal. | 99-03 | DAC 4-valg |
| 23-6* | Udvikling | 25-4* | Koblingsindst. | 26-42 | Klemme X42/7, maks. skal. | 99-04 | DAC 1-skala |
| 23-60 | Tendensvar. | 25-40 | Rampe ned-fors. | 26-43 | Klemme X42/7, busstyring | 99-05 | DAC 2-skala |
| 23-61 | Kont. dataregistre | 25-41 | Rampe op-fors. | 26-44 | Klemme X42/7, Pres. for timeout | 99-06 | DAC 3-skala |
| 23-62 | Tidsbestemte dataregistre | 25-42 | Koblingsgrænse | 26-5* | Analog udg. X42/9 | 99-07 | DAC 4-skala |
| 23-63 | Tidsperiode, start | 25-43 | Udkoblingsgrænse | 26-50 | Klemme X42/9 udgang | 99-08 | Testparam. 1 |
| 23-64 | Tidsperiode, stop | 25-44 | Koblingshast.[O/MIN] | 26-51 | Klemme X42/9, min. skal. | 99-09 | Testparam. 2 |
| 23-65 | Min. registerværdi | 25-45 | Koblingshast.[Hz] | 26-52 | Klemme X42/9, maks. skal. | 99-10 | DAC-optionsport |
| 23-66 | Nulstil kontinuerlige binære data | 25-46 | Udkoblingshast.[O/MIN] | 26-53 | Klemme X42/9, busstyring | 99-11 | RFI 2 |
| 23-67 | Nulstil tidsst. beh.data | 25-47 | Udkoblingshast. [Hz] | 26-54 | Klemme X42/9, Pres. for timeout | 99-12 | Ventilator |
| 23-8* | Tilbagebetalingsstøt | 25-5* | Altemeringsindst. | 26-6* | Analog udg. X42/11 | 99-13 | Klartid |
| 23-80 | Effektreferencfaktor | 25-50 | Styrepumpealternering | 26-60 | Klemme X42/11 udgang | 99-14 | Paramdb-forepørgsler i kø |
| 23-81 | Energipris | 25-51 | Altern.hændelse | 26-61 | Klemme X42/11, min. skal. | 99-15 | Sekundær timer ved vekslerretterfej |
| 23-82 | Investering | 25-52 | Altemeringsinterval | 26-62 | Klemme X42/11, maks. skal. | 99-16 | Antal strømfløere |
| 23-83 | Energibesparelser | 25-53 | Altemeringsinterval | 26-63 | Klemme X42/11, busstyring | 99-20 | HS-temp. (PC1) |
| 23-84 | Omkostningsbesparelser | 25-54 | Foruddefineret altemeringsstid | 26-64 | Klemme X42/11, Pres. for timeout | 99-21 | HS-temp. (PC2) |
| 24-2* | Appl. funktioner 2 | 25-55 | Altern. hvis belast. < 50 % | 31-1** | Bypass-option | 99-22 | HS-temp. (PC3) |
| 24-0* | Fire Mode | 25-56 | Koblingsstilstand ved alt. | 31-00 | Bypass-tilstand | 99-23 | HS-temp. (PC4) |
| 24-01 | Fire mode-konfiguration | 25-58 | Kør næste pumpefors. | 31-01 | Bypass-starttidsforsink. | 99-24 | HS-temp. (PC5) |
| 24-02 | Fire mode-enhed | 25-59 | Kør på netforsink. | 31-02 | Bypass-trip-tidsforsink. | 99-25 | HS-temp. (PC6) |
| 24-03 | Fire mode min.-reference | 25-8* | Status | 31-10 | Bypass-statusord | 99-26 | HS-temp. (PC7) |
| 24-04 | Fire mode maks.-reference | 25-80 | Kaskadestatus | 31-11 | Bypass-driftstimer | 99-27 | HS-temp. (PC8) |
| 24-05 | Presetref. for fire mode | 25-81 | Pumpestatus | 31-19 | Aktivering af fjernstyret bypass | 99-29 | Platformversion |
| 24-06 | Ref.kilde for fire mode | 25-83 | Relæstatus | 35-2* | Føleindgangsopt. | 99-40 | OpstartsGuide/tilstand |
| 24-07 | Fire mode feedbackkilde | 25-84 | PumpeKØRtId | 35-0* | Temp. indg.tilst. | 99-90 | Tilstedeværende optioner |
| 24-09 | Fire mode, alarmhåndt. | 25-85 | RelæKØRtId | 35-00 | Kl. X48/4 indg.-type | 99-91 | Intern motoreffekt |
| 24-1* | Bypaslist ak | 25-86 | Nulstil relæcellere | 35-01 | Kl. X48/4 indg.-type | 99-92 | Intern motorspænding |
| 24-10 | Friekv.-omf. bypassfunkt. | 25-9* | Service | 35-02 | Kl. X48/7 Temp. enh. | 99-93 | Intern motorfrekvens |
| 24-11 | Friekv.-omf. bypassforsink.-tid | 25-90 | Pumpeopspærring | 35-03 | Kl. X48/7 indg.-type | 99-94 | Ubalance-derating [%] |
| 24-9* | Funk. m flere mot. | 25-91 | Manuel alternering | 35-04 | Kl. X48/10 Temp. enh. | 99-95 | Temperatur-derate [%] |
| 24-90 | Manglende motorfunkt. | 26-* | Analog I/O-tilst. | 35-05 | Kl. X48/10 indg.-type | 99-96 | Overbelast-derate [%] |
| 24-91 | Manglende motor koeficient 1 | 26-0* | Analog I/O-tilst. | 35-06 | Alarmsfunktion for temperaturføler | | |
| 24-92 | Manglende motor koeficient 2 | 26-00 | Klemme X42/1, tilstand | 35-1* | Temp. indg. X48/4 | | |
| 24-93 | Manglende motor koeficient 3 | 26-01 | Klemme X42/3, tilstand | 35-14 | Kl. X48/4 Filtertidskonstant | | |
| 24-94 | Manglende motor koeficient 4 | 26-02 | Klemme X42/5, tilstand | 35-15 | Kl. X48/4 Temp. overvågn. | | |
| 24-95 | Låst rotorfunktion | 26-1* | Analog indg. X42/1 | 35-16 | Kl. X48/4 Lav temp. grænse | | |
| 24-96 | Låst rotor koeficient 1 | 26-10 | Klemme X42/1, lav spænding | 35-17 | Kl. X48/4 Høj temp. grænse | | |
| 24-97 | Låst rotor koeficient 2 | 26-11 | Klemme X42/1, høj spænding | 35-2* | Temp. indg. X48/7 | | |
| 24-98 | Låst rotor koeficient 3 | 26-14 | Kl. X42/1, Lav ref./feedb.- værdi | 35-24 | Kl. X48/7 Filtertidskonstant | | |
| 24-99 | Låst rotor koeficient 4 | 26-15 | Kl. X42/1 Høj ref./feedb.- værdi | 35-25 | Kl. X48/7 Temp. overvågn. | | |
| 25-2* | Kaskadestyring | 26-16 | Kl. X42/1, Filtertidskonstant | 35-26 | Kl. X48/7 Lav temp. grænse | | |
| 25-0* | Systemindst. | 26-17 | Kl. X42/1, Live zero | 35-27 | Kl. X48/7 Høj temp. grænse | | |
| 25-00 | Kaskadestyring | 26-2* | Analog indg. X42/3 | 35-3* | Temp. indg. X48/10 | | |
| 25-02 | Motorstart | 26-20 | Klemme X42/3, lav spænding | 35-34 | Kl. X48/10 Filtertidskonstant | | |
| 25-04 | Pumpealt. | 26-21 | Klemme X42/3, høj spænding | 35-35 | Kl. X48/10 Temp. overvågn. | | |
| 25-05 | Fast styrepumpe | 26-24 | Kl. X42/3, Lav ref./feedb.- værdi | 35-36 | Kl. X48/10 Lav temp. grænse | | |
| 25-06 | Antal pumper | 26-25 | Kl. X42/3 Høj ref./feedb.- værdi | 35-37 | Kl. X48/10 Høj temp. grænse | | |
| 25-2* | Båndbreddeindst. | 26-26 | Kl. X42/3, Filtertidskonstant | 35-4* | Analog indg. X48/2 | | |
| 25-20 | Koblingsbåndbredde | 26-27 | Kl. X42/3, Live zero | 35-42 | Kl. X48/2 Lav strøm | | |
| 25-21 | Tilslætt.båndb. | 26-3* | Analog indg. X42/5 | 35-43 | Kl. X48/2 Høj strøm | | |
| 25-22 | Konst.hast.båndbredde | 26-30 | Klemme X42/5, lav spænding | 35-44 | Kl. X48/2 Lav ref./feedb.- værdi | | |

5.6 Fjernprogrammering med MCT 10-opsætningssoftware

Danfoss har et softwareprogram til udvikling, lagring og overførsel af frekvensomformerprogrammering. Med MCT 10-opsætningssoftware kan brugeren koble en computer til frekvensomformeren og udføre onlineprogrammering i stedet for at bruge LCP'et. Al programmering af frekvensomformeren kan også foretages offline og ganske enkelt downloades ind i frekvensomformeren. Eller hele frekvensomformerprofilen kan indlæses i computeren til sikkerhedskopiering eller analyse.

USB-stikket eller RS-485-klemmen er tilgængelig for tilslutning til frekvensomformeren.

MCT 10-opsætningssoftware kan hentes gratis på www.VLT-software.com. Der kan også bestilles en cd med varenummer 130B1000. Betjeningsvejledning MG10RXYX indeholder oplysninger, der er nødvendige i forbindelse med ibrugtagning af MCT 10-opsætningssoftware.

6 Applikationseksempler

6.1 Introduktion

BEMÆRK!

Det kan være nødvendigt at anvende et jumper-kabel mellem klemme 12 (eller 13) og klemme 27, så frekvensomformeren kan køre under standardprogrammeringsværdier.

Eksemplerne i dette afsnit udgør en hurtig reference til almindelige applikationer.

- Parameterindstillinger er de regionale standardværdier, medmindre andet er angivet (valgt i 0-03 Regionale indstillinger)
- Parametre, der er tilknyttet klemmerne og deres indstillinger, er vist ved siden af tegningerne
- Hvor kontaktindstillinger for de analoge klemmer A53 eller A54 er påkrævet, er disse også vist

| | | Parametre | | | |
|-------|----|---------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|
| FC | | Funktion | Indstilling | | |
| +24 V | 12 | 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA) | [1] Aktivér komplet AMA | | |
| +24 V | 13 | | | | |
| D IN | 18 | | | | |
| D IN | 19 | | | | |
| COM | 20 | | | | |
| D IN | 27 | | | | |
| D IN | 29 | | | 5-12 Terminal 27 Digital Input | [0] Ingen funktion |
| D IN | 32 | | | * = Standardværdi | |
| D IN | 33 | | | Bemærkninger/kommentarer: Parametergruppe 1-2* skal indstilles i overensstemmelse med motor | |
| D IN | 37 | | | | |
| +10 V | 50 | | | | |
| A IN | 53 | | | | |
| A IN | 54 | | | | |
| COM | 55 | | | | |
| A OUT | 42 | | | | |
| COM | 39 | | | | |

6.2 Applikationseksempler

| | | Parametre | | | |
|-------|----|---------------------------------------|-------------------------|--|------------------------|
| FC | | Funktion | Indstilling | | |
| +24 V | 12 | 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA) | [1] Aktivér komplet AMA | | |
| +24 V | 13 | | | | |
| D IN | 18 | | | | |
| D IN | 19 | | | | |
| COM | 20 | | | | |
| D IN | 27 | | | 5-12 Terminal 27 Digital Input | [2]* Friløb inverteret |
| D IN | 29 | | | * = Standardværdi | |
| D IN | 32 | | | Bemærkninger/kommentarer: Parametergruppe 1-2* skal indstilles i overensstemmelse med motor | |
| D IN | 33 | | | | |
| D IN | 37 | | | | |
| +10 V | 50 | | | | |
| A IN | 53 | | | | |
| A IN | 54 | | | | |
| COM | 55 | | | | |
| A OUT | 42 | | | | |
| COM | 39 | | | | |

Tabel 6.1 AMA med T27 tilsluttet

Tabel 6.2 AMA uden T27 tilsluttet

| | | Parametre | | | |
|-------|----|------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|
| FC | | Funktion | Indstilling | | |
| +24 V | 12 | 6-10 Klemme 53, lav spænding | 0,07 V* | | |
| +24 V | 13 | | | | |
| D IN | 18 | | | 6-11 Klemme 53, høj spænding | 10 V* |
| D IN | 19 | | | 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi | 0 O/MIN |
| COM | 20 | | | 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi | 1.500 O/MIN |
| D IN | 27 | | | * = Standardværdi | |
| D IN | 29 | | | Bemærkninger/kommentarer: | |
| D IN | 32 | | | | |
| D IN | 33 | | | | |
| D IN | 37 | | | | |
| +10 V | 50 | | | | |
| A IN | 53 | | | | |
| A IN | 54 | | | | |
| COM | 55 | | | | |
| A OUT | 42 | | | | |
| COM | 39 | | | | |

Tabel 6.3 Analog hastighedsreference (spænding)

| | | Parametre | |
|----------------------------------|----|--|-------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | | |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 6-12 Klemme 53, <i>lav strøm</i> | 4 mA* |
| D IN | 19 | 6-13 Klemme 53, <i>høj strøm</i> | 20 mA* |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | 6-14 Klemme 53, <i>lav ref./feedb.-værdi</i> | 0 O/MIN |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | 6-15 Klemme 53, <i>høj ref./feedb.-værdi</i> | 1.500 O/MIN |
| * = Standardværdi | | | |
| Bemærkninger/kommentarer: | | | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| | | | |
| | | | |
| A53 | | | |

Tabel 6.4 Analog hastighedsreference (strøm)

| | | Parametre | |
|---|----|--|-------------------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | | |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 5-10 Klemme 18, <i>digital indgang</i> | [8] Start* |
| D IN | 19 | 5-12 Klemme 27, <i>digital indgang</i> | [0] Ingen funktion |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | 5-19 Terminal 37 | [1] Sikker standsns.al. |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | | |
| * = Standardværdi | | | |
| Bemærkninger/kommentarer: | | | |
| Hvis 5-12 Klemme 27, <i>digital indgang</i> er indstillet til [0] <i>Ingen funktion</i> , er der ikke brug for et jumper-kabel til klemme 27. | | | |
| +10 | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| | | | |

