

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|----|
| 1 Introduktion | 3 |
| Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer | 3 |
| 2 Sikkerhed | 9 |
| Højspændingsadvarsel | 9 |
| Før reparationsarbejde påbegyndes | 10 |
| Særlige forhold | 11 |
| Undgå utilsigtet start | 12 |
| Sikker standsning af frekvensomformeren | 12 |
| It-net | 14 |
| 3 Mekanisk installation | 15 |
| Før start | 15 |
| Mekaniske mål | 17 |
| 4 Elektrisk installation | 21 |
| Sådan tilsluttes enheden | 21 |
| Elektrisk installation og styrekabler | 22 |
| Oversigt over netledningsføring | 27 |
| Oversigt over motorledningsføring | 35 |
| DC bus-tilslutning | 41 |
| Bremsetilslutningsoption | 42 |
| Relætilslutning | 44 |
| Sådan afprøves motoren og omløbsretningen | 48 |
| 5 Idriftsætnings- og applikationseksempler | 53 |
| Idriftsætning | 53 |
| Kvikmenutilstand | 53 |
| Tips og tricks | 58 |
| Applikationseksempler | 60 |
| Start/Stop | 60 |
| Pulsstart/-stop | 60 |
| Automatisk motortilpasning (AMA) | 61 |
| 6 Sådan betjenes frekvensomformeren | 63 |
| Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP) | 63 |
| Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP) | 68 |
| 7 Sådan programmeres frekvensomformeren | 71 |
| Sådan programmeres | 71 |
| Funktionsopsætninger | 71 |
| Ofte anvendte parametre - forklaringer | 77 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 0-** Betjening og display | 126 |
| 1-** Belastning/Motor | 127 |
| 2-** Bremsler | 127 |
| 3-** Reference/ramper | 128 |
| 4-** Grænser/advarsler | 128 |
| 5-** Digital ind-/udgang | 129 |
| 6-** Analog ind-/udgang | 130 |
| 8-** Kommunikation og optioner | 131 |
| 9-** Profibus | 132 |
| 10-** CAN-fieldbus | 132 |
| 11-** LonWorks | 133 |
| 13-** Intelligent logikstyreenhed | 133 |
| 14-** Spec. funkt. | 134 |
| 15-** Apparatinfo | 135 |
| 16-** Dataudlæsninger | 136 |
| 18-** Info og udlæsn. | 137 |
| 20-** Frekvensomformer lukket sløjfe | 138 |
| 21-** Udv. lukket sløjfe | 139 |
| 22-** Applikationsfunktioner | 140 |
| 23-** Tidsbaserede funktioner | 141 |
| 24-** Applikationsfunktioner 2 | 142 |
| 25-** Kaskadestyreenhed | 143 |
| 26-** Analog I/O-option MCB 109 | 144 |
| 8 Fejlfinding | 145 |
| Alarmer og advarsler | 145 |
| Fejlmeddelelser | 149 |
| Akustisk støj eller vibration | 155 |
| 9 Specifikationer | 157 |
| Generelle specifikationer | 157 |
| Særlige forhold | 167 |
| Indeks | 169 |

1 Introduktion

1

VLT HVAC Drive FC 100-serien Softwareversion: 3.3.x



Denne vejledning kan anvendes til alle VLT HVAC Drive -frekvensomformere med softwareversion 3.3.x.
Se softwareversionsnummeret i
par. 15-43 *Softwareversion*.

1.1.1 Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer

Denne publikation indeholder oplysninger, der tilhører Danfoss. Ved at acceptere og bruge denne manual erklærer brugeren sig indforstået med, at oplysningerne heri udelukkende bruges til betjening af udstyr fra Danfoss eller udstyr fra andre producenter under forudsætning af, at sådant udstyr er beregnet til kommunikation med Danfoss-udstyr via en seriel kommunikationsforbindelse. Denne publikation er omfattet af copyright-lovgivningen i Danmark og de fleste andre lande.

Danfoss indestår ikke for, at et softwareprogram, der er produceret i overensstemmelse med retningslinjerne i denne manual, vil fungere korrekt i ethvert fysisk hardware- eller softwaremiljø.

Selv om Danfoss har testet og gennemgået dokumentationen i denne manual, fremsætter Danfoss ingen garantier eller påstande, det være sig udtrykkelige eller underforståede, med hensyn til denne dokumentation, herunder dokumentationens kvalitet, effektivitet eller egnethed til bestemte formål.

Danfoss kan under ingen omstændigheder holdes ansvarlig for direkte, indirekte, særlige tab, tilfældigheder eller følgeskader som en følge af brugen af eller manglende evne til at anvende oplysningerne i denne manual korrekt, selv i tilfælde af oplysning om muligheden for sådanne skader. I særdeleshed gælder, at Danfoss ikke hæfter for omkostninger, hvilket omfatter, uden at være begrænset til, tab som følge af manglende indtægter eller drift, tab af eller skader på udstyr, tab af computerprogrammer, tab af data, omkostninger til erstatning af disse og krav fremsat af tredjeparter.

Danfoss forbeholder sig ret til når som helst at revidere denne publikation og foretage ændringer af dens indhold uden at være forpligtiget til at oplyse tidligere eller eksisterende brugere om sådanne revisioner eller ændringer.

1

1.1.2 Tilgængelig litteratur til VLT HVAC Drive

- Betjeningsvejledning MG.11.Ax.yy indeholder oplysninger, der er nødvendige i forbindelse med ibrugtagning af -frekvensomformer-frekvensomformereren.
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- Design Guide MG.11.Bx.yy indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformer-frekvensomformereren og om kundetilpasning og applikationer.
- Programming Guide MG.11.Cx.yy indeholder oplysninger om, hvordan du programmerer, og omfatter de fulde parameterbeskrivelser.
- Monteringsinstruktion, Analog I/O-option MCB109, MI.38.Bx.yy
- Applikationsbemærkning, Temperaturderatingsguide, MN.11.Ax.yy
- Med det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10DCT 10, MG.10.Ax.yy kan brugeren konfigurere frekvensomformer-frekvensomformereren fra en Windows™-baseret pc.
- Danfoss VLT® Energy Box-software på www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions www.geelectrical.com/drives www.trane.com/vfd, vælg derefter PC Software Download
- VLT HVAC Drive-frekvensomformerapplikationer, MG.11.Tx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Betjeningsvejledning VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy
- Udgangsfiler Design Guide MG.90.Nx.yy
- Bremsemodstand Design Guide MG.90.Ox.yy

x = Revisionsnummer

yy = Sprogkode

Danfoss teknisk litteratur er tilgængelig i trykt form fra dit lokale Danfoss salgskontor eller online på:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.3 Forkortelser og standarder