Tabel 6.5 Start-/stopkommando med sikker standsning

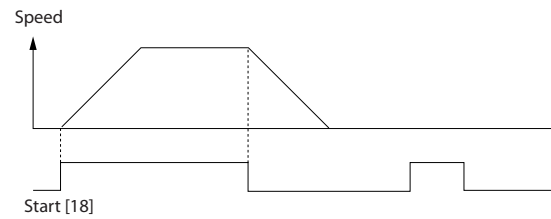


Illustration 6.1

| | | Parametre | |
|---|----|--|---------------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | | |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 5-10 Klemme 18, <i>digital indgang</i> | [9] Pulsstart |
| D IN | 19 | 5-12 Klemme 27, <i>digital indgang</i> | [6] Stop inverteret |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | | |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | | |
| * = Standardværdi | | | |
| Bemærkninger/kommentarer: | | | |
| Hvis 5-12 Klemme 27, <i>digital indgang</i> er indstillet til [0] <i>Ingen funktion</i> , er der ikke brug for et jumper-kabel til klemme 27. | | | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| | | | |

Tabel 6.6 Pulsstart/-stop

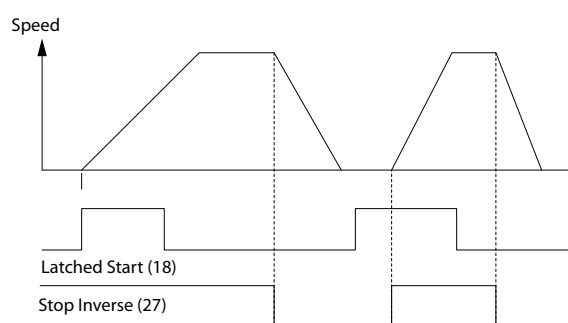


Illustration 6.2

| | | Parametre | |
|-------|----|------------------------------------|----------------------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | 5-10 Klemme 18, digital indgang | [8] Start |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | | |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | 5-11 Terminal 19 Digital Input | [10] Reversering * |
| D IN | 27 | | |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | 5-12 Klemme 27, digital indgang | [0] Ingen funktion |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | 5-14 Terminal 32 Digital Input | [16] Preset- ref. bit 0 |
| +10 V | 50 | 5-15 Terminal 33 Digital Input | [17] Preset- ref. bit 1 |
| A IN | 53 | 3-10 Preset Reference | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | Preset-ref. 0 | 25% |
| | | Preset-ref. 1 | 50% |
| | | Preset-ref. 2 | 75% |
| | | Preset-ref. 3 | 100% |
| | | * = Standardværdi | |
| | | Bemærkninger/kommentarer: | |

Tabel 6.7 Start/stop med reversering og 4 forudindstillede hastigheder

| | | Parametre | |
|-------|----|------------------------------------|-------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | 5-10 Klemme 18, digital indgang | [8] Start* |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | | |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | 5-11 Klemme 19, digital indgang | [1] Nulstil |
| D IN | 27 | | |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | | |
| +10 V | 50 | * = Standardværdi | |
| A IN | 53 | Bemærkninger/kommentarer: | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |

Tabel 6.8 Ekstern alarmnulstilling

| | | Parametre | |
|-------|----|--|-------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | 6-10 Klemme 53, lav spænding | 0,07 V* |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | | |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | 6-11 Klemme 53, høj spænding | 10 V* |
| D IN | 27 | | |
| D IN | 29 | 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.- værdi | 0 O/MIN |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.- værdi | 1.500 O/MIN |
| D IN | 37 | | |
| +10 V | 50 | * = Standardværdi | |
| A IN | 53 | Bemærkninger/kommentarer: | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |

Tabel 6.9 Hastighedsreference (med et manuelt potentiometer)

| | | Parametre | |
|-------|----|------------------------------------|----------------------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | 5-10 Klemme 18, digital indgang | [8] Start* |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | | |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | 5-12 Klemme 27, digital indgang | [19] Fastfrys reference |
| D IN | 27 | | |
| D IN | 29 | 5-13 Terminal 29 Digital Input | [21] Hastighed op |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | 5-14 Terminal 32 Digital Input | [22] Hastighed ned |
| D IN | 37 | | |
| +10 V | 50 | * = Standardværdi | |
| A IN | 53 | Bemærkninger/kommentarer: | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |

Tabel 6.10 Hastighed op/ned

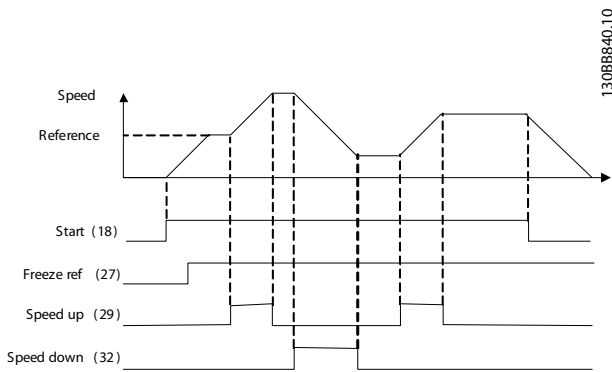


Illustration 6.3

| | | Parametre | |
|-------|------------|----------------------------------|-------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | | |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 8-30 Protokol | FC* |
| D IN | 19 | 8-31 Adresse | 1* |
| COM | 20 | 8-32 Baud-hast. | 9600* |
| D IN | 27 | * = Standardværdi | |
| D IN | 29 | Bemærkninger/kommentarer: | |
| D IN | 32 | Vælg protokol, adresse og | |
| D IN | 33 | baud-hastighed i de | |
| D IN | 37 | ovennævnte parametre. | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| R1 | 01, 02, 03 | | |
| R2 | 04, 05, 06 | | |
| | 61, 68, 69 | RS-485 | |

Tabel 6.11 RS-485 Netværksforbindelse

FORSIGTIG

Termistorer skal anvende forstærket eller dobbelt isolering for at overholde PELV-isoleringskravene.

| | | Parametre | |
|-------|-------|-------------------------------|-----------------------|
| FC | | Funktion | Indstilling |
| +24 V | 12 | | |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 1-90 Termisk motorbeskyttelse | [2] Termistortrip |
| D IN | 19 | 1-93 Termistorkilde | [1] Analog indgang 53 |
| COM | 20 | * = Standardværdi | |
| D IN | 27 | | |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| | U - I | | |
| | A53 | | |

Tabel 6.12 Motortermistor

| | | Parametre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|--|-----------------------------|-------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|--|--|-------|----|------|----|------|----|-----|----|-------|----|-----|----|-------------|--|
| | | Funktion | Indstilling | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> </tbody> </table> | | FC | | +24 V | 12 | +24 V | 13 | D IN | 18 | D IN | 19 | COM | 20 | D IN | 27 | D IN | 29 | D IN | 32 | D IN | 33 | D IN | 37 | | | +10 V | 50 | A IN | 53 | A IN | 54 | COM | 55 | A OUT | 42 | COM | 39 | 130BB839.10 | |
| FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10 V | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A OUT | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tbody> <tr><td>R1</td><td>01</td></tr> <tr><td></td><td>02</td></tr> <tr><td></td><td>03</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R2</td><td>04</td></tr> <tr><td></td><td>05</td></tr> <tr><td></td><td>06</td></tr> </tbody> </table> | | R1 | 01 | | 02 | | 03 | | | R2 | 04 | | 05 | | 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R1 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2 | 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4-30 Motor Feedback Loss Function | [1] Advarsel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4-31 Motor Feedback Speed Error | 100 O/MIN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4-32 Motor Feedback Loss Timeout | 5 s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7-00 Speed PID Feedback Source | [2] MCB 102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 17-11 Resolution (PPR) | 1024* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13-00 SL styreenh.-tilstand | [1] On | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13-01 Start Event | [19] Advarsel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13-02 Stop Event | [44] Reset-tast | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13-10 Comparator Operand | [21] Advarselsnr. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13-11 Comparator Operator | [1] ≈* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13-12 Sammenligner, værdi | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13-51 SL Controller Event | [22] Sammenlign 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13-52 SL Controller Action | [32] Indst. dig. udg. A lav | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-40 Function Relay | [80] SL digital udgang A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | * = Standardværdi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bemærkninger/kommentarer: Hvis grænsen i feedbackmonitoren overskrides, udstedes advarsel 90. SLC overvåger advarsel 90, og relæ 1 udløses, hvis advarsel 90 bliver SAND. Eksternt udstyr kan indikere, at det er nødvendigt med service. Hvis feedbackfejlen falder til under grænsen inden for 5 s, fortsætter frekvensomformeren, og advarslen forsvinder. Relæ 1 er dog stadig trukket, indtil der trykkes på [Reset] på LCP'et. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 6.13 Brug af SLC til indstilling af et relæ

| | | Parametre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----------------------------------|--|-------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|--|--|-------|----|------|----|------|----|-----|----|-------|----|-----|----|-------------|--|
| | | Funktion | Indstilling | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> </tbody> </table> | | FC | | +24 V | 12 | +24 V | 13 | D IN | 18 | D IN | 19 | COM | 20 | D IN | 27 | D IN | 29 | D IN | 32 | D IN | 33 | D IN | 37 | | | +10 V | 50 | A IN | 53 | A IN | 54 | COM | 55 | A OUT | 42 | COM | 39 | 130BB841.10 | |
| FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10 V | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A OUT | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tbody> <tr><td>R1</td><td>01</td></tr> <tr><td></td><td>02</td></tr> <tr><td></td><td>03</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R2</td><td>04</td></tr> <tr><td></td><td>05</td></tr> <tr><td></td><td>06</td></tr> </tbody> </table> | | R1 | 01 | | 02 | | 03 | | | R2 | 04 | | 05 | | 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R1 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2 | 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-40 Function Relay | [32] Mek. br. kontr. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-10 Klemme 18, digital indgang | [8] Start* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-11 Terminal 19 Digital Input | [11] Start reverseret | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1-71 Start Delay | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1-72 Start Function | [5] VVC ^{plus} /FLUX med uret | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1-76 Start Current | Im,n | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2-20 Release Brake Current | App.-afhængigt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2-21 Activate Brake Speed [RPM] | Halvdelen af motorens nominelle slip | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | * = Standardværdi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bemærkninger/kommentarer: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 6.14 Mekanisk bremsestyring

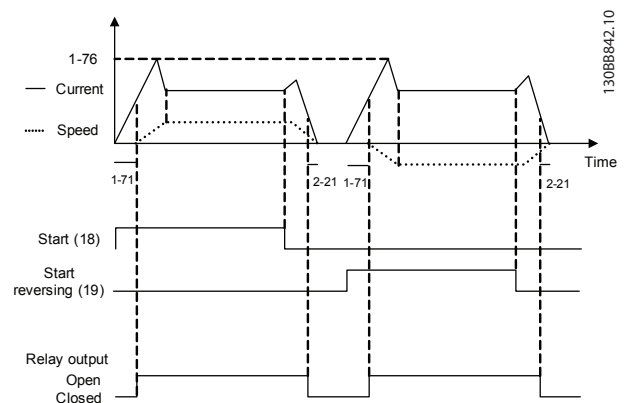


Illustration 6.4

7 Statusmeddelelser

7.1 Statusdisplay

Når frekvensomformeren er i statustilstand, genererer frekvensomformeren automatisk statusmeddelelser, som vises nederst i displayet (se *Illustration 7.1*).

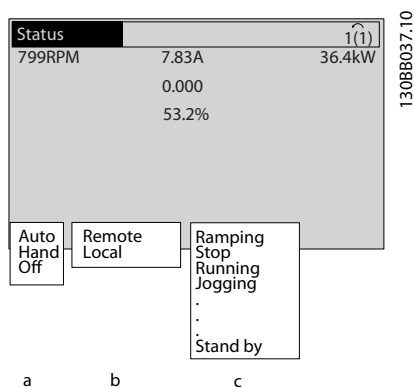


Illustration 7.1 Statusdisplay

- Den første del af statuslinjen angiver, hvor stop-/startkommandoerne opstår.
- Den anden del af statuslinjen angiver, hvor hastighedsstyringen opstår.
- Den sidste del af statuslinjen viser den nuværende frekvensomformerstatus. Den viser frekvensomformerens driftstilstand.

BEMÆRK!

I auto-/fjernstyringstilstand har frekvensomformeren brug for eksterne kommandoer for at udføre funktioner.

7.2 Definitionstabel over statusmeddelelser

I de næste tre tabeller defineres betydningen af displayordene i statusmeddelelserne.

| | Driftstilstand |
|---------|--|
| Off | Frekvensomformeren reagerer ikke på styresignaler, før der trykkes på [Auto On] eller [Hand On]. |
| Auto on | Frekvensomformeren styres ved hjælp af styreklemmerne og/eller via seriel kommunikation. |
| Hand on | Frekvensomformeren kan styres via navigationsstasterne på LCP'et. Stopkommandoer, nulstilling, reversering, DC-bremse og andre signaler, der påføres styreklemmerne, kan tilsidesætte lokal betjening. |

Tabel 7.1

| | Referencested |
|--------------|---|
| Fjernbetjent | Hastighedsreferencen fås fra eksterne signaler, seriel kommunikation eller interne preset-referencer. |
| Lokal | Frekvensomformeren bruger [Hand On]-styring eller referenceværdier fra LCP'et. |

Tabel 7.2

| | Driftsstatus |
|-------------|--|
| AC-bremse | AC-bremse blev valgt i 2-10 <i>Bremsefunktion</i> . AC-bremsen overmagnetiserer motoren for at opnå en kontrolleret slow-down. |
| AMA slut OK | Automatisk motortilpasning (AMA) blev gennemført. |
| AMA klar | AMA er klar til at starte. Tryk på [Hand On] for at starte. |
| AMA kører | AMA-processen er i gang. |
| Bremssning | Bremsehopper er i drift. Generativ energi absorberes af bremsemodstanden. |
| Bremsemaks. | Bremsehopper er i drift. Effektgrænsen for bremsemodstanden, der er defineret i 2-12 <i>Bremseeffektgrænse (kW)</i> , er nået. |
| Friløb | <ul style="list-style-type: none"> Inverteret friløb blev valgt som en funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1*). Den tilsvarende klemme er ikke tilkoblet. Friløb aktiveret af seriel kommunikation. |

| | Driftsstatus |
|------------------------------|--|
| Styre rampe ned | Kontrolleret rampe ned valgt i <i>14-10 Netfejl</i> . <ul style="list-style-type: none"> • Netspændingen er under den værdi, der er indstillet i <i>14-11 Netspænding ved netfejl</i> ved netfejl • Frekvensomformerer ramper motoren ned med en kontrolleret rampe ned |
| Strøm høj | Frekvensomformerens udgangsstrøm er over den grænse, der er indstillet i <i>4-51 Advarsel, strøm høj</i> . |
| Strøm lav | Udgangsstrømmen i frekvensomformerer er under den grænse, der er indstillet i <i>4-52 Advarsel, hastighed lav</i> |
| DC-hold | DC-hold vælges i <i>1-80 Funktion ved stop</i> , og en stopkommando er aktiv. Motoren holdes af en jævnstrøm, der er indstillet i <i>2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm</i> . |
| DC-stop | Motoren holdes med en DC-strøm (<i>2-01 DC-bremsestrøm</i>) i et fastsat tidsrum (<i>2-02 DC-bremseholdetid</i>). <ul style="list-style-type: none"> • DC-bremse aktiveres i <i>2-03 DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]</i>, og en stopkommando er aktiv. • DC-bremse (inverteret) vælges som en funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1*). Den tilsvarende klemme er ikke aktiv. • DC-bremsen aktiveres via seriel kommunikation. |
| Feedback høj | Summen af al aktiv feedback er over den feedbackgrænse, der er indstillet i <i>4-57 Advarsel, feedback høj</i> . |
| Feedback lav | Summen af al aktiv feedback er under den feedbackgrænse, der er indstillet i <i>4-56 Advarsel, feedback lav</i> . |
| Fastfrys udgang | Fjernreferencen er aktiv, hvilket holder den aktuelle hastighed. <ul style="list-style-type: none"> • Fastfrys udgang blev valgt som en funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1*). Den tilsvarende klemme er aktiv. Hastighedsstyring er kun mulig via klemmefunktionerne Hastighed op og Hastighed ned. • Hold rampe aktiveres via seriel kommunikation. |
| Anmodning om Fastfrys udgang | Der er afgivet en Fastfrys udgang-kommando, men motoren er stoppet, indtil et startbetingelsessignal modtages. |

| | Driftsstatus |
|---------------------|--|
| Fastfrys reference | <i>Fastfrys reference</i> blev valgt som en funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1*). Den tilsvarende klemme er aktiv. Frekvensomformerer gemmer den faktiske reference. Det er nu kun muligt at ændre referencen via klemmefunktionerne Hastighed op og Hastighed ned. |
| Jog-anmodning | Der er afgivet en jog-kommando, men motoren er stoppet, indtil startbetingelsessignalet modtages via en digital indgang. |
| Jogging | Motoren kører som programmeret i <i>3-19 Jog-hastighed [O/MIN]</i> . <ul style="list-style-type: none"> • Jog blev valgt som en funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1*). Den tilsvarende klemme (f.eks. klemme 29) er aktiv. • Jog-funktionen aktiveres via seriel kommunikation. • Jog-funktionen blev valgt som en reaktion på en overvågningsfunktion (f.eks. Intet signal). Overvågningsfunktionen er aktiv. |
| Motorkontrol | <i>Motorkontrol</i> blev valgt i <i>1-80 Funktion ved stop</i> . En stopkommando er aktiv. For at sikre at en motor er tilsluttet frekvensomformerer, tilføres en permanent teststrøm til motoren. |
| OVC-styring | Styring af <i>overspænding</i> blev aktiveret i <i>2-17 Overspændingsstyring</i> . Den tilsluttede motor forsyner frekvensomformerer med generativ energi. Overspændingsstyringen justerer V/Hz-forholdet for at køre motoren i en kontrolleret tilstand og for at forhindre frekvensomformerer i at trippe. |
| Effektenhed off | (Kun for frekvensomformere med en ekstern strømforsyning på 24 V installeret). Netforsyningen til frekvensomformerer fjernes, men styrekortet forsynes af den eksterne 24 V. |
| Beskyttelsestilsta. | Beskyttelsestilstand er aktiv. Apparatet har registreret en kritisk status (en overstrøm eller overspænding). <ul style="list-style-type: none"> • Switchfrekvensen reduceres til 4 kHz for at undgå at trippe. • Beskyttelsestilstanden sluttes om muligt efter ca. 10 sek. • Beskyttelsestilstanden kan begrænses i <i>14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfejl</i> |
| QStop | Motoren decelererer med <i>3-81 Kvikstop rampetid</i> . <ul style="list-style-type: none"> • Hurtigt inverteret stop blev valgt som en funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1*). Den tilsvarende klemme er ikke aktiv. • Hurtigt stop-funktionen blev aktiveret via seriel kommunikation. |

| | Driftsstatus |
|------------------|---|
| Rampning | Motoren accelererer/decelererer med den aktive rampe op/ned. Referencen, en grænseværdi eller en stilstand er endnu ikke nået. |
| Ref. høj | Summen af alle aktive referencer er over den referencegrænse, der blev indstillet i <i>4-55 Advarsel, reference høj</i> . |
| Ref. lav | Summen af alle aktive referencer er under den referencegrænse, der blev indstillet i <i>4-54 Advarsel, reference lav</i> . |
| Start på ref. | Frekvensomformereren kører i referenceområdet. Feedbackværdien svarer til sætpunkt-værdien. |
| Startanmodning | Der er afgivet en startkommando, men motoren standses, indtil startbetingelses-signalet modtages via en digital indgang. |
| Kører | Motoren drives af frekvensomformereren. |
| Høj hastighed | Motorhastigheden er over den værdi, der blev indstillet i <i>4-53 Advarsel, hastighed høj</i> . |
| Lav hastighed | Motorhastigheden er under den værdi, der blev indstillet i <i>4-52 Advarsel, hastighed lav</i> . |
| Standby | I Auto on-tilstand starter frekvensomformereren motoren med et startsignal fra en digital indgang eller seriel kommunikation. |
| Startforsinkelse | Et forsinket starttidspunkt blev indstillet i <i>1-71 Startforsink</i> . En startkommando er aktiveret, og motoren starter, når startforsinkelsestiden udløber. |
| Start fwd/rev | Start fremad og Reverseret start blev valgt som funktioner til to forskellige digitale indgange (parametergruppe 5-1*). Motoren starter i fremad eller reverseret retning, afhængigt af hvilken tilsvarende klemme er aktiveret. |
| Stop | Frekvensomformereren har modtaget en stopkommando fra LCP'et, den digitale indgang eller seriel kommunikation. |
| Trip | Der opstod en alarm, og motoren er standset. Når årsagen til alarmeren er udbedret, kan frekvensomformereren nulstilles manuelt ved at trykke på [Reset] eller fjernbetjenes med styreklemmer eller seriel kommunikation. |
| Triplås | Der opstod en alarm, og motoren er standset. Når årsagen til alarmeren er udbedret, skal der overføres strøm til frekvensomformereren. Frekvensomformereren kan herefter nulstilles manuelt ved at trykke på [Reset] eller fjernbetjenes med styreklemmer eller seriel kommunikation. |

Tabel 7.3

8 Advarsler og alarmer

8.1 Systemovervågning

frekvensomformereren overvåger tilstanden for netforsyningen, udgangen og motorfaktorer samt andre indikatorer for systemydeevnen. En advarsel eller alarm angiver ikke nødvendigvis et problem internt i selve frekvensomformereren. I mange tilfælde angives fejltilstande fra indgangsspænding, motorbelastning eller -temperatur, eksterne signaler eller andre områder, der er overvåget af frekvensomformerens interne logik. Sørg for at undersøge de områder, der er uden for frekvensomformereren som angivet i alarmerne eller advarslerne.

8.2 Advarsels- og alarmtyper

8.2.1 Advarsler

En advarsel afgives, når en alarmbetingelse er nært forestående, eller når unormale driftsbetingelser er til stede og kan bevirke, at frekvensomformereren afgiver en alarm. En advarsel fjernes af sig selv, når den unormale betingelse er fjernet.

8.2.2 Alarm trip

En alarm udstedes, når frekvensomformereren trippes, dvs. når frekvensomformereren indstiller driften for at undgå skade på frekvensomformereren eller systemet. Motoren vil friløbe, til den stopper. frekvensomformereren fortsætter med at køre og overvåger frekvensomformerstatus. Når fejlbetingelsen er udbedret, kan frekvensomformereren nulstilles. Den er derefter klar til drift igen.

Et trip kan nulstilles på fire måder:

- Tryk på [Reset]
- Ved en digital nulstillingskommando
- Nulstillingskommando fra seriel kommunikation
- Ved auto-nulstilling

8.2.3 Alarm triplås

En alarm, der får frekvensomformereren til at triplåse, kræver, at netforsyningen afbrydes. Motoren vil friløbe, til den stopper. frekvensomformerlogikken fortsætter med at køre og overvåger frekvensomformerstatus. Fjern netforsyningen til frekvensomformereren, og sørg for, at årsagen til fejlen udbedres, hvorefter strømmen kan genetableres. Denne handling sætter frekvensomformereren i en triplåst tilstand som beskrevet ovenfor og kan nulstilles på en af de 4 måder.

8.3 Advarsels- og alarmvisninger

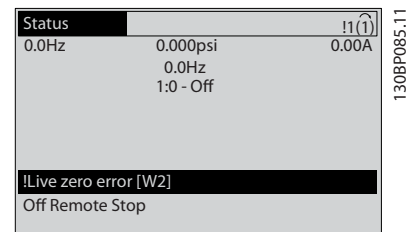


Illustration 8.1

En alarm eller en triplåst alarm blinker på displayet sammen med alarmnummeret.

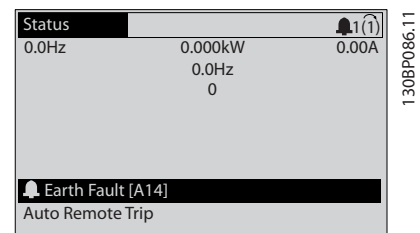


Illustration 8.2

Ud over teksten og alarmkoden på frekvensomformerens display findes der tre statusindikatorlys.

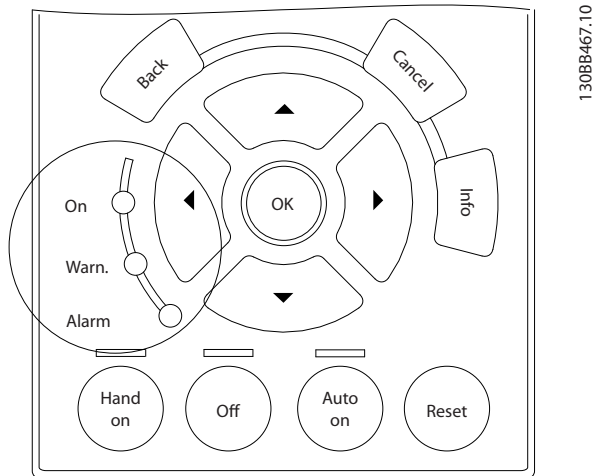


Illustration 8.3

| | Adv-LED | Alarm-LED |
|----------|------------|-----------------|
| Advarsel | ON | IKKE AKTIV |
| Alarm | IKKE AKTIV | TÆNDT (blinker) |
| Triplås | ON | TÆNDT (blinker) |

Tabel 8.1

8.4 Definitioner på advarsler og alarmer

Tabel 8.2 definerer, om en advarsel udstedes før en alarm, og om alarmeren tripper eller triplåser apparatet.

| Nr. | Beskrivelse | Advarsel | Alarm/trip | Alarm/triplås | Parameterreference |
|-----|--|----------|------------|---------------|--|
| 1 | 10 volt lav | X | | | |
| 2 | Live zero-fejl | (X) | (X) | | 6-01 Live zero, timeoutfunktion |
| 4 | Netfasetaf | (X) | (X) | (X) | 14-12 Funktion ved netubalance |
| 5 | DC-linkspænding høj | X | | | |
| 6 | Mellemkredsspænding lav | X | | | |
| 7 | DC-overspænding | X | X | | |
| 8 | DC-undersp. | X | X | | |
| 9 | Vekselr. overbel. | X | X | | |
| 10 | Motor -overtemperatur | (X) | (X) | | 1-90 Termisk motorbeskyttelse |
| 11 | Overtemp. i motortermistor | (X) | (X) | | 1-90 Termisk motorbeskyttelse |
| 12 | Momentgrænse | X | X | | |
| 13 | Overstrøm | X | X | X | |
| 14 | Jordslut.-fejlf | X | X | X | |
| 15 | Hardwareoverensstemmelse | | X | X | |
| 16 | Kortslutning | | X | X | |
| 17 | Styreordstimeout | (X) | (X) | | 8-04 Styretimeoutfunktion |
| 18 | Start mislykkedes | | | | |
| 23 | Intern ventilatorfejlf | X | | | |
| 24 | Ekstern ventilatorfejlf | X | | | 14-53 Vent.overv. |
| 25 | Bremsemodstand kortsluttet | X | | | |
| 26 | Bremsemodstands effektgrænse | (X) | (X) | | 2-13 Bremseeffektovervågning |
| 27 | Bremsehopper kortsluttet | X | X | | |
| 28 | Bremsekontrol | (X) | (X) | | 2-15 Bremsekontrol |
| 29 | Frekvensomformerovertemperatur | X | X | X | |
| 30 | Motorfase U mangler | (X) | (X) | (X) | 4-58 Manglende motorfase-funktion |
| 31 | Motorfase V mangler | (X) | (X) | (X) | 4-58 Manglende motorfase-funktion |
| 32 | Motorfase W mangler | (X) | (X) | (X) | 4-58 Manglende motorfase-funktion |
| 33 | Inrush-fejlf | | X | X | |
| 34 | Fieldbus-kommunikationsfejlf | X | X | | |
| 35 | Ude af frekvensområde | X | X | | |
| 36 | Netfejlf | X | X | | |
| 37 | Faseubalance | X | X | | |
| 38 | Intern fejlf | | X | X | |
| 39 | Kølepladeføler | | X | X | |
| 40 | Overbelastning af digital udgangsklemme 27 | (X) | | | 5-00 Digital I/O-tilstand, 5-01 Klemme 27, tilstand |
| 41 | Overbelastning af digital udgangsklemme 29 | (X) | | | 5-00 Digital I/O-tilstand, 5-02 Klemme 29, tilstand |
| 42 | Overbelastning af digital udgang på X30/6 | (X) | | | 5-32 Klem X30/6, digi ud (MCB 101) |
| 42 | Overbelastning af digital udgang på X30/7 | (X) | | | 5-33 Klem X30/7 digi udg (MCB 101) |
| 46 | Effektkortfors. | | X | X | |
| 47 | 24 V fors. lav | X | X | X | |
| 48 | 1,8 V fors. lav | | X | X | |
| 49 | Hastighedsgrænse | X | (X) | | 1-86 Triphastighed lav [O/MIN] |