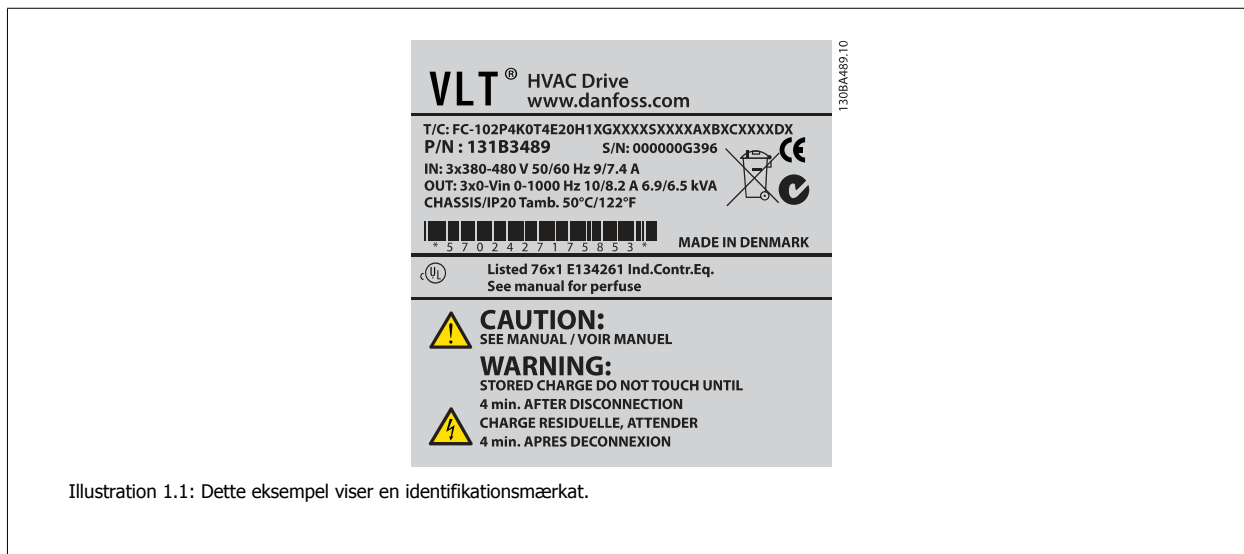
| Forkortelser: | Begreber: | SI-enheder: | I-P-enheder: |
|------------------|--|-----------------------|----------------------------|
| a | Acceleration | m/s ² | fod/s ² |
| AWG | American Wire Gauge | | |
| Autotilpasning | Automatisk motortilpasning | | |
| °C | Celsius | | |
| I | strøm | A | Amp |
| IGRÆN | Strømgrænse | | |
| It-netforsyning | Netforsyning med stjernepunkt i transformeren flyder til jord. | | |
| Joule | Energi | J = N*m | ft-pund, Btu |
| °F | Fahrenheit | | |
| FC | Frekvensomformer | | |
| f | Frekvens | Hz | Hz |
| kHz | Kilohertz | kHz | kHz |
| LCP | LCP-betjeningspanel | | |
| mA | Milliamperere | | |
| ms | Millisekund | | |
| min | Minut | | |
| MCT | Motion Control Tool | | |
| M-TYPE | Motortypeafhængig | | |
| Nm | Newtonmeter | | in-lbs |
| I _{M,N} | Nominel motorstrøm | | |
| f _{M,N} | Nominel motorfrekvens | | |
| P _{M,N} | Nominel motoreffekt | | |
| U _{M,N} | Nominel motorspænding | | |
| par. | Parameter | | |
| PELV | Beskyttelse ved ekstra lav spænding | | |
| watt | Effekt- | W | Btu/tim, hk |
| Pascal | Tryk | Pa = N/m ² | psi, psf, ft af vand-søjle |
| I _{INV} | Nominel udgangsstrøm for vekselretter | | |
| O/MIN | Omdrejninger pr. minut | | |
| SR | Størrelsesrelateret | | |
| T | Temperatur | C | F |
| t | tid | s | s,tim |
| TGRÆN | Momentgrænse | | |
| U | Spænding | V | V |

Tabel 1.1: Tabel over forkortelser og standarder

1

1.1.4 Identifikation af frekvensomformereren

Nedenfor ses et eksempel på en identifikationsmærkat. Denne mærkat er påsat frekvensomformereren og viser typen og de optioner, der er monteret på enheden. Se nedenfor for at få oplysninger om læsning af typekodestrengen (T/C).

**NB!**

Sørg for at have T/C-nummeret(typekoden) serienummeret ved hånden, før du kontakter Danfoss.

1.1.5 Typekodestregning lav og medium effekt

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| F | C | - | 0 | P | | | | | T | | | | | | H | | | | | | X | X | S | X | X | X | X | A | B | C | | | | | | | D | |

130BA052.14

| Beskrivelse | Pos | Muligt valg |
|---------------------------|-------|--|
| Produktgruppe & FC-serien | 1-6 | FC 102 |
| Nominal effekt | 8-10 | 1,1- 90 kW (P1K1 - P90K) |
| Antal faser | 11 | Tre faser (T) |
| Netspænding | 11-12 | T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC |
| Kapsling | 13-15 | E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E66: IP66 P21: IP 21/NEMA Type 1 m/bagplade P55: IP 55/NEMA Type 12 m/bagplade |
| RFI-filter | 16-17 | H1: RFI-filterklasse A1/B H2: RFI-filterklasse A2 H3: RFI-filterklasse A1/B (reduceret kabellængde) Hx: Uden RFI-filter |
| Bremse | 18 | X: Bremsehopper medfølger ikke B: Bremsehopper medfølger T: Sikker standsning U: Sikker + bremse |
| Display | 19 | G: Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP) N: Numerisk LCP-betjeningspanel (NLCP) X: Uden LCP-betjeningspanel |

Tabel 1.2: Typekodebeskrivelse.

| Beskrivelse | Pos | Muligt valg |
|--------------------|-------|--|
| Coating printkort | 20 | X: Ikke-coated printkort C: Coated printkort |
| Netspændingsoption | 21 | X: Ingen netafbryder og belastningsfordeling 1: Med afbryderkontakt til netforsyning (kun IP 55) 8: Netafbryder samt belastningsfordeling D: Belastningsfordeling Se i kapitel 8 om maks. kabelstørrelser. |
| Tilpasning | 22 | X: Standard 0: Europæisk metrisk gevind i kabelindgange |
| Tilpasning | 23 | Reserveret |
| Softwareversion | 24-27 | Faktisk software |
| Softwaresprog | 28 | |
| A-optioner | 29-30 | AX: uden optioner A0: MCA 101 Profibus-DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet gateway |
| B-optioner | 31-32 | BX: ingen option BK: MCB 101 universal I/O-option BP: MCB 105 relæ-option BO: MCB 109 Analog I/O option |
| C0-optioner MCO | 33-34 | CX: uden optioner |
| C1-optioner | 35 | X: uden optioner |
| C-optionssoftware | 36-37 | XX: standard software |
| D-optioner | 38-39 | DX: ingen option D0: DC-backup |