| Nr. | Beskrivelse | Advarsel | Alarm/trip | Alarm/triplås | Parameterreference |
|-----|---|----------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 50 | AMA-kalibrering mislykkedes | | X | | |
| 51 | AMA kontrollér U_{nom} og I_{nom} | | X | | |
| 52 | AMA lav I_{nom} | | X | | |
| 53 | AMA, motor for stor | | X | | |
| 54 | AMA, motor for lille | | X | | |
| 55 | AMA-parameter uden for område | | X | | |
| 56 | AMA afbrudt af bruger | | X | | |
| 57 | AMA-timeout | | X | | |
| 58 | AMA, intern fejl | X | X | | |
| 59 | Strømgrænse | X | | | |
| 60 | Ekstern spærring | X | | | |
| 62 | Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse | X | | | |
| 64 | Spænd.-grænse | X | | | |
| 65 | Styrekortovertemperatur | X | X | X | |
| 66 | Kølepladetemperatur lav | X | | | |
| 67 | Optionskonfigurationen er ændret | | X | | |
| 69 | Effekt korttemp. | | X | X | |
| 70 | Ugyldig FC konf. | | | X | |
| 71 | PTC 1 sik. stnd. | X | X ¹⁾ | | |
| 72 | Farlig fejl | | | X ¹⁾ | |
| 73 | Sik. stnd. autog. | | | | |
| 76 | Ops. af efktenh. | X | | | |
| 77 | Red. eff.tilsta | | | | |
| 79 | Ugyldig PS-konfig. | | X | X | |
| 80 | Apparat initialiseret til standardværdi | | X | | |
| 91 | AI54 indst. fork. | | | X | |
| 92 | No Flow | X | X | | 22-2* |
| 93 | Tør pumpe | X | X | | 22-2* |
| 94 | Slut på kurve | X | X | | 22-5* |
| 95 | Kilremsbrud | X | X | | 22-6* |
| 96 | Startforsink. | X | | | 22-7* |
| 97 | Stopforsink. | X | | | 22-7* |
| 98 | Urfejl | X | | | 0-7* |
| 104 | Intern ventilatorfejl | X | X | | 14-53 |
| 201 | Fire m. var akt. | | | | |
| 202 | Græ. f. F M o.skr. | | | | |
| 203 | Mangl. motor | | | | |
| 204 | Låst rotor | | | | |
| 243 | Bremse-IGBT | X | X | | |
| 244 | Kølepl.-temp. | X | X | X | |
| 245 | Kølepladeføler | | X | X | |
| 246 | Effektkortfors. | | X | X | |
| 247 | Effektkorttemp. | | X | X | |
| 248 | Ugyldig PS-konfig. | | X | X | |
| 250 | Ny reservedel | | | X | |
| 251 | Ny typekode | | X | X | |

Tabel 8.2 Alarm-/advarselskodeliste
(X) Afhængig af parameter
¹⁾ Kan ikke autonulstilles via 14-20 Nulstillingstilstand

8.5 Fejlmeddelelser

Nedenstående advarsels- og alarmoplysninger definerer hver advarsels-/alarmtilstand, forklarer en mulig grund til tilstanden og giver detaljerede oplysninger om en udbedrings- eller fejlfindingsprocedure.

ADVARSEL 1, 10 volt lav

Styrekortets spænding er under 10 V fra klemme 50. Fjern en del af belastningen fra klemme 50, da forsyningen på 10 V er overbelastet. Maks. 15 mA eller minimum 590 Ω.

Denne tilstand kan forårsages af en kortslutning i et tilsluttet potentiometer eller ukorrekt ledningsføring til potentiometeret.

Fejlfinding

Fjern ledningerne fra klemme 50. Hvis advarslen stopper, findes problemet i kundens ledningsføring. Hvis advarslen ikke forsvinder, skal styrekortet udskiftes.

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

Denne advarsel eller alarm forekommer kun, hvis det er programmeret af brugeren i *6-01 Live zero, timeoutfunktion*. Signalet på en af de analoge indgange er mindre end 50 % af den minimumværdi, der er programmeret for den pågældende indgang. Denne tilstand kan forårsages af brud på ledningerne eller et defekt apparat, der sender signalet.

Fejlfinding

Kontrollér tilslutningerne på alle de analoge indgangsklemmer. Styrekortklemmer 53 og 54 til signaler, klemme 55 fælles. MCB 101 klemmer 11 og 12 til signaler, klemme 10 fælles. MCB 109 klemmer 1, 3, 5 til signaler, klemmer 2, 4, 6 fælles).

Kontrollér, at programmering af frekvensomformereren og switchindstillinger passer til den analoge signaltype.

Udfør test af indgangsklemmesignalet.

ADVARSEL/ALARM 3, Ingen motor

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab

Der mangler en fase på forsyningssiden, eller der er stor ubalance på netspændingen. Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangsreaktansen på frekvensomformereren. Optioner er programmeret i *14-12 Funktion ved netubalance*.

Fejlfinding

Kontrollér forsyningsspænding og -strømme til frekvensomformereren.

ADVARSEL 5, DC-linkspænding høj

Mellemkredsspændingen (DC) er højere end advarselsgrænsen for højspænding. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Apparatet er stadig aktivt.

ADVARSEL 6, Mellemkredsspænding lav

Mellemkredsspændingen (DC) er lavere end advarselsgrænsen for lavspænding. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Apparatet er stadig aktivt.

ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, tripper frekvensomformereren efter et stykke tid.

Fejlfinding

Tilslut en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Skift rampetypen

Aktivér funktionerne i *2-10 Bremsfunktion*

Forøg *14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfejl*

ADVARSEL/ALARM 8, DC-underspænding

Hvis mellemkredsspændingen (DC-link) falder til under spændingsgrænsen, kontrollerer frekvensomformereren, om der er tilsluttet en backup med 24 V DC. Hvis der ikke er tilsluttet en backup med 24 V DC, vil frekvensomformereren trippe efter en bestemt tidsforsinkelse. Tidsforsinkelsen varierer afhængigt af kapslingsstørrelsen.

Fejlfinding

Kontrollér, at forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.

Udfør test på indgangsspændingen.

Udfør test af soft charge-kredsløb.

ADVARSEL/ALARM 9, Overbelastning af vekselretter

Frekvensomformereren er ved at koble ud på grund af en overbelastning (for høj strøm i for lang tid). Tælleren for elektronisk termisk beskyttelse af vekselretteren giver en advarsel ved 98 % og tripper ved 100 % med en alarm. Frekvensomformereren *kan ikke* nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

Fejlen er, at frekvensomformereren er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

Fejlfinding

Sammenlign den udgangsstrøm, der er vist på LCP'et, med frekvensomformerens nominelle strøm.

Sammenlign den udgangsstrøm, der vises på LCP'et, med den målte motorstrøm.

Vis den termiske frekvensomformerbelastning på LCP'et, og overvåg værdien. Når den kører over frekvensomformerens konstante strømgrænse, skal tælleren stige. Når den kører under frekvensomformerens konstante strømgrænse, skal tælleren falde.

ADVARSEL/ALARM 10, Motoroverbelastningstemperatur

Ifølge den elektroniske termiske beskyttelse (ETR) er motoren for varm. Vælg, om frekvensomformereren skal give en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Fejlen opstår, når motoren er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

Fejlfinding

Kontrollér, om motoren bliver for varm.

Kontrollér, om motoren er mekanisk overbelastet.

Kontrollér, at motorstrømmen, der er indstillet i 1-24 *Motorstrøm*, er korrekt.

Kontrollér, at Motordata i parametrene 1-20 til 1-25 er indstillet korrekt.

Hvis en ekstern ventilator er i brug, skal det kontrolleres i 1-91 *Ekstern motorventilator*, at den er valgt.

Kørsel af AMA i 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* kan optimere frekvensomformereren, så motorens drift er mere nøjagtig, og reducere den termiske belastning.

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemp. i motortermistor

Termistoren kan være afbrudt. Vælg, om frekvensomformereren skal afgive en advarsel eller alarm i 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*.

Fejlfinding

Kontrollér, om motoren bliver for varm.

Kontrollér, om motoren er mekanisk overbelastet.

Kontrollér, at termistoren er tilsluttet korrekt mellem enten klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (+10 V-forsyning), og at klemmekontakten til 53 eller 54 er indstillet til spænding. Kontrollér, at 1-93 *Termistorkilde* vælger klemme 53 eller 54.

Kontrollér ved brug af digitale indgange 18 og 19, at termistoren er korrekt tilsluttet mellem enten klemme 18 eller 19 (digital indgang, kun PNP) og klemme 50.

Hvis der anvendes en KTY-føler, skal det kontrolleres, at der er den korrekte forbindelse mellem klemme 54 og 55

Hvis der anvendes en termisk kontakt eller termistor, skal det kontrolleres, at 1-93 *Termistorkilde* passer til følerledningerne.

Hvis der anvendes en KTY-føler, skal det kontrolleres, at programmeringen af 1-95 *KTY-*

følertype, 1-96 *KTY-termistorressource* og 1-97 *KTY-grænseniveau* passer til følerledningerne.

ADVARSEL/ALARM 12, Momentgrænse

Momentet har oversteget værdien i 4-16 *Momentgrænse for motordrift*, eller værdien i 4-17 *Momentgrænse for generatordrift*. 14-25 *Trip-forsinkelse ved momenegrænse* kan ændre dette fra en ren advarselstilstand til en advarsel efterfulgt af en alarm.

Fejlfinding

Hvis motormomentgrænsen overstiges under rampe op, skal rampe op-tiden forlænges.

Hvis generatorens momentgrænse overstiges under rampe ned, skal rampe ned-tiden forlænges.

Hvis momentgrænsen nås under kørsel, skal momentgrænsen muligvis udvides. Sørg for, at systemet kan køre sikkert ved et højere moment.

Kontrollér applikationen for for højt strømtræk på motoren.

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm

Vekselretterens spidsstrømgrænse (cirka 200 % af den nominelle strøm) er overskredet. Advarslen varer i ca. 1,5 sek., og frekvensomformereren vil derefter trippe og afgive en alarm. Denne fejl kan skyldes rystelser eller hurtig acceleration med højinertibelastninger. Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsestyring, kan trip nulstilles eksternt.

Fejlfinding

Afbryd strømmen, og kontrollér, om motorakslen kan drejes.

Kontrollér, at motorstørrelsen passer til frekvensomformereren.

Kontrollér, om parametrene 1-20 til 1-25 har de korrekte motordata.

ALARM 14, Jordingsfejl

Der er påført strøm fra udgangsfaserne til jord, enten i kablet mellem frekvensomformereren og motoren eller i selve motoren.

Fejlfinding:

Afbryd strømmen til frekvensomformereren, og afhjælp jordingsfejlen.

Kontrollér for jordingsfejl i motoren ved at måle modstanden til jord i motorledningerne og motoren med et megohmmeter.

Udfør strømføleretest.

ALARM 15, Hardwareuoverensstemmelse

En monteret option er ikke driftsdygtig med den aktuelle hardware eller software til styrekortet.

Registrér værdien af følgende parametre, og kontakt Danfoss-leverandøren:

- 15-40 FC Type
- 15-41 Power Section
- 15-42 Voltage
- 15-43 Software Version
- 15-45 Actual Typecode String
- 15-49 SW ID Control Card
- 15-50 SW ID Power Card
- 15-60 Option Mounted
- 15-61 Option SW Version (for hver optionsport)

ALARM 16, Kortslutning

Der er en kortslutning i motoren eller motorkablerne.

Afbryd strømmen til frekvensomformereren, og afhjælp kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

Der er ingen kommunikation med frekvensomformereren. Advarslen vil kun være aktiv, når 8-04 Control Word Timeout Function IKKE er sat til OFF.

Hvis 8-04 Control Word Timeout Function er indstillet til Stop og Trip, afgives der en advarsel, hvorefter frekvensomformereren ramper ned, indtil den tripper og derefter afgiver en alarm.

Fejlfinding:

Kontrollér tilslutninger på det serielle kommunikationskabel.

Forøg 8-03 Control Word Timeout Time

Kontrollér, at kommunikationsudstyret fungerer korrekt.

Kontrollér, at installationen er udført korrekt i henhold til EMC-kravene.

ADVARSEL/ALARM 22, Mekanisk hæve-/sænkebremse

Rapportværdien viser, hvilken slags det er.

0 = Momentref. blev ikke opnået før timeout.

1 = Der var ingen bremsefeedback før timeout.

ADVARSEL 23, Fejl i intern ventilator

Ventilatoradvarselsfunktionen er en ekstra beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i 14-53 Fan Monitor, ([0] Deaktiveret).

For filtre med D-, E- og F-kapsling overvåges den regulerede spænding til ventilatorerne.

Fejlfinding

Kontrollér ventilatormodstanden.

Kontrollér soft charge-sikringerne.

ADVARSEL 24, Fejl i ekstern ventilator

Ventilatoradvarselsfunktionen er en ekstra beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i 14-53 Fan Monitor, ([0] Deaktiveret).

Fejlfinding

Kontrollér ventilatormodstanden.

Kontrollér soft charge-sikringerne.

ADVARSEL 25, Bremsemodstand kortslettet

Bremsemodstanden overvåges under driften. Hvis der opstår en kortslutning, deaktiveres bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformereren fungerer stadig, men uden bremsefunktionen. Afbryd strømmen til frekvensomformereren, og udskift bremsemodstanden (se 2-15 Brake Check).

ADVARSEL/ALARM 26, Bremsemodstands effektgrænse

Den strøm, der tilføres bremsemodstanden, beregnes som en middelværdi for de seneste 120 s køretid. Beregningen er baseret på mellemkredsspændingen og bremsemodstandsværdien, der er indstillet i 2-16 AC-bremse maks. strøm. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 % af bremsemodstandseffekten. Hvis [2] Trip er valgt i 2-13 Brake Power Monitoring, tripper frekvensomformereren, når den afsatte bremseeffekt når 100 %.

ADVARSEL

Der er risiko for væsentlig effekttilførsel til bremsemodstanden, hvis bremsetransistoren er kortslettet.

ADVARSEL/ALARM 27, Bremsehopperfejl

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og der afgives en advarsel. Frekvensomformereren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortslettet, tilføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den ikke er aktiv. Sluk for frekvensomformereren, og fjern bremsemodstanden.

Denne alarm/advarsel kan også opstå, hvis bremsemodstanden overophedes. Klemmerne 104 og 106 er tilgængelige som bremsemodstande, Klixon-indgange.

ADVARSEL/ALARM 28, Bremsekontrol mislykkedes

Bremsemodstanden er ikke tilsluttet eller fungerer ikke. Kontrollér 2-15 Bremsekontrol.

ALARM 29, Kølepl.-temp.

Kølepladens maksimumtemperatur er overskredet. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen falder til under en defineret kølepladetemperatur. Trip- og nulstilling er baseret på frekvensomformerens effektstørrelse.

Fejlfinding

Kontrollér, om følgende tilstande er til stede.

Omgivelsestemperaturen er for høj.

Motorkablet er for langt.

Der er ikke tilstrækkeligt luft over og under frekvensomformereren.

Der er blokeret for luftstrømmen rundt om frekvensomformereren.

Kølepladeventilatoren er beskadiget.

Kølepladen er beskidt.

For D-, E- og F-kapslingsstørrelser er denne alarm baseret på den temperatur, der er målt af kølepladefølere, som er monteret inden i IGBT-modulerne. For F-kapslingsstørrelser kan denne alarm også udløses af den termiske føler i ensrettermodulet.

Fejlfinding

- Kontrollér ventilatormodstanden.
- Kontrollér soft charge-sikringerne.
- Termisk IGBT-føler.

ALARM 30, Motorfase U mangler

Motorfase U mellem frekvensomformerens og motoren mangler.

Afbryd strømmen til frekvensomformerens, og kontrollér motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformerens og motoren mangler.

Afbryd strømmen fra frekvensomformerens, og kontrollér motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformerens og motoren mangler.

Afbryd strømmen til frekvensomformerens, og kontrollér motorfase W.

ALARM 33, Indkoblingsfejl

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode. Lad apparatet afkøle til driftstemperatur.

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformerens falder ud, og *14-10 Netfejl* IKKE er indstillet til [0] *Ingen funktion*. Kontrollér sikringerne og netforsyningen til frekvensomformerens.

ALARM 38, Intern fejl

Når en intern fejl opstår, vises et kodenummer, der er defineret i tabellen nedenfor.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen, og tilslut den igen
- Kontrollér, at optionen er korrekt monteret
- Kontrollér, om der er en løs ledning eller manglende ledninger

Det kan være nødvendigt at kontakte din Danfoss-leverandør eller serviceafdelingen. Notér kodenummeret for videre fejlfinding.

| Nr. | Tekst |
|---------|---|
| 0 | Den serielle port kan ikke initialiseres. Kontakt din Danfoss-leverandør eller Danfoss-serviceafdeling. |
| 256-258 | Effekt-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle. |

| Nr. | Tekst |
|-----------|--|
| 512 | Styrekort-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle. |
| 513 | Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data |
| 514 | Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data |
| 515 | Den applikationsorienterede styring kan ikke genkende EEPROM-dataene. |
| 516 | Kan ikke skrive til EEPROM'en, fordi en skrivekommando er i gang. |
| 517 | Skrivekommando er under timeout |
| 518 | Fejl i EEPROM'en |
| 519 | Manglende eller ugyldige stregkodedata i EEPROM |
| 783 | Parameterværdien uden for min./maks.-grænserne |
| 1024-1279 | Et can-telegram, der skal sendes, kunne ikke blive sent. |
| 1281 | Flash-timeout i digital signalprocessor |
| 1282 | Versionsuoverensstemmelse i effektmikrosoftware |
| 1283 | Dataversionuoverensstemmelse i effekt-EEPROM |
| 1284 | Softwareversionen for den digitale signalprocessor kan ikke læses |
| 1299 | Optionssoftwaren i port A er for gammel |
| 1300 | Optionssoftwaren i port B er for gammel |
| 1301 | Optionssoftwaren i port C0 er for gammel |
| 1302 | Optionssoftwaren i port C1 er for gammel |
| 1315 | Optionssoftwaren i port A understøttes ikke (ikke tilladt) |
| 1316 | Optionssoftwaren i port B understøttes ikke (ikke tilladt) |
| 1317 | Optionssoftwaren i port C0 understøttes ikke (ikke tilladt) |
| 1318 | Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke (ikke tilladt) |
| 1379 | Option A reagerede ikke under beregning af version |
| 1380 | Option B reagerede ikke under beregning af version |
| 1381 | Option C0 reagerede ikke under beregning af version. |
| 1382 | Option C1 reagerede ikke under beregning af version. |
| 1536 | Der er registreret en undtagelse i den applikationsorienterede styring. Fejlfindingsoplysninger skrevet i LCP |
| 1792 | DSP watchdog er aktiv. Fejlfinding af data for effektdelen. Data for motororienteret styring er ikke overført korrekt. |
| 2049 | Effektdata genstartet |
| 2064-2072 | H081x: option i port x er genstartet |
| 2080-2088 | H082x: option i port x har afgivet et start-vent-signal |
| 2096-2104 | H983x: option i port x har afgivet et gyldigt start-vent-signal |
| 2304 | Kunne ikke læse data fra effekt-EEPROM |

| Nr. | Tekst |
|-----------|--|
| 2305 | Der mangler SW-version fra effektenheden |
| 2314 | Der mangler effektenhedsdata fra effektenheden |
| 2315 | Der mangler SW-version fra effektenheden |
| 2316 | Der mangler lo_statepage fra effektenheden |
| 2324 | Effektkortets konfiguration er ukorrekt ved opstart |
| 2325 | Effektkortet har standset kommunikationen, mens netforsyningen er påført |
| 2326 | Effektkortets konfiguration er ukorrekt efter en forsinkelse i effektkortets registrering. |
| 2327 | Der er på nuværende tidspunkt blevet registreret for mange effektkortplaceringer. |
| 2330 | Effektstørrelsesoplysningerne mellem effektkortene passer ikke sammen. |
| 2561 | Ingen kommunikation fra DSP til ATACD |
| 2562 | Ingen kommunikation fra ATACD til DSP (under kørsel) |
| 2816 | Der er stack overflow i styrekortmodulet |
| 2817 | Langsomme opgaver i afvikler |
| 2818 | Hurtige opgaver |
| 2819 | Parametertråd |
| 2820 | LCP stack overflow |
| 2821 | Overløb på seriel port |
| 2822 | Overløb på USB-port |
| 2836 | cfListMempool for lille |
| 3072-5122 | Parameterværdi uden for de tilladte grænser |
| 5123 | Option i port A: Hardware inkompatibel med styrekorthardwaren |
| 5124 | Option i port B: Hardware inkompatibel med styrekorthardwaren. |
| 5125 | Option i port C0: Hardware inkompatibel med styrekorthardwaren. |
| 5126 | Option i port C1: Hardware inkompatibel med styrekorthardwaren. |
| 5376-6231 | Ikke mere hukommelse |

Tabel 8.3
ALARM 39, Kølepladeføler

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

Signalet fra den termiske IGBT-føler er ikke tilgængeligt på effektkortet. Problemet kan være på effektkortet, på portdrevkortet eller på fladkablet mellem effektkortet og portdrevkortet.

ADVARSEL 40, Overbelastning af digital udgangsklemme 27

Kontrollér belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontrollér *5-00 Digital I/O-tilstand* og *5-01 Klemme 27, tilstand*.

ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgangsklemme 29

Kontrollér belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontrollér *5-00 Digital I/O-tilstand* og *5-02 Klemme 29, tilstand*.

ADVARSEL 42, Overbelastning af digital udgang på X30/6 eller X30/7

For X30/6 skal belastningen, der er sluttet til X30/6, kontrolleres, eller den kortsluttede tilslutning fjernes. Kontrollér *5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

For X30/7 skal belastningen, der er sluttet til X30/7, kontrolleres, eller den kortsluttede tilslutning fjernes. Kontrollér *5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

ALARM 46, Effektkortforsyning

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

Der er tre strømforsyninger, der er genereret af switch mode-strømforsyningen (SMPS) på effektkortet: 24 V, 5 V, ±18 V. Under strømforsyning med 24 V DC med MCB 107-optionen overvåges kun forsyningerne på 24 V og 5 V. Ved strømforsyning med trefaset netspænding overvåges alle tre faser.

ADVARSEL 47, 24 V fors. lav

De 24 V DC er målt på styrekortet. Den eksterne 24 V DC backup kan være overbelastet. Kontakt i modsat fald din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 48, 1,8 V fors. lav

1,8 V DC-forsyningen anvendt på styrekortet er uden for de tilladte grænser. Strømforsyningen måles på styrekortet. Kontrollér, om styrekortet er defekt. Hvis der findes et optionskort, skal der kontrolleres for en overspændings-tilstand.

ADVARSEL 49, Hastighedsgrænse

Når hastigheden ikke ligger inden for det område, der er angivet i *4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* og *4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*, viser frekvensomformereren en advarsel. Når hastigheden er under grænsen, som angives i *1-86 Triphastighed lav [O/MIN]* (undtaget når den startes eller stoppes), tripper frekvensomformereren.

ALARM 50, AMA-kalibrering mislykkedes

Kontakt din Danfoss-leverandør eller Danfoss-serviceafdeling.

ALARM 51, AMA kontrollér U_{nom} og I_{nom}

Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er forkerte. Kontrollér indstillingerne i parametrene 1-20 til 1-25.

ALARM 52, AMA lav I_{nom}

Motorstrømmen er for lav. Kontrollér indstillingerne.

ALARM 53, AMA motor for stor

Motoren er for stor til, at AMA kan køre.

ALARM 54, AMA motor for lille

Motoren er for lille til, at AMA kan køre.

ALARM 55, AMA-parameter uden for område

Motorens parameterværdier ligger uden for det acceptable område. AMA kører ikke.

56 ALARM, AMA afbrudt af bruger

Brugeren har afbrudt AMA'en.

ALARM 57, AMA intern fejl

Forsøg at genstarte AMA et antal gange, indtil AMA bliver udført. Bemærk, at gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden Rs og Rr øges. Dette er dog i de fleste tilfælde ikke kritisk.

ALARM 58, AMA intern fejl

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 59, Strømgrænse

Strømmen er større end værdien i *4-18 Strømgrænse*. Kontrollér, at Motordata i parametrene 1-20 til 1-25 er indstillet korrekt. Øg strømgrænsen, hvis det er muligt. Kontrollér, at systemet kan køre sikkert ved en højere grænse.

ADVARSEL 60, Sikkerhedsstop

Ekstern spærring er aktiveret. Normal drift kan genoptages ved at påføre 24 V DC på den klemme, der er programmeret til ekstern sikring, og nulstille frekvensomformereren (via seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på [Reset]).

ADVARSEL/ALARM 61, Spøringsfejl

En fejl mellem beregnet motorhastighed og hastighedsmålingen fra feedbackenheden. Funktionen for advarsel/alarml/ deaktivér er indstillet i *4-30 Motor Feedback Loss Function*. Accepteret fejlindstilling i *4-31 Motor Feedback Speed Error* og indstillingen for den tilladte tid, som fejlen opstår i, i *4-32 Motor Feedback Loss Timeout*. Funktionen kan være effektiv under en idriftsættelsesprocedure.

ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse

Udgangsfrekvensen er højere end den værdi, der er angivet i *4-19 Maks. udgangsfrekvens*.

ALARM 64, Spænd.-grænse

Kombinationen af belastning og hastighed kræver en højere motorspænding end den faktiske DC-link-spænding.

ADVARSEL/ALARM 65, Styrekortovertemperatur

Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

Fejlfinding

- Kontrollér, at omgivelsestemperaturen for drift er inden for grænserne
- Kontrollér, om der er tilstoppede filtre
- Kontrollér, om ventilatoren virker
- Kontrollér styrekortet

ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav

Frekvensomformereren er for kold til at køre. Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

Øg apparatets omgivelsestemperatur. Der kan tilføres en smule strøm til frekvensomformereren, når motoren stoppes, ved at indstille *2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm* til 5 % og *1-80 Funktion ved stop*.

Fejlfinding

Hvis kølepladetemperaturen måles til 0 °C, kan det indikere, at temperaturføleren er defekt, hvilket får ventilatorhastigheden til at blive øget til maksimum. Hvis følerledningen mellem IGBT og portdrevkortet afkobles,

kan det udløse denne advarsel. Den termiske føler i IGBT skal også kontrolleres.

ALARM 67, Optionsmodulkonfigurationen er ændret

En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning. Kontrollér, at ændringen i konfigurationen er tilsigtet, og nulstil apparatet.

ALARM 68, Sikker standsning aktiveret

Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på klemme 37, og send derefter et nulstillingssignal (via bussen eller digital I/O eller ved at trykke på Reset-tasten).

ALARM 69, Effektkorttemp.