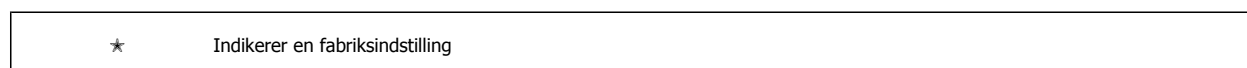
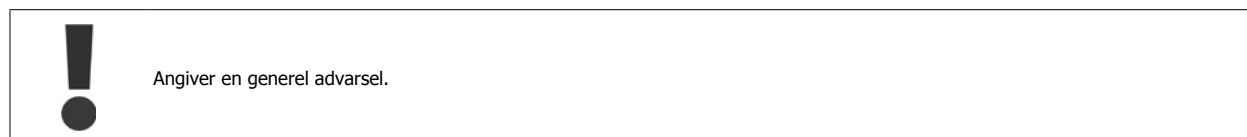
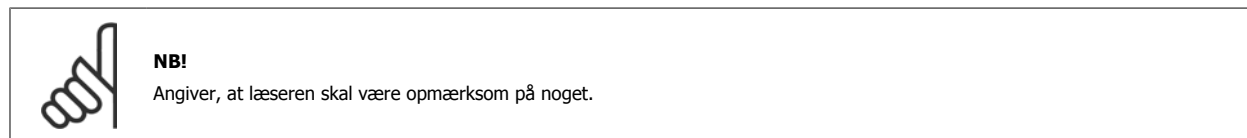
Tabel 1.3: Typekodebeskrivelse.

De forskellige optioner og tilbehør er beskrevet yderligere i VLT HVAC Drive *Design Guide*, MG.11.BX.YY.

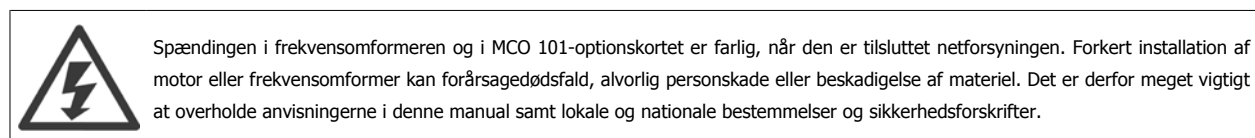
2 Sikkerhed

2.1.1 Symboler

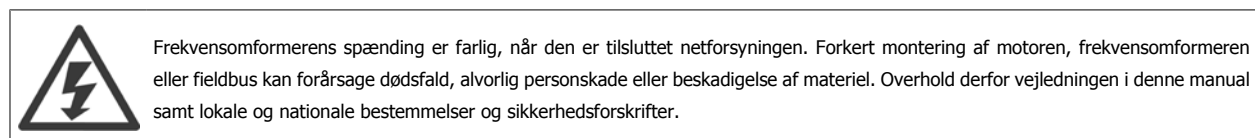
Symboler, som anvendes i denne vejledning:



2.1.2 Højspændingsadvarsel



2.1.3 Sikkerhedsbemærkning



Sikkerhedsforskrifter

1. Netforsyningen til frekvensomformereren skal være koblet fra i forbindelse med reparationsarbejde. Kontroller, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motor- og netstikkene.
2. Tasten [STOP/RESET] på frekvensomformerens LCP kobler ikke apparatet fra netforsyningen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal have korrekt beskyttelsesjording, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overbelastning i overensstemmelse med gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrøm til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor indstilles i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Hvis funktionen ønskes, indstilles par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* til dataværdien [ETR trip] (standardværdi) eller dataværdien [ETR advarsel]. Bemærk: Funktionen initialiseres ved 1,16 x den nominelle motorstrøm og den nominelle motorfrekvens. På det nordamerikanske marked: Funktionerne ETR sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.

- Fjern ikke stikkene til motor- og netforsyningen, når frekvensomformereren er tilkoblet netforsyning. Kontroller, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motor- og netstikkene.
- Vær opmærksom på, at frekvensomformereren har flere spændingstilgange end L1, L2 og L3, når belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkreds) og ekstern 24 V DC er installeret. Kontroller, at alle spændingsindgange er afbrudt, og den fornødne tid er gået, inden reparationsarbejdet påbegyndes.

Installering ved store højder



Montering ved stor højde:

380 - 500 V, kapsling A, B og C: Kontakt Danfoss angående PELV ved højder på mere end 2 km.

380 - 500 V, kapsling D, E og F: Kontakt Danfoss angående PELV ved højder på mere end 3 km.

525 - 690 V: Kontakt Danfoss angående PELV ved højder på mere end 2 km.



Advarsel imod utilsigtet start

- Motoren kan bringes til stop med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller et lokalt stop, mens frekvensomformereren er tilsluttet netforsyning. Hvis hensynet til personsikkerheden kræver, at der ikke forekommer utilsigtet start, er disse stopfunktioner ikke tilstrækkelige.
- Mens parametrene ændres, kan det ske, at motoren starter. Aktiver derfor altid stop-tasten [STOP/RESET], hvorefter data kan ændres.
- En standset motor kan starte, hvis der opstår fejl i frekvensomformerens elektronik, eller hvis en midlertidig overspænding eller en fejl i netforsyningen eller i motortilslutningen ophører.



Advarsel: Berøring af de elektriske dele kan være livsfarligt - også efter at netforsyningen er frakoblet.

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, f.eks. ekstern 24 V DC, belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) og motortilslutning til kinetisk backup. Se betjeningsvejledningen for yderligere sikkerhedsretningslinjer.



Frekvensomformerens mellemkredskondensatorer forbliver opladet, efter at strømmen er afbrudt. For at undgå risikoen for elektriske stød, skal frekvensomformereren afbrydes fra netforsyningen, før vedligeholdelse gennemføres. Vent mindst så længe som angivet nedenfor, før der udføres service på frekvensomformereren:

| Spænding (V) | Min. ventetid (minutter) | | | | |
|--------------|--------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| | 4 | 15 | 20 | 30 | 40 |
| 200 - 240 | 1,1 - 3,7 kW | 5,5 - 45 kW | | | |
| 380 - 480 | 1,1 - 7,5 kW | 11 - 90 kW | 110 - 250 kW | | 315 - 1000 kW |
| 525 - 600 | 1,1 - 7,5 kW | 11 - 90 kW | | | |
| 525 - 690 | | 11 - 90 kW | 45 - 400 kW | 450 - 1400 kW | |

Vær opmærksom på, at der kan være højspænding på DC-mellemkredsen, selv når LED'erne er slukket.