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

Fejlfinding

Kontrollér, at dørventilatorerne fungerer.

Kontrollér, at filtrene i dørventilatorerne ikke er tilstoppede.

Kontrollér, at kabelbøsningspladen er korrekt monteret på IP21/IP 54 (NEMA 1 og NEMA 1/12)-frekvensomformere.

ALARM 70, Ugyldig FC konf

Styrekortet og effektkortet er ikke kompatible. Kontakt din leverandør med typekoden fra typeskiltet på apparatet og kortenes varenumre for at kontrollere kompatibiliteten.

ALARM 71, PTC 1 sik. stnd.

Sikker standsning er blevet aktiveret fra PTC-termistorkortet (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når en påføres 24 V DC til T-37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra deaktiveres. Når dette sker, skal et nulstillingssignal sendes (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [Reset] på tastaturet). Bemærk, at hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ALARM 72, Farlig fejl

Sikker standsning med triplås. Uventede signalniveauer ved sikker standsning og den digitale indgang fra PTC-termistorkortet.

ADVARSEL 73, Sik stnd. autog.

Sikkert standset. Hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ADVARSEL 76, Ops. af efktenh

Det krævede antal effektenheder svarer ikke til det registrerede antal aktive effektenheder.

Fejlfinding:

Denne fejl opstår under udskiftning af et F-kapslingsmodul, hvis de effektspecifikke data i modulets effektkort ikke passer til resten af frekvensomformereren. Kontrollér, at reservedelen og dens effektkort har det korrekte varenummer.

77 ADVARSEL, Reduceret effektilstand

Denne advarsel angiver, at frekvensomformereren kører i reduceret effektilstand (dvs. mindre end det tilladte antal vekselretterdele). Denne advarsel genereres ved en strømcyklus, når frekvensomformereren er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

ALARM 79, Ugyldig konfiguration af effektdel

Skaleringskortet har et forkert varenummer eller er ikke installeret. Desuden kunne MK102-stikket på effektkortet ikke monteres.

ALARM 80, Frekvensomformer initialiseret til standardværdi

Parameterindstillingerne er initialiseret til fabriksindstillingerne efter en manuel nulstilling. Nulstil apparatet for at slette alarmen.

ALARM 81, CSIV fejlbehæft

CSIV-filen har syntaksfejl.

ALARM 82, CSIV-par.fejl

CSIV kunne ikke initialisere en parameter.

ALARM 85, Fare fejl PB:

Profibus/Profisafe-fejl.

ADVARSEL/ALARM 104, Intern ventilatorfejl

Ventilatorovervågningen kontrollerer, at ventilatoren kører ved frekvensomformerens opstart, eller når ventilatoren tændes. Hvis ventilatoren ikke kører, afgives fejlen. Ventilatorfejlen kan konfigureres som en advarsel eller et alarmtrip i *14-53 Vent.overv.*

Fejlfinding

Sluk og tænd for strømmen til frekvensomformereren for at kontrollere, om advarslen/alarmen vender tilbage.

ADVARSEL 250, Ny reservedel

Der er udskiftet en komponent i frekvensomformereren. Nulstil frekvensomformereren for at genoptage normal drift.

ADVARSEL 251, Ny typekode

Effektkortet eller andre komponenter er blevet udskiftet, og typekoden er ændret. Nulstil apparatet for at fjerne advarslen og genoptage normal drift.

9 Grundlæggende fejlfinding

9.1 Opstart og drift

| Symptom | Mulig årsag | Test | Løsning |
|-----------------------------------|--|---|---|
| Displayet er mørkt/ingen funktion | Manglende netforsyning | Se <i>Tabel 3.1.</i> | Kontrollér netforsyningskilden. |
| | Manglende eller åbne sikringer eller afbrydere trippet | Se åbne sikringer og trippet afbryder i denne tabel for mulige årsager. | Følg de medfølgende anbefalinger |
| | Ingen strøm til LCP'et | Kontrollér LCP-kablet for korrekt tilslutning eller beskadigelse. | Udskift det defekte LCP- eller tilslutningskabel. |
| | Kortslutning på styrespændingen (klemme 12 eller 50) eller ved styreklemmer | Kontrollér styrespændingsforsyningen på 24 V til klemme 12/13 til 20-39 eller forsyningen på 10 V til klemme 50 til 55. | Før ledningerne til klemmerne korrekt. |
| | Forkert LCP (LCP fra VLT [®] 2800 eller 5000/6000/8000/ FCD eller FCM) | | Benyt kun LCP 101 (P/N 130B1124) eller LCP 102 (P/N 130B1107). |
| | Forkert kontrastindstilling | | Tryk på [Status] + [▲]/[▼] for at justere kontrasten. |
| | Displayet (LCP) er defekt | Test med et andet LCP. | Udskift det defekte LCP- eller tilslutningskabel. |
| | Fejl på den interne spændingsforsyning eller SMPS er defekt | | Kontakt leverandøren. |
| Periodisk visning | Overbelastet strømforsyning (SMPS) pga. forkert styreledningsføring eller en fejl i frekvensomformereren | For at udelukke et problem i styreledningsføringen skal alle styrekabler afbrydes ved at fjerne klemmeblokkene. | Hvis displayet fortsat lyser, findes problemet i styreledningsføringen. Kontrollér ledningsføringen for kortslutninger eller forkerte tilslutninger. Hvis displayet fortsat kobler ud, følges proceduren for mørkt display. |

| Symptom | Mulig årsag | Test | Løsning |
|--------------------------------------|--|---|---|
| Motor kører ikke | Serviceafbryder er åben, eller der mangler en motortilslutning | Kontrollér, om motoren er tilsluttet, og at tilslutningen ikke er afbrudt (med en serviceafbryder eller et andet apparat). | Tilslut motoren, og kontrollér serviceafbryderen. |
| | Ingen netspænding med et optionskort på 24 V DC | Hvis displayet virker, men der ikke er en visning, skal det kontrolleres, at der er påført netspænding til frekvensomformereren. | Tilfør netspænding, så apparatet kan køre. |
| | LCP-stop | Kontrollér, om der er trykket på [Off]. | Tryk på [Auto On] eller [Hand On] (afhængigt af driftstilstanden), så motoren kan køre. |
| | Manglende startsignal (standby) | Kontrollér 5-10 <i>Klemme 18, digital indgang</i> for korrekt indstilling for klemme 18 (brug fabriksindstillingen). | Påfør et gyldigt startsignal for at starte motoren. |
| | Friløbssignal aktivt for motor (friløb) | Kontrollér 5-12 <i>Friløb inv.</i> for korrekt indstilling for klemme 27 (brug fabriksindstilling). | Påfør 24 V på klemme 27, eller programmér denne klemme til <i>Ingen drift</i> . |
| | Forkert referencesignalkilde | Kontrollér referencesignal: lokal, fjern- eller busreference? Preset-reference aktiv? Er klemmeforbindelsen korrekt? Er skalering af klemmer korrekt? Er der et referencesignal tilgængeligt? | Korrekte programindstillinger. Kontrollér 3-13 <i>Referencested</i> . Indstil preset-reference aktiv i parametergruppe 3-1* <i>Referencer</i> . Kontrollér for korrekt ledningsføring. Kontrollér skalering af klemmer. Kontrollér referencesignal. |
| Motoren kører i den forkerte retning | Motorens omdrejningsgrænse | Kontrollér, at 4-10 <i>Motorhastighedsretning</i> er programmeret korrekt. | Korrekte programindstillinger. |
| | Aktivt reverseringssignal | Kontrollér, om der er programmeret en reverseringskommando til klemmen i parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> . | Deaktivér reverseringssignalet. |
| | Forkert motorfasetilslutning | | Se 2.4.5 <i>Motoromløbskontrol</i> i denne manual. |
| Motoren når ikke maksimumhastighed | Frekvensgrænserne er indstillet forkert | Kontrollér udgangsgrænser i 4-13 <i>Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> , 4-14 <i>Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> og 4-19 <i>Maks. udgangsfrekvens</i> | Korrekte programgrænser. |
| | Referenceindgangssignalet er ikke skaleret korrekt | Kontrollér referenceindgangssignalet i 6-* <i>Analog I/O-tilstand</i> og parametergruppe 3-1* <i>Referencer</i> . Referencegrænser og i parametergruppe 3-0*. | Korrekte programindstillinger. |
| Motorhastighed er ustabil | Eventuelle forkerte parameterindstillinger | Kontrollér indstillingerne for alle motorparametre, herunder alle motorkompenseringsindstillinger. Kontrollér PID-indstillinger for lukket sløjfe-drift. | Kontrollér indstillingerne i parametergruppe 1-6* <i>Analog I/O-tilstand</i> . Kontrollér indstillingerne i parametergruppe 20-0* <i>Feedback</i> for lukket sløjfe-drift. |
| Motoren kører ujævnt | Mulig overmagnetisering | Kontrollér for forkerte motorindstillinger i alle motorparametre. | Kontrollér motorindstillingerne i parametergrupperne 1-2* <i>Motordata</i> , 1-3* <i>Av. motordata</i> og 1-5* <i>Belast.-uafh. indst.</i> |

| Symptom | Mulig årsag | Test | Løsning |
|---|--|---|---|
| Motoren bremses ikke | Der er muligvis ukorrekte indstillinger i bremseparametrene. Der er muligvis for korte rampe nedtider. | Kontrollér bremseparametre. Kontrollér rampetidsindstillinger. | Kontrollér parametergruppe 2-0* DC-bremse og 3-0* Referencegrænser. |
| Åbne strømsikringer eller afbrydertrip | Kortslutning, fase-fase | Motor eller tavle har en kortslutning fase-fase. Kontrollér motor- og tavle-fase-fase for kortslutninger. | Fjern alle registrerede kortslutninger. |
| | Overbelastning af motor | Overbelastning af motoren til denne applikation. | Udfør opstartstest, og kontrollér, at motorstrømmen befinder sig inden for specifikationerne. Hvis motorstrømmen overstiger typeskiltets fulde belastningsstrøm, kan motoren kun køre med reduceret belastning. Se specifikationerne for applikationen. |
| | Løse forbindelser | Udfør før-opstartskontrol for løse forbindelser. | Stram løse forbindelser. |
| Der er en strømubalance på netforsyningen, der er større end 3 % | Der er problemer med netforsyningen (se beskrivelsen til <i>Alarm 4 Netfasetab</i>) | Rotér frekvensomformerens netforsyningsledninger en plads: A til B, B til C, C til A. | Hvis et asymmetrisk ben følger ledningen, er det et strømforsyningsproblem. Kontrollér strømforsyningen. |
| | Der er problemer med frekvensomformereren | Rotér frekvensomformerens netforsyningsledninger en plads: A til B, B til C, C til A. | Hvis det asymmetriske ben forbliver på den samme indgangsklemme, er der et problem med apparatet. Kontakt leverandøren. |
| Ubalance på motorstrømmen er højere end 3 % | Der er et problem med motoren eller motorkablerne | Rotér motorkablerne en plads: U til V, V til W, W til U. | Hvis det asymmetriske ben følger ledningen, findes problemet i motoren eller motorkablerne. Kontrollér motoren og motorkablerne. |
| | Der er problemer med frekvensomformererne | Rotér motorkablerne en plads: U til V, V til W, W til U. | Hvis det asymmetriske ben forbliver på den samme udgangsklemme, er der et problem med apparatet. Kontakt leverandøren. |
| Akustisk støj eller vibrationer (f.eks. hvis en ventilatorvinge støjer eller vibrerer ved visse frekvenser) | Resonans, f.eks. i motor-/ventilatorsystemet | Bypass kritiske frekvenser ved at bruge parametre i parametergruppe 4-6*. | Kontrollér, om støj og/eller vibrationer er reduceret til en acceptabel grænse. |
| | | Sluk for overmodulering i 14-03 <i>Overmodulation</i> . | |
| | | Skift switchmønster og frekvens i parametergruppe 14-0*. | |
| | | Øg resonansdæmpning i 1-64 <i>Resonansdæmpning</i> . | |

Tabel 9.1

10 Specifikationer

10.1 Effektafhængige specifikationer

| Netforsyning 3x380-480 V AC | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--------------|------|------|---------------|-----------|------|-----|----------|-----|
| | | N110 | N132 | N160 | N200 | N250 | N315 | | | |
| Høj/normal belastning* | | NO | NO | NO | NO | NO | NO | | | |
| | Typisk akseffekt ved 400 V [kW] | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | | | |
| | Typisk akseffekt ved 460 V [hk] | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 450 | | | |
| | Typisk akseffekt ved 480 V [kW] | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | | | |
| | Kapsling IP21 | D1h | D1h | D1h | D2h | D2h | D2h | | | |
| | Kapsling IP54 | D1h | D1h | D1h | D2h | D2h | D2h | | | |
| | Kapsling IP20 | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | | | |
| Udgangsstrøm | | | | | | | | | | |
| | Kontinuerlig (ved 400 V) [A] | 212 | 260 | 315 | 395 | 480 | 588 | | | |
| | Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 400 V) [A] | 233 | 286 | 347 | 435 | 528 | 647 | | | |
| | Kontinuerlig (ved 460/500 V) [A] | 190 | 240 | 302 | 361 | 443 | 535 | | | |
| | Periodisk (60 sek. overbelastning) (ved 460/500 V) [A] | 209 | 264 | 332 | 397 | 487 | 588 | | | |
| | Kontinuerlig kVa (ved 400 V) [kVa] | 147 | 180 | 218 | 274 | 333 | 407 | | | |
| | Kontinuerlig kVa (ved 460 V) [kVa] | 151 | 191 | 241 | 288 | 353 | 426 | | | |
| Maks. indgangsstrøm | | | | | | | | | | |
| | Kontinuerlig (ved 400 V) [A] | 204 | 251 | 304 | | 381 | 381 | 463 | 463 | 567 |
| | Kontinuerlig (ved 460/500 V) [A] | 183 | 231 | 291 | | 348 | 348 | 427 | 427 | 516 |
| | Maks. kabelstørrelse: netforsyning, motor, bremse og belastningsfordeling [mm ² (AWG ²)] ⁵⁾ | 2x95 (2x3/0) | | | 2x185 (2x350) | | | | | |
| | Maks. eksterne netsikringer [A] ¹⁾ | 315 | 350 | 400 | 550 | 630 | 800 | | | |
| | Anslået effekttab ved 400V [W] ⁴⁾ | 2555 | 2949 | 3764 | 4109 | 5129 | 6663 | | | |
| | Anslået effekttab ved 460V [W] | 2257 | 2719 | 3622 | 3561 | 4558 | 5703 | | | |
| | Vægt, kapsling IP21, IP54 [kg] | 62 (135) | | | | 125 (275) | | | | |
| | Vægt, kapsling IP20 (kg) | 62 (135) | | | | 125 (275) | | | | |
| | Virkningsgrad ⁴⁾ | 0,98 | | | | | | | | |
| | Udgangsfrekvens | 0-800 Hz | | | | | | | 0-600 Hz | |

*Normal overbelastning = 110 % i 60 sek.