2.1.4 Før reparationsarbejde påbegyndes

- Afbryd forbindelsen mellem frekvensomformereren og netforsyningen
- Afbryd DC-busklemmen 88 og 89
- Afvent mindst det tidsrum, der er omtalt i afsnittet Generel advarsel ovenfor
- Fjern motorkablet

2.1.5 Særlige forhold

Elektriske klassificeringer:

Klassificeringen, der fremgår af frekvensomformerens typeskilt, er baseret på en typisk 3-faset netspændingsforsyning inden for det specificerede spændings-, strømstyrke- og temperaturområde, der forventes anvendt i de fleste applikationer.

Frekvensomformerne understøtter endvidere andre specialapplikationer, som påvirker frekvensomformerens elektriske klassificeringer.

Særlige forhold, der påvirker elektriske klassificeringer, kan være:

- Enkeltfaseapplikationer
- Højtemperaturapplikationer, som kræver derating af de elektriske klassificeringer
- Marineapplikationer med barskere omgivelsesbetingelser.

Andre applikationer kan også påvirke de elektriske klassificeringer.

I de relevante bestemmelser i denne vejledning og i *VLT HVAC Drive Design Guide, MG.11.BX.YY* finder du flere oplysninger om de elektriske klassificeringer.

Installationskrav:

Frekvensomformerens generelle sikkerhed nødvendiggør særlige installationshensyn vedr.:

- Sikringer og afbrydere til overstrøm- og kortslutningsbeskyttelse
- Udvælgelse af effektkabler (netforsyning, motor, bremse, belastningsfordeling og relæ)
- Netkonfiguration (jordet deltatransformerforgrening, IT, TN osv.)
- Sikkerhed på lavspændingsporte (PELV-betingelser).

I de relevante bestemmelser i denne betjeningsvejledning og i *VLT HVAC Drive Design Guide* finder du flere oplysninger om installationskravene.

2.1.6 Installering ved store højder (PELV)



Farlig spænding!

Kontakt Danfoss angående PELV ved højder på mere end 2 km.

Undgå utilsigtet start

Når frekvensomformereren er tilsluttet netforsyningen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via (LCP).

- Afbryd frekvensomformereren fra netforsyningen i tilfælde, hvor hensyn til personsikkerheden gør det nødvendigt at undgå utilsigtet start.
- Aktiver altid tasten [OFF], før der ændres parametre, for at undgå utilsigtet start.
- Medmindre klemme 37 afbrydes, kan elektronisk fejl, midlertidig overbelastning, en fejl i netforsyningen eller tab af forbindelsen til motoren få en stoppet motor til at starte.

Hvis anbefalingerne ikke følges, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

2.1.7 Undgå utilsigtet start



Når frekvensomformeren er koblet til netforsyningen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via LCP-betjeningspanelet.

- Afbryd frekvensomformeren fra netforsyningen i tilfælde, hvor hensyn til personsikkerheden gør det nødvendigt at undgå utilsigtet start.
- Aktiver altid tasten [OFF], før der ændres parametre, for at undgå utilsigtet start.
- Medmindre klemme 37 afbrydes, kan elektronisk fejl, midlertidig overspændning, en fejl i netforsyningen eller tab af forbindelsen til motoren få en stoppet motor til at starte.

2.1.8 Sikker standsning af frekvensomformeren

På versioner udstyret med en Sikker standsning klemme 37-indgang, kan frekvensomformeren udføre sikkerhedsfunktionen *Sikker momentstandsning* (som defineret i udkast CD IEC 61800-5-2) eller *Stopkategori 0* (defineret i EN 60204-1).

Den er udviklet og godkendt i henhold til kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1. Denne funktion kaldes sikker standsning. Forud for integration og anvendelse af Sikker standsning i en installation skal der udføres en dybdegående risikoanalyse for at afgøre, om funktionen Sikker standsning og sikkerhedskategorien er passende og tilstrækkelig. For at funktionen Sikker standsning kan installeres og bruges i overensstemmelse med kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1 skal oplysningerne og instruktionerne i VLT HVAC Drive *Design Guide* følges! Oplysningerne og instruktionerne i betjeningsvejledningen er ikke tilstrækkelige til at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning!

| | | | |
|---|--|---|--|
| Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT | | BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften | 1308A491.10 |
| Translation In any case, the German original shall prevail. | | Type Test Certificate | 05 06004 |
| Name and address of the holder of the certificate: (customer) | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 Dk-6300 Graasten, Danmark | | No. of certificate |
| Name and address of the manufacturer: | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 Dk-6300 Graasten, Danmark | | |
| Ref. of customer: | Ref. of Test and Certification Body: Apt/Köh VE-Nr. 2003 23220 | Date of Issue: 13.04.2005 | |
| Product designation: | Frequency converter with integrated safety functions | | |
| Type: | VLT®Automation Drive FC 302 | | |
| Intended purpose: | Implementation of safety function „Safe Stop“ | | |
| Testing based on: | EN 954-1, 1997-03 DKE AK 226.03, 1998-06 EN ISO 13849-2, 2003-12 EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09, | | |
| Test certificate: | No.: 2003 23220 from 13.04.2005 | | |
| Remarks: | The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function. | | |
| The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (machinery). | | | |
| Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004. | | | |
| Head of certification body (Prof.-Dr. rer. nat. Detmar Reinrt) | Certification officer Dipl.-Ing. R. Apfeldt | | |
| PZB10E 01.05 | | Postal address: 53754 Sankt Augustin | Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin |
| | | Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 | |

2

Dette certifikat gælder FC 102 og FC 202

2.1.9 It-net

**It-netforsyning**

Tilslut ikke frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V for 400 V-omformere og 760 V for 690 V-omformere.

I forbindelse med 400 V it-netstrøm og trekant-jord (jordede ben) kan netspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

I forbindelse med 690 V-it-netstrøm og trekant-jord (jordede ben) kan netspændingen overstige 760 V mellem fase og jord.

Par. 14-50 *RFI-filter* kan bruges til at afbryde de interne RFI-kapacitorer fra RFI-filteret til jord.

2.1.10 Bortskaffelsesvejledning



Udstyr, der indeholder elektriske komponenter må ikke smides ud sammen med almindeligt affald.

Det skal samles separat som elektrisk og elektronisk affald i overensstemmelse med lokale regler og gældende lovgivning.

3 Mekanisk installation

3.1 Før start

3.1.1 Kontrolliste

Når frekvensomformeren pakkes ud, skal det kontrolleres, at enheden er ubeskadiget og komplet. Brug følgende tabel til at bestemme emballagens indhold:


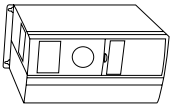
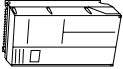
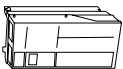
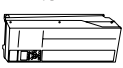

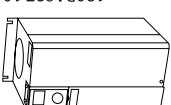
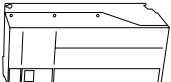
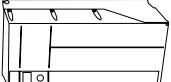
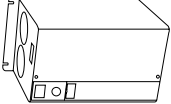
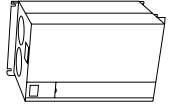
3

| Kapslingstype: | A2 (IP 20-21) | A3 (IP 20-21) | A5 (IP 55-66) | B1/B3 (IP 20-21-55-66) | B2/B4 (IP 20-21-55-66) | C1/C3 (IP 20-21-55-66) | C2*/C4 (IP 20-21-55-66) |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | | | | | | | |
| Apparatstørrelse: (kW): | | | | | | | |
| 200-240 V | 1,1-2,2 | 3,0-3,7 | 1,1-3,7 | 5,5-11/ 5,5-11 | 15/ 15-18,5 | 18,5-30/ 22-30 | 37-45/ 37-45 |
| 380-480 V | 1,1-4,0 | 5,5-7,5 | 1,1-7,5 | 11-18,5/ 11-18,5 | 22-30/ 22-37 | 37-55/ 45-55 | 75-90/ 75-90 |
| 525-600 V | | 1,1-7,5 | 1,1-7,5 | 11-18,5/ 11-18,5 | 22-30/ 22-37 | 37-55/ 45-55 | 75-90/ 75-90 |

Tabel 3.1: Udpakningstabel

Vær opmærksom på, at det også anbefales at have et udvalg af skruetrækkere (stjerneskrue-trækkere eller skruetrækkere med krydsbit og torx), en skævbider, en boremaskine og en kniv ved hånden under udpakning og montering af frekvensomformeren. Emballagen til disse kapslinger indeholder som vist: Tilbehørspose(r), dokumentation og selve enheden. Afhængigt af de monterede optioner kan der medfølge en eller to poser og en eller flere håndbøger.

3.2.1 Mekaniske dele set forfra

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| A2 |  | 130BA809.10 | IP20/21* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A3 |  | 130BA810.10 | IP20/21* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A5 |  | 130BA811.10 | IP55/66 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B1 |  | 130BA812.10 | IP21/55/66 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B2 |  | 130BA813.10 | IP21/55/66 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B3 |  | 130BA826.10 | IP20/21* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B4 |  | 130BA827.10 | IP20/21* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1 |  | 130BA814.10 | IP21/55/66 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2 |  | 130BA815.10 | IP21/55/66 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C3 |  | 130BA828.10 | IP20/21* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C4 |  | 130BA829.10 | IP20/21* | | | | | | | | | | | | | | | | | |

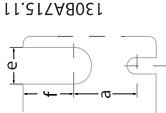


Illustration 3.2: Øverste og nederste monteringshuller. (B4+C3+C4 kun)

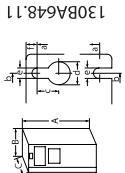


Illustration 3.1: Øverste og nederste monteringshuller.

Tilbehørsposerne indeholder nødvendige konsoller, skruer og tilslutninger og følger med frekvensomformeren ved levering.

Alle mål i mm

* IP21 kan etableres med et sæt som beskrevet i afsnittet: IP 21/ IP 4X/ TYPE 1 kapslingsset Design Guide.

3.2.2 Mekaniske mål

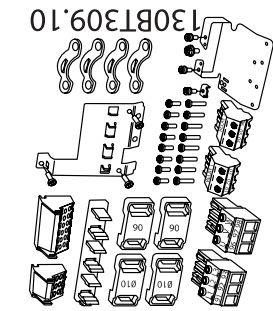
| Mekaniske mål | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|---------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|-----------|---------|---------|--|
| Stel-størrelse (kW): | A2 | A3 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | |
| 200-240 V | 1,1-2,2 | 3,0-3,7 | 1,1-3,7 | 5,5-11 | 15 | 5,5-11 | 15-18,5 | 18,5-30 | 37-45 | 22-30 | 37-45 | |
| 380-480 V | 1,1-4,0 | 5,5-7,5 | 1,1-7,5 | 11-18,5 | 22-30 | 11-18,5 | 22-37 | 37-55 | 75-90 | 45-55 | 75-90 | |
| 525-600 V | | 1,1-7,5 | 1,1-7,5 | 11-18,5 | 22-30 | 11-18,5 | 22-37 | 37-55 | 75-90 | 45-55 | 75-90 | |
| IP | 20 | 21 | 55/66 | 21/ 55/66 | 21/ 55/66 | 20 | 20 | 21/ 55/66 | 21/ 55/66 | 20 | 20 | |
| NEMA | Chassis Type 1 | Chassis Type 1 | Type 12 | Type 1/12 | Type 1/12 | Chassis | Chassis | Type 1/12 | Type 1/12 | Chassis | Chassis | |
| Højde (mm) | | | | | | | | | | | | |
| Kapsling | 246 | 372 | 420 | 480 | 650 | 350 | 460 | 680 | 770 | 490 | 600 | |
| ..med frakoblingsplade | 374 | - | - | - | - | 419 | 595 | - | - | 630 | 800 | |
| Bagplade | 268 | 375 | 420 | 480 | 650 | 399 | 520 | 680 | 770 | 550 | 660 | |
| Afstand mellem monteringshuller | 257 | 350 | 402 | 454 | 624 | 380 | 495 | 648 | 739 | 521 | 631 | |
| Bredde (mm) | | | | | | | | | | | | |
| Kapsling | 90 | 130 | 242 | 242 | 242 | 165 | 231 | 308 | 370 | 308 | 370 | |
| Med en C-option | 130 | 170 | 242 | 242 | 242 | 205 | 231 | 308 | 370 | 308 | 370 | |
| Bagplade | 90 | 130 | 242 | 242 | 242 | 165 | 231 | 308 | 370 | 308 | 370 | |
| Afstand mellem monteringshuller | 70 | 110 | 215 | 210 | 210 | 140 | 200 | 272 | 334 | 270 | 330 | |
| Dybde (mm) | | | | | | | | | | | | |
| Uden option A/B | 205 | 205 | 200 | 260 | 260 | 248 | 242 | 310 | 335 | 333 | 333 | |
| Med option A/B | 220 | 220 | 200 | 260 | 260 | 262 | 242 | 310 | 335 | 333 | 333 | |
| Skruenhuller (mm) | | | | | | | | | | | | |
| c | 8,0 | 8,0 | 8,2 | 12 | 12 | 8 | - | 12 | 12 | - | - | |
| d | 11 | 11 | 12 | 19 | 19 | 12 | - | 19 | 19 | - | - | |
| e | 5,5 | 5,5 | 6,5 | 9 | 9 | 6,8 | 8,5 | 9,0 | 9,0 | 8,5 | 8,5 | |
| f | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 7,9 | 15 | 9,8 | 9,8 | 17 | 17 | |
| Maks. vægt (kg) | 4,9 | 5,3 | 14 | 23 | 27 | 12 | 23,5 | 45 | 65 | 35 | 50 | |

* Kapslingens dybde varierer afhængigt af hvilke optioner, der eftermonteres.