Tabel 10.1

- 1) Se 10.3 Sikringstabeller om sikringstyper.
- 2) American Wire Gauge
- 3) Målt med 5 m skærmede motorkabler ved nominel belastning og frekvens.
- 4) Det typiske effekttab sker ved nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15 % (tolerance skal ses i forhold til variationen i spænding og kabelbetingelser).

5) Klemmer til installation på stedet for modellerne FC 102 N132, N160 og N315 er ikke beregnet til at montere ledere med en størrelse større.

Værdierne er baseret på typisk motorvirkningsgrad (eff2/eff3-skillelinje). Motorer med mindre virkningsgrad vil bidrage til effekttabet i frekvensomformerer, og motorer med højere virkningsgrad øger det.

Disse tab er baseret på standardswitchfrekvensen. Tabene øges betydeligt ved højere switchfrekvenser. LCP og typisk strømforbrug for styrekort medfølger. Flere optioner og kundebelastning kan tilføre op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4 W ekstra for et fuldt belastet styrekort eller optioner til port A eller port B).

10.2 Generelle tekniske data

Netforsyning (L1, L2, L3)

| | |
|--------------------|------------------|
| Forsyningsspænding | 380-480 V ± 10 % |
|--------------------|------------------|

Netspænding lav/netspændingsudfald:

I tilfælde af lav netspænding eller netudfald fortsætter frekvensomformerer, indtil mellemkredsspændingen kommer ned under mindste stopniveau, hvilket typisk svarer til 15 % under frekvensomformerens laveste nominelle forsyningsspænding. Opstart og fuldt moment kan ikke forventes ved netspænding lavere end 10 % under frekvensomformerens laveste nominelle forsyningsspænding.

| | |
|-------------------|----------------|
| Forsyningfrekvens | 50/60 Hz ± 5 % |
|-------------------|----------------|

| | |
|--|-------------------------------------|
| Maks. midlertidig ubalance mellem netfaser | 3,0 % af nominel forsyningsspænding |
|--|-------------------------------------|

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Reel effektfaktor (λ) | ≥ 0,9 nominelt ved nominel belastning |
|---------------------------------|---------------------------------------|

| | |
|---|----------|
| Effektforskydningsfaktor ($\cos \Phi$) tæt på 1 | (> 0,98) |
|---|----------|

| | |
|---|-------------------------|
| Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (opstarter) | maksimum en gang/2 min. |
|---|-------------------------|

| | |
|-------------------------------|---|
| Miljø i henhold til EN60664-1 | overspændingskategori III/forureningsgrad 2 |
|-------------------------------|---|

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 RMS symmetriske ampere 480/600 V.

Motorudgang (U, V, W)

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| Udgangsspænding | 0-100 % af forsyningsspændingen |
|-----------------|---------------------------------|

| | |
|-----------------|-----------|
| Udgangsfrekvens | 0-800 Hz* |
|-----------------|-----------|

| | |
|-------------------|------------|
| Kobling på udgang | Ubegrænset |
|-------------------|------------|

| | |
|------------|------------|
| Rampetider | 0,01-3.600 |
|------------|------------|

* Spændings- og effektafhængig

Momentkarakteristikker

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| Startmoment (konstant moment) | maksimum 110 % i 60 * |
|-------------------------------|-----------------------|

| | |
|-------------|-----------------------------|
| Startmoment | maksimum 135 % op til 0,5 * |
|-------------|-----------------------------|

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| Overmoment (konstant moment) | maksimum 110 % i 60 * |
|------------------------------|-----------------------|

Procentdelen er relateret til frekvensomformerens nominelle moment

Kabellængder og kabelareal

| | |
|---------------------------------|-------|
| Maks. motorkabellængde, skærmet | 150 m |
|---------------------------------|-------|

| | |
|----------------------------------|-------|
| Maks. motorkabellængde, uskærmet | 300 m |
|----------------------------------|-------|

| | |
|--|--|
| Maks. tværsnit til motor, netforsyning, belastningsfordeling og bremse * | |
|--|--|

| | |
|---|---|
| Maks. tværsnit til styreklemmer, stiv ledning | 1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²) |
|---|---|

| | |
|---|---------------------------|
| Maks. tværsnit til styreklemmer, blød ledning | 1 mm ² /18 AWG |
|---|---------------------------|

| | |
|---|-----------------------------|
| Maks. tværsnit til styreklemmer, kabel med koresvøb | 0,5 mm ² /20 AWG |
|---|-----------------------------|

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| Minimumtværsnit til styreklemmer | 0,25 mm ² |
|----------------------------------|----------------------|

Digitale indgange

| | |
|----------------------------------|-------|
| Programmerbare digitale indgange | 4 (6) |
|----------------------------------|-------|

| | |
|--------------|--|
| Klemmenummer | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33 |
|--------------|--|

| | |
|-------|---------------|
| Logik | PNP eller NPN |
|-------|---------------|

| | |
|-----------------|-----------|
| Spændingsniveau | 0-24 V DC |
|-----------------|-----------|

| | |
|----------------------------------|----------|
| Spændingsniveau, logisk '0', PNP | < 5 V DC |
|----------------------------------|----------|

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Spændingsniveau, logisk '1', PNP | > 10 V DC |
|----------------------------------|-----------|

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Spændingsniveau, logisk '0', NPN | > 19 V DC |
|----------------------------------|-----------|

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Spændingsniveau, logisk '1', NPN | < 14 V DC |
|----------------------------------|-----------|

| | |
|-----------------------------|----------|
| Maksimumspænding på indgang | 28 V DC |
| Indgangsmodstand, Ri | ca. 4 kΩ |

Alle digitale indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

1) Klemme 27 og 29 kan også programmeres som udgange.

Analoge indgange

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Antal analoge indgange | 2 |
| Klemmenummer | 53, 54 |
| Tilstande | Spænding eller strøm |
| Tilstandsvalg | Kontakterne A53 og A54 |
| Spændingstilstand | Kontakterne A53/A54 = (U) |
| Spændingsniveau | 0 V til 10 V (skalérbar) |
| Indgangsmodstand, Ri | ca. 10 kΩ |
| Maks. spænding | ± 20 V |
| Strømtilstand | Kontakterne A53/A54 = (I) |
| Strømniveau | 0/4 til 20 mA (skalérbar) |
| Indgangsmodstand, Ri | ca. 200 Ω |
| Maks. strøm | 30 mA |
| Opløsning for analoge indgange | 10 bit (+ fortegn) |
| Nøjagtighed for analoge indgange | Maks. fejl 0,5 % af fuld skala |
| Båndbredde | 200 Hz |

Alle analoge indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

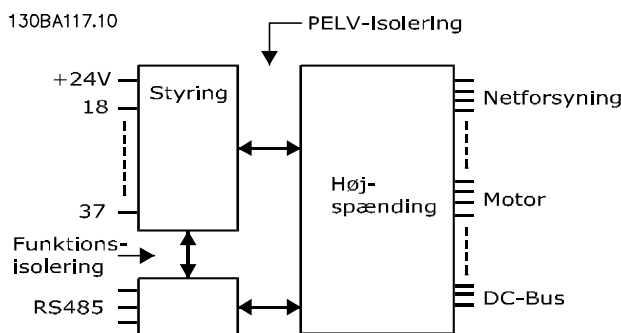


Illustration 10.1

Pulsindgange

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Programmerbare pulsindgange | 2 |
| Klemmenummer, puls | 29, 33 |
| Maks. frekvens på klemme 29, 33 | 110 kHz (push-pull-styret) |
| Maks. frekvens på klemme 29, 33 | 5 kHz (åben kollektor) |
| Min. frekvens på klemme 29, 33 | 4 Hz |
| Spændingsniveau | se 10.2.1 Digitale indgange |
| Maksimumspænding på indgang | 28 V DC |
| Indgangsmodstand, Ri | ca. 4 kΩ |
| Pulsindgangsnøjagtighed (0,1-1 kHz) | Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala |

Analog udgang

| | |
|--|---------------------------------|
| Antal programmerbare analoge udgange | 1 |
| Klemmenummer | 42 |
| Strømområde ved analog udgang | 0/4-20 mA |
| Maks. modstandsbelastning til stel fra analog udgang | 500 Ω |
| Nøjagtighed på analog udgang | Maks. fejl: 0,8 % af fuld skala |
| Opløsning på analog udgang | 8 bit |

Den analoge udgang er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

| | |
|------------------------|--|
| Specifikationer | VLT[®] HVAC Drive D-Frame Betjeningsvejledning |
|------------------------|--|

Styrekort, RS-485 seriel kommunikation

| | |
|-----------------|----------------------------------|
| Klemmenummer | 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-) |
| Klemmenummer 61 | Fælles for klemme 68 og 69 |

Den serielle RS-485-kommunikationskreds er funktionelt adskilt fra andre centrale kredsløb og galvanisk adskilt fra forsynings-spændingen (PELV).

Digital udgang

| | |
|---|---------------------------------|
| Programmerbare digital-/pulsudgange | 2 |
| Klemmenummer | 27, 29 ¹⁾ |
| Spændingsniveau ved digital udgang/frekvensudgang | 0-24 V |
| Maks. udgangsstrøm (plade eller kilde) | 40 mA |
| Maks. belastning ved udgangsfrekvens | 1 kΩ |
| Maks. kapacitiv belastning ved udgangsfrekvens | 10 nF |
| Min. udgangsfrekvens ved udgangsfrekvens | 0 Hz |
| Maks. udgangsfrekvens ved udgangsfrekvens | 32 kHz |
| Nøjagtighed på udgangsfrekvens | Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala |
| Opløsning på udgangsfrekvenser | 12 bit |

1) Klemme 27 og 29 kan også programmeres som indgange.

Den digitale udgang er galvanisk adskilt fra forsynings-spændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekort, 24 V DC-udgang

| | |
|------------------|--------|
| Klemmenummer | 12, 13 |
| Maks. belastning | 200 mA |

24 V DC-forsyningen er galvanisk adskilt fra forsynings-spændingen (PELV), men har samme potentiale som de analoge og digitale indgange og udgange.

Relæudgange

| | |
|---|---|
| Programmerbare relæudgange | 2 |
| Relæ 01 klemmenummer | 1-3 (bryde), 1-2 (slutte) |
| Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾ | 400 V AC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 1-2 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO) (resistiv belastning) | 80 V DC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 1-2 (NO) (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC) (resistiv belastning) | 240 V AC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 1-3 (NC) (induktiv belastning) @ cosφ 0,4 | 240 V AC, 0,2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC) (resistiv belastning) | 50 V DC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 1-3 (NC) (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Min. klemmebelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO) | 24V DC 10 mA, 24V AC 2 mA |
| Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1 | overspændingskategori III/forureningsgrad 2 |
| Relæ 02 klemmenummer | 4-6 (bryde), 4-5 (slutte) |
| Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾ | 400 V AC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) | 80 V DC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning) | 240 V AC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning) | 50 V DC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Min. klemmebelastning på 4-6 (NC), 4-5 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24V AC 2 mA |
| Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1 | overspændingskategori III/forureningsgrad 2 |

1) IEC 60947 t 4 og 5

Relækontakterne er galvanisk adskilt fra resten af kredsløbet ved forstærket isolering (PELV).

2) Overspændingskategori II

3) UL-applikationer 300 V AC 2 A

| | |
|------------------------|--|
| Specifikationer | VLT[®] HVAC Drive D-Frame Betjeningsvejledning |
|------------------------|--|

| | |
|---------------------------|---------------|
| Styrekort, 10 V DC-udgang | |
| Klemmenummer | 50 |
| Udgangsspænding | 10,5 V ±0,5 V |
| Maks. belastning | 25 mA |

Forsyningen på 10 V DC er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

| | |
|--|--|
| Styrekarakteristik | |
| Opløsning for udgangsfrekvens ved 0-1.000 Hz | +/- 0,003 Hz |
| Systemresponstid (klemme 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤ 2 ms |
| Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe) | 1:100 af synkron hastighed |
| Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe) | 30-4.000 O/MIN: Maksimumfejl på ±8 O/MIN |

Alle styrekarakteristikker er baserede på en 4-polet asynkron motor

| | |
|---|---|
| Omgivelser | |
| Kapslingstype D1h/D2h | IP21/Type 1, IP54/Type12 |
| Kapslingstype D3h/D4h | IP20/Chassis |
| Vibrationstest for alle kapslingstyper | 1,0 g |
| Relativ luftfugtighed | 5 %-95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikkekondenserende) under drift |
| Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test | klasse Kd |
| Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dage) | |
| Omgivelsestemperatur (ved 60 AVM koblingstilstand) | |
| - med derating | maks. 55 ° C ¹⁾ |
| - med fuld udgangsstrøm fra typiske EFF2-motorer (op til 90 % udgangsstrøm) | maks. 50 ° C ¹⁾ |
| - ved fuld kontinuerlig FC-udgangsstrøm | maks. 45 ° C ¹⁾ |

¹⁾ Få flere oplysninger om derating i afsnittet om Særlige forhold i Design Guiden.

| | |
|---|-----------------|
| Minimumomgivelsestemperatur ved fuld drift | 0 °C |
| Minimumomgivelsestemperatur med reduceret ydeevne | - 10 °C |
| Temperatur ved opbevaring/transport | -25 - +65/70 °C |
| Maks. højde over havet uden derating | 1.000 m |
| Maks. højde over havet med derating | 3.000 m |

Derating for stor højde, se afsnittet om særlige forhold i Design Guiden.

| | |
|---------------------------|--|
| EMC-standarder, emission | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, |
| EMC-standarder, immunitet | EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |

Se afsnittet om særlige forhold i Design Guiden.

| | |
|----------------------|------|
| Ydelse for styrekort | |
| Scanningsinterval | 5 ms |

| | |
|---|-----------------------------------|
| Styrekort, seriel kommunikation via USB | |
| USB-standard | 1.1 (fuld hastighed) |
| USB-stik | USB-stik til "apparat" af B-typen |

⚠ FORSIGTIG

Tilslutning til pc foretages via et standard værts-/apparats-USB-kabel.
 USB-tilslutningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.
 USB-tilslutningen er **ikke** galvanisk adskilt fra jordbeskyttelsen. Benyt kun en isoleret bærbar/stationær computer som pc-tilslutning til USB-stikket på frekvensomformereren eller et isoleret USB-kabel/en USB-omformer.