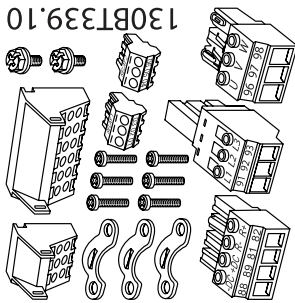
** Kravene til fri plads ligger over og under målene for kapsling A. I afsnit. *Mekanisk montering* finder du flere oplysninger.

3.2.3 Tilbehørsposer

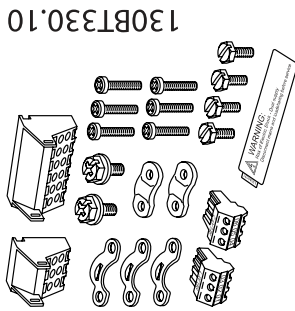
Tilbehørsposer: Frekvensomformerens tilbehørsposer indeholder følgende dele



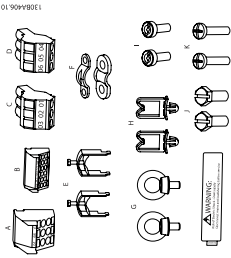
Stel-størrelse A1, A2 og A3



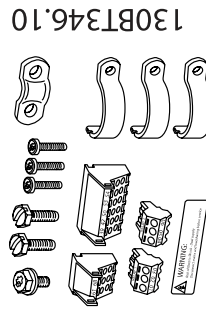
Stel-størrelse A5



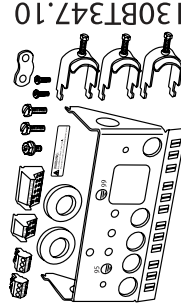
Stel-størrelse B1 og B2



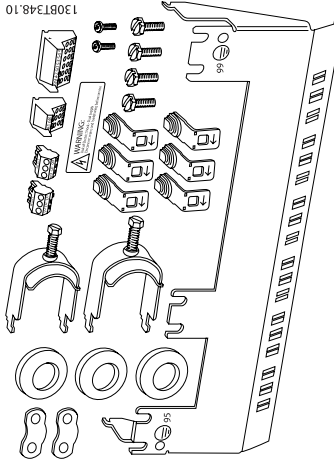
Stel-størrelse C1 og C2



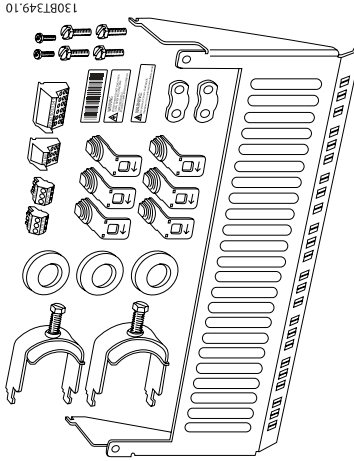
Stel-størrelse B3



Stel-størrelse B4



Stel-størrelse C3



Stel-størrelse C4

1+2 fås kun til enheder med bremsechopper. Til DC linkforbindelse (belastningsfordeling) kan stik 1 bestilles separat (kodenummer 130B1064). Der medfølger et ottepolet stik i tilbehørsposen til FC 102 uden sikker standsning.

3.2.4 Mekanisk montering

Alle IP20 kapsling-størrelser såvel som IP21/ IP55-kapsling-størrelser undtagen A2 og A3 muliggør montering side om side.

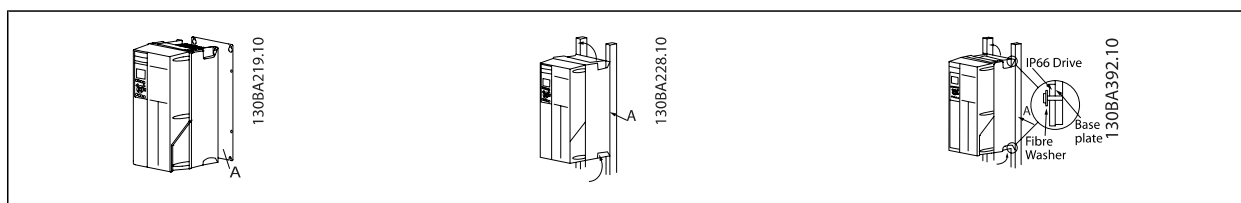
Hvis IP 21 -kapslingssættet (130B1122 eller 130B1123) anvendes på kapsling A2 eller A3, skal der være min. 50 mm luft mellem frekvensomformerne.

For at opnå optimal kølingsbetingelser, skal der være luft over og under frekvensomformererne. Se tabel nedenfor.

Luftpassage til forskellige kapslinger

| Kap-sling: | A2 | A3 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| a (mm): | 100 | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |
| b (mm): | 100 | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |

1. Bor huller i overensstemmelse med de oplyste mål.
2. Der skal anvendes skruer, som egner sig til den overflade, frekvensomformererne skal monteres på. Spænd alle fire skruer igen.



Tabel 3.2: Ved montering af stel-størrelser A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 og C4 på en ikke-massiv bagvæg skal frekvensomformererne forsynes med bagplade A, da kølepladen ikke vil yde tilstrækkelig køling.

Brug en løfteanordning til tungere frekvensomformere (B4, C3, C4). Først monteres de 2 nederste bolte på væggen - derefter løftes frekvensomformererne over på de nederste bolte - til slut fastgøres frekvensomformererne på væggen med de 2 øverste bolte.

3.2.5 Sikkerhedskrav til den mekaniske installation



Vær opmærksom på de krav, der gælder for indbygning og frembygningssættet. Oplysningerne på listen skal overholdes for at undgå alvorlig person- eller materielsskade, særligt ved installation af store apparater.

3



NB!

Frekvensomformeren afkøles ved hjælp af luftcirkulation.

For at undgå at enheden overophedes skal det sikres, at omgivelsestemperaturen *ikke overstiger maksimumtemperaturen for frekvensomformeren*, og at døgngennemsnitstemperaturen *ikke overskrides*. Find den maksimale temperatur og døgngennemsnittet i afsnittet *Derating for omgivelsestemperatur*.

Hvis omgivelsestemperaturen ligger i området 45 °C - 55 °, bliver derating af frekvensomformeren relevant, se *Derating for omgivelsestemperatur*.

Frekvensomformerens levetid reduceres, hvis der ikke tages højde for derating for omgivelsestemperaturen.

3.2.6 Frembygning

Til frembygning anbefales IP 21/IP 4X top/TYPE 1-sættene eller IP 54/55-enhederne.

3.2.7 Montering gennem tavle

Der kan fås et sæt til montering gennem tavle til frekvensomformerserierne VLT HVAC Drive, VLT Aqua Drive og .

For at øge kølepladens kølingsydelse og reducere paneldybden er det muligt at montere frekvensomformeren gennem en tavle. Desuden er det muligt at fjerne den indbyggede ventilator.

Sættet kan fås til kapslinger A5 til C2.



NB!

Sættet kan ikke anvendes sammen med frontbeskyttelseskapper i jern. I stedet skal der anvendes en IP21-plastikbeskyttelseskappe eller slet ingen beskyttelseskappe.

Du finder oplysninger om bestillingsnumre i *Design Guide*, afsnittet *Bestillingsnumre*.

Du finder flere oplysninger i *Vejledning til montering gennem tavle MI.33.HX.YY*, hvor yy=sprogkode.

4 Elektrisk installation

4.1 Sådan tilsluttes enheden

4.1.1 Kabler generelt



NB!

I VLT HVAC Drive *High Power*-betjeningsvejledningen *MG.11.FX.YY* kan du læse mere om VLT HVAC Drive High Power-seriens net- og motortilslutninger.



NB!

Kabler generelt

Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit og omgivelsestemperaturer. Kobberledere (60/75° C) anbefales.

4

Oplysninger om klemmernes tilspændingsmomenter.

| Kaps- ling | Effekt (kW) | | | Moment (Nm) | | | | | |
|---------------------|-------------|-----------|--------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------|------|------|
| | 200-240V | 380-480V | 525-600 V | Netforsyning | Motor | DC -tilslutning | Bremse | Jord | Relæ |
| A2 | 1,1 - 3,0 | 1,1 - 4,0 | 1,1 - 4,0 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 3 | 0,6 |
| A3 | 3,7 | 5,5 - 7,5 | 5,5 - 7,5 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 3 | 0,6 |
| A5 | 1,1 - 3,7 | 1,1 - 7,5 | 1,1 - 7,5 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 3 | 0,6 |
| B1 | 5,5 - 11 | 11 - 18,5 | 11 - 18,5 | 1,8 | 1,8 | 1,5 | 1,5 | 3 | 0,6 |
| B2 | - | 22 | 22 | 4,5 | 4,5 | 3,7 | 3,7 | 3 | 0,6 |
| | 15 | 30 | 30 | 4,5 ²⁾ | 4,5 ²⁾ | 3,7 | 3,7 | 3 | 0,6 |
| B3 | 5,5 - 11 | 11 - 18,5 | 11 - 18,5 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 3 | 0,6 |
| B4 | 15 - 18,5 | 22 - 37 | 22 - 37 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 3 | 0,6 |
| C1 | 18,5 - 30 | 37 - 55 | 37 - 55 | 10 | 10 | 10 | 10 | 3 | 0,6 |
| C2 | 37 - 45 | 75 - 90 | 75 - 90 | 14/24 ¹⁾ | 14/24 ¹⁾ | 14 | 14 | 3 | 0,6 |
| C3 | 22 - 30 | 45 - 55 | 45 - 55 | 10 | 10 | 10 | 10 | 3 | 0,6 |
| C4 | 37 - 45 | 75 - 90 | 75 - 90 | 14/24 ¹⁾ | 14/24 ¹⁾ | 14 | 14 | 3 | 0,6 |
| Høj effekt | | | | | | | | | |
| Kaps- ling | | 380-480 V | | Net | Motor | DC-tilslutning | Bremse | Jord | Relæ |
| D1/D3 | | 110-132 | | 19 | 19 | 9,6 | 9,6 | 19 | 0,6 |
| D2/D4 | | 160-250 | | 19 | 19 | 9,6 | 9,6 | 19 | 0,6 |
| E1/E2 | | 315-450 | | 19 | 19 | 19 | 9,6 | 19 | 0,6 |
| F1-F3 ³⁾ | | 500-710 | 710-900 | 19 | 19 | 19 | 9,6 | 19 | 0,6 |
| F2-F4 ³⁾ | | 800-1000 | 1000-1400 | 19 | 19 | 19 | 9,6 | 19 | 0,6 |

Tabel 4.1: Tilspænding af klemmer

1) Til forskellige kabelmål x/y, hvor $x \leq 95 \text{ mm}^2$ og $y \geq 95 \text{ mm}^2$