Beskyttelse og funktioner

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis temperaturen når $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur er under $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.). frekvensomformeren er udstyret med en automatisk derating-funktion, så man undgår, at kølepladen når op på 95 °C .
- frekvensomformeren er beskyttet imod kortslutning på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformeren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis mellemkredsspændingen bliver for lav eller for høj.
- frekvensomformeren er beskyttet mod jordingsfejl på motorklemmerne U, V og W.

10.3 Sikringstabeller

10.3.1 Beskyttelse

Overbelastningssikring af grenledninger:

For at beskytte installationen mod elektrisk stød og brand skal alle grenledninger i installation, koblingsudstyr, maskiner osv. beskyttes mod kortslutning og overstrøm i henhold til nationale/internationale forskrifter.

Kortslutningsbeskyttelse:

frekvensomformeren skal beskyttes mod kortslutninger for at undgå elektrisk stød og brand. Danfoss anbefaler at bruge de sikringer, der er nævnt nedenfor, for at beskytte servicepersonalet og udstyret i tilfælde af en intern fejl i apparatet. frekvensomformeren giver fuld kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning i motoren.

Overstrømsbeskyttelse:

Giver overbelastningsbeskyttelse for at undgå brandfare som følge af overophedning af kablerne i installationen. Frekvensomformeren er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse, der anvendes til beskyttelse mod overbelastning (undtagen UL-applikationer). Se *4-18 Current Limit*. Desuden kan der bruges sikringer eller afbrydere til at yde overstrømsbeskyttelse i installationen. Overstrømsbeskyttelse skal altid udføres i henhold til de nationale retningslinjer.

10

10.3.2 Manglende overholdelse af UL

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler vi at anvende følgende sikringer, som vil sikre overholdelse af EN50178. I tilfælde af en defekt kan det resultere i unødvendige skader på frekvensomformeren, hvis anbefalingerne ikke er blevet fulgt.

| | | |
|-------------|-----------|---------|
| N110 - N250 | 380-500 V | type gG |
| N315 | 380-500 V | type gR |

Tabel 10.2

10.3.3 Overholdelse af UL

380-500 V: Sikringerne egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 Arms (symmetriske). Med de rette sikringer er frekvensomformerens kortslutningsstrømklassificering (SCCR) 100.000 Arms.

| Effektstørrelse | Sikringsoptioner | | | | | | | |
|-----------------|------------------|-------------|------------|----------|------------------|----------------|-------------------------|------------------------------|
| | Bussman | Littelfuse | Littelfuse | Bussmann | Siba | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut (Europa) | Ferraz-Shawmut (Nordamerika) |
| N110 | 170M2619 | LA50QS300-4 | L50S-300 | FWH-300A | 20 610 31.315 | A50QS300-4 | 6,9URD31D08A0315 | A070URD31KI0315 |
| N132 | 170M2620 | LA50QS350-4 | L50S-350 | FWH-350A | 20 610 31.350 | A50QS350-4 | 6,9URD31D08A0350 | A070URD31KI0350 |
| N160 | 170M2621 | LA50QS400-4 | L50S-400 | FWH-400A | 20 610 31.400 | A50QS400-4 | 6,9URD31D08A0400 | A070URD31KI0400 |
| N200 | 170M4015 | LA50QS500-4 | L50S-500 | FWH-500A | 20 610 31.550 | A50QS500-4 | 6,9URD31D08A0550 | A070URD31KI0550 |
| N250 | 170M4016 | LA50QS600-4 | L50S-600 | FWH-600A | 20 610 31.630 | A50QS600-4 | 6,9URD31D08A0630 | A070URD31KI0630 |
| N315 | 170M4017 | LA50QS800-4 | L50S-800 | FWH-800A | 20 610 31.800 | A50QS800-4 | 6,9URD32D08A0800 | A070URD31KI0800 |

Tabel 10.3 Alternative sikringsoptioner

10.3.4 Tilspændingsmomenter på tilslutninger

Ved stramning af alle elektriske tilslutninger er det meget vigtigt at stramme med det rette moment. For lavt eller for højt moment giver en dårlig elektrisk forbindelse. Brug en momentnøgle for at sikre det rette moment. Brug altid en momentnøgle til at stramme boltene.

10

| Kapslingsstørrelse | Klemme | Moment | Boltstørrelse |
|--------------------|--|-------------|---------------|
| D1h/D3h | Netforsyning Motor Belastningsfordeling Regen | 19-40 Nm | M10 |
| | Jord Bremse | 8,5-20,5 Nm | M8 |
| D2h/D4h | Netforsyning Motor Regen Belastningsfordeling Jord | 19-40 Nm | M10 |
| | Bremse | 8,5-20,5 Nm | M8 |

Tabel 10.4 Moment for klemmer

Indeks

Å

Åben Sløjfe..... 27, 62

A

AC Bølgeform..... 6

AC-bølgeform..... 5

Afbrydere..... 19

Afbryderkontakt..... 20

Afstand For Køling..... 19

Alarm-/advarselskodeliste..... 47

Alarmlog..... 24

AMA

AMA..... 49, 52

Med T27 Tilsluttet..... 36

Uden T27 Tilsluttet..... 36

Analog Udgang..... 17, 60

Analoge Indgange..... 17, 48, 60

Analogt Signal..... 48

Applikationseksempler..... 36

Auto

Auto..... 25

Mode..... 24

On..... 41, 43, 25

Automatisk Motortilpasning..... 41

Auto-nulstilling..... 23

B

Beskyttelse

Beskyttelse..... 64

Og Funktioner..... 63

Betjeningskaster..... 25

Bremse..... 50

Bremsning..... 41

Brumsløjfer..... 17

D

DC Link..... 48

DC-strøm..... 5

DC-strømmen..... 5

Derating..... 7, 62, 63

Digital

Indgang..... 43, 49

Udgang..... 61

Digitale Indgange..... 17, 43, 29, 59

Driftskommando..... 22

E

Effektfaktoren..... 5

Eksempler På Programmering Af Styreklemmer..... 29

Ekstern Spærring..... 29

Eksterne

Kommandoer..... 6, 41

Spænding..... 28

Styreenheder..... 5

Ekstraudstyr..... 5, 20

Elektrisk Støj..... 11

EMC..... 19, 62

F

Fasekompensering..... 12, 19

Fasetab..... 48

Feedback..... 19, 52, 42

Fejlfinding..... 48, 55

Fejllog..... 24

Fejlmeddelelser..... 48

Fjernbetjente Kommandoer..... 5

Fjernprogrammering..... 35

Fjernreferencen..... 42

Flere Frekvensomformere..... 10, 12

Flydende Delta..... 15

Forsyningsspænding..... 15, 17

Forsyningsspændingen..... 51, 60

Fulde Belastningsstrøm..... 7

Funktionstest..... 5, 22

H

Hand

Hand..... 25

On..... 41, 21, 25

Harmoniske Strømme..... 5

Hastighedsreference..... 28, 36

Hastighedsreferencen..... 22, 41

Hovedmenu..... 24

Hovedmenuen..... 27

Hurtig Opsætning..... 21

I

IEC 61800-3..... 15, 62

Indgangene..... 18

Indgangsklemmer..... 48

Indgangssignal..... 28

Indgangsspænding..... 44

Indgangsspændingen..... 20

| Indeks | | VLT [®] HVAC Drive D-Frame Betjeningsvejledning | |
|--|------------|---|-----------------------------------|
| Indgangsstrøm..... | 15 | Monteringen..... | 10, 11 |
| Induceret Spænding..... | 10 | Motorbeskyttelse..... | 10, 63 |
| Initialisering..... | 26 | Motordata..... | 21, 49, 53 |
| Installation..... | 5 | Motoreffekt..... | 11, 52, 24 |
| Installationen..... | 19 | Motorens | |
| Isoleret Netkilde..... | 15 | Omdrejningsretning..... | 24 |
| Isolering..... | 19 | Status..... | 5 |
| | | Motorfrekvens..... | 24 |
| J | | Motorhastigheder..... | 20 |
| Jævnstrøm..... | 42 | Motorkabel..... | 15 |
| Jordet Delta..... | 15 | Motorkabler..... | 9, 10, 12, 19 |
| Jording..... | 19 | Motorkablerne..... | 10 |
| Jordledning..... | 19 | Motorstrøm..... | 6, 52, 24 |
| Jordtilslutning..... | 11 | Motorstrømmen..... | 10 |
| Jordtilslutningerne..... | 19 | Motorudgang (U, V, W)..... | 59 |
| | | N | |
| K | | Navigationstaster..... | 23, 25 |
| Kabellængder Og Kabelareal..... | 59 | Navigationstasterne..... | 20, 27, 41 |
| Klemme 53..... | 27, 28 | Netforsyning | |
| Køling..... | 7 | Netforsyning..... | 9, 11, 55, 6 |
| Kommunikationsoption..... | 51 | (L1, L2, L3)..... | 59 |
| Kopiering Af Parameterindstillinger..... | 25 | Netforsyningen..... | 10, 44 |
| Kortslutning..... | 50 | Netforsynings..... | 15 |
| Kvikmenu..... | 24 | Netforsyningssiden..... | 19 |
| Kvikmenuen..... | 24, 27 | Netspænding..... | 5, 24, 25 |
| | | Netspændingen..... | 5, 42 |
| L | | Nulstil..... | 26, 25 |
| Lækstrøm (>3,5 MA)..... | 11 | Nulstilles..... | 43, 44, 48, 63 |
| LCP-betjeningspanelet..... | 23 | Nulstilling..... | 23, 54 |
| Løft..... | 8 | O | |
| Lokal | | Omgivelser..... | 62 |
| Betjening..... | 23, 25, 41 | Opsætning..... | 24 |
| Start..... | 21 | Opstart..... | 5, 26, 27, 55 |
| Lokaltilstand..... | 21 | Overbelastningsbeskyttelse..... | 7, 10 |
| Luftstrøm..... | 8 | Overspænding..... | 21, 42 |
| M | | Overstrøm..... | 42 |
| Manuel Initialisering..... | 26 | P | |
| MCT | | PELV..... | 15, 39, 61 |
| 10-opsætningssoftware..... | 35 | Programmering..... | 5, 20, 22, 24, 30, 35, 48, 23, 25 |
| 10-opsætningssoftware..... | 17 | Programmeringen Af Klemmerne..... | 18 |
| Menustruktur..... | 25, 30 | Pulsindgange..... | 60 |
| Menutaster..... | 23, 24 | | |
| Moment For Klemmer..... | 65 | | |
| Momentgrænsen..... | 21 | | |
| Momentkarakteristikker..... | 59 | | |
| Montering..... | 19, 20 | | |

| Indeks | VLT® HVAC Drive D-Frame Betjeningsvejledning |
|------------------------------------|---|
| R | |
| Rampe | |
| Ned-tiden..... | 21 |
| Op-tiden..... | 21 |
| Reference..... | 1, 27, 36, 41, 42, 24 |
| Referencen..... | 43 |
| Relæudgange..... | 17, 61 |
| RFI-filter..... | 15 |
| RMS-strøm..... | 5 |
| Rør..... | 10, 19 |
| RS-485..... | 18 |
| S | |
| Sætpunkt..... | 43 |
| Seriel Kommunikation..... | 16, 17, 25, 41, 42, 43, 44 |
| Serielt Kommunikations..... | 5 |
| Sikringer..... | 10, 11, 19, 55, 19 |
| Sikringerne..... | 51 |
| Skærmede | |
| Skærmede..... | 19 |
| Kabler..... | 9, 10 |
| Styrekabler..... | 16 |
| Spændingsubalance..... | 48 |
| Specifikationer..... | 5 |
| Startbetingelses..... | 42 |
| Statusmeddelelser..... | 41 |
| Statustilstand..... | 41 |
| Støj..... | 9 |
| Stopkommando..... | 42 |
| Strømgrænse..... | 49 |
| Strømgrænsen..... | 21 |
| Strømklassificering..... | 7 |
| Strømtilslutninger..... | 11 |
| Styrekabler..... | 9, 10, 17, 19 |
| Styrekarakteristik..... | 62 |
| Styreklemmer..... | 18, 25, 43 |
| Styreklemmerne..... | 21, 41, 29 |
| Styrekort..... | 48 |
| Styrekort, | |
| 10 V DC-udgang..... | 62 |
| 24 V DC-udgang..... | 61 |
| RS-485 Seriel Kommunikation..... | 61 |
| Seriel Kommunikation Via USB..... | 62 |
| Styreledningsføring | |
| Styreledningsføring..... | 11 |
| Til Termistoren..... | 15 |
| Styresignal..... | 27, 28 |
| Styresignaler..... | 41 |
| | Styringsystem..... 5 |
| | Switchfrekvensen..... 42 |
| | Systemets Feedback..... 5 |
| | T |
| | Temperaturgrænser..... 19 |
| | Termistor..... 15, 49, 39 |
| | Transientbeskyttelse..... 5 |
| | Tripfunktionen..... 10 |
| | U |
| | Udgangssignal..... 30 |
| | Udgangsstrøm..... 42, 48, 61 |
| | V |
| | Ventilationskanal..... 7 |
| | Y |
| | Ydelse For Styrekort..... 62 |