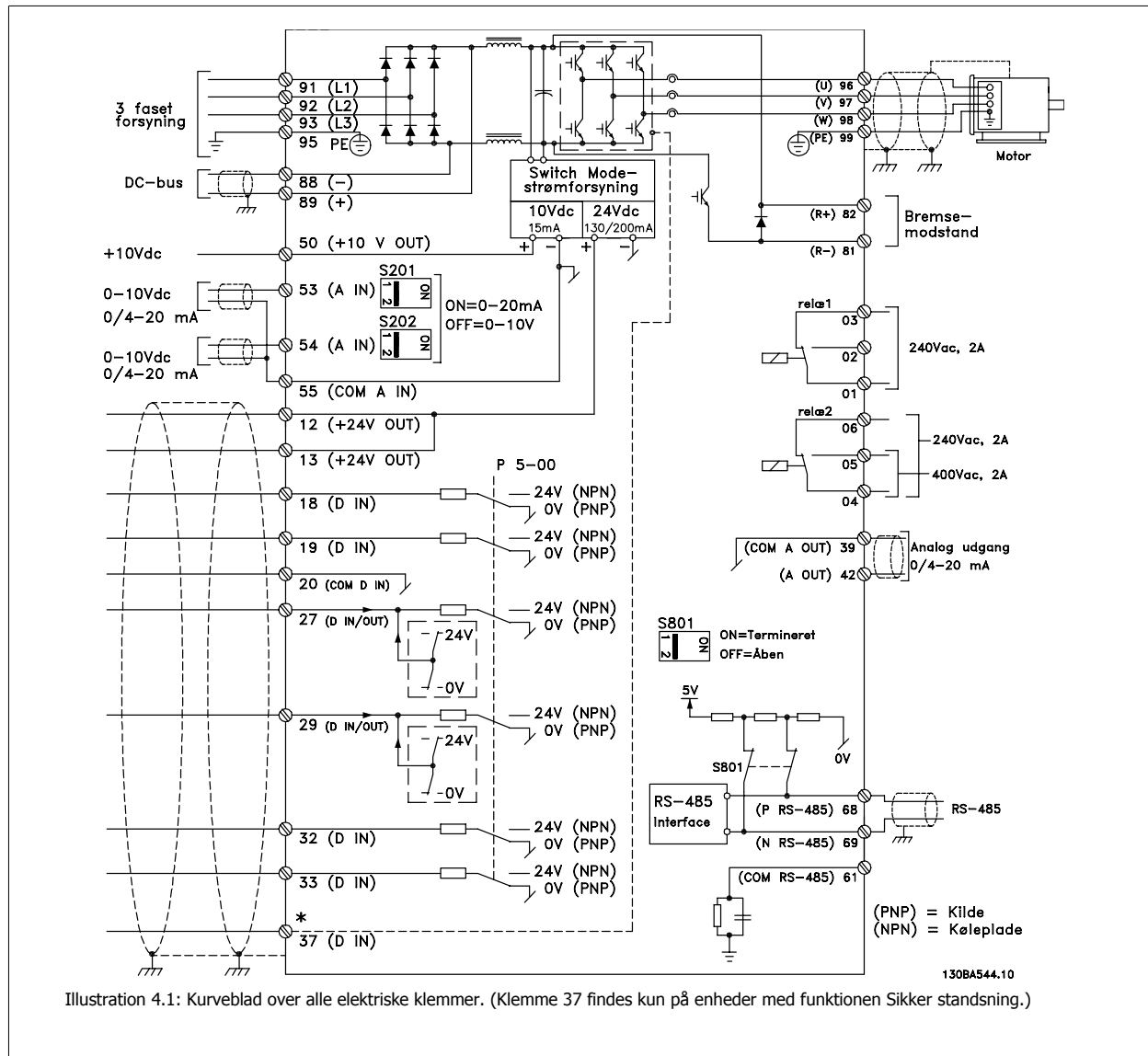
2) Kabelmål på mere end 18,5 kW $\geq 35 \text{ mm}^2$ og under 22 kW $\leq 10 \text{ mm}^2$

1) Til forskellige kabelmål x/y, hvor $x \leq 95 \text{ mm}^2$ og $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

2) Kabelmål på mere end 18,5 kW $\geq 35 \text{ mm}^2$ og under 22 kW $\leq 10 \text{ mm}^2$.

Se FC 100 High Power-betjeningsvejledningen for at få flere oplysninger om F-stelstørrelserne.

4.1.2 Elektrisk installation og styrekabler




| Klemmenummer | Klemmebeskrivelse | Parameternummer | Fabriksstandard |
|--------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------|
| 1+2+3 | Klemme 1+2+3-relæ1 | 5-40 | Ingen drift |
| 4+5+6 | Klemme 4+5+6-relæ2 | 5-40 | Ingen drift |
| 12 | Klemme 12, forsyning | - | +24 V DC |
| 13 | Klemme 13, forsyning | - | +24 V DC |
| 18 | Klemme 18, digital indg. | 5-10 | Start |
| 19 | Klemme 19, digital indg. | 5-11 | Ingen drift |
| 20 | Klemme 20 | - | Fælles |
| 27 | Klemme 27, digital indgang/udgang | 5-12/5-30 | Friløb inverteret |
| 29 | Klemme 29, digital indgang/udgang | 5-13/5-31 | Jog |
| 32 | Klemme 32, digital indg. | 5-14 | Ing. funkt. |
| 33 | Klemme 33, digital indg. | 5-15 | Ing. funkt. |
| 37 | Klemme 37, digital indgang | - | Sik. stands |
| 42 | Klemme 42, analog udgang | 6-50 | Hast. 0-høj græn. |
| 53 | Klemme 53, analog indgang | 3-15/6-1*/20-0* | Reference |
| 54 | Klemme 54, analog indgang | 3-15/6-2*/20-0* | Feedback |


Tabel 4.2: Klemkasse

Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støj fra netforsyningskablerne.

Hvis dette forekommer, skal skærmingen brydes, eller der skal indsættes en 100 nF kondensator imellem skærmen og chassiset.



NB!
De fælles digitale/analoge ind- og udgange skal sluttes til individuelle fælles klemmer 20, 39 og 55. På denne måde undgås jordstrømsinterferens indbyrdes imellem grupperne. Indkobling på digitale indgange vil derigennem f.eks. ikke forstyrre analoge indgange.




NB!
Styrekabler skal være skærmede.

4


4.1.3 Sikringer

Overbelastningssikring af grenledninger

Installationen skal beskyttes elektrisk, og brandfare skal undgås ved at sikre, at alle grenledninger i installationen, kontakter, maskiner osv. er beskyttet mod kortslutning og overstrøm i overensstemmelse med nationale/internationale bestemmelser.



Kortslutningsbeskyttelse:
Frekvensomformeren skal være beskyttet mod kortslutning for at undgå elektrisk fare eller brandfare. Danfoss anbefaler, at der anvendes de sikringer, der nævnes nedenfor, for at beskytte servicemedarbejdere eller udstyr i tilfælde af en intern fejl i frekvensomformeren. Frekvensomformeren yder fuldstændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.



Overstrømsbeskyttelse
Der skal etableres overbelastningsbeskyttelse for at undgå brandfare som følge af overophedning i installationens kabler. Overstrømsbeskyttelsen skal altid udføres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser. Frekvensomformeren er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse, der kan anvendes til overbelastningsbeskyttelse imod strømretningen (undtagen UL-applikationer). Se par. 4-18 *Strømgrænse* i VLT HVAC Drive *Programming Guide*. Sikringerne skal være beregnet til beskyttelse af kredsløb, der kan levere maks. 100.000 A_{rms} (symmetrisk), 500 V/600 V maks.

Overstrømsbeskyttelse

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler Danfoss, at sikringerne i nedenstående tabel anvendes, hvilket vil sikre overholdelse af EN50178:

Tilsidesættelse af denne anbefaling kan medføre unødigt beskadigelse af frekvensomformeren, hvis der opstår funktionsfejl.

Overholdelse af UL

Ingen overholdelse af UL-sikringer

| Frekvens- omformer | Maks. sikringsstørrelse | Spænding | Type |
|--|-------------------------|-----------|---------|
| 200-240 V - T2 | | | |
| 1K1-1K5 | 16A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 2K2 | 25A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 3K0 | 25A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 3K7 | 35A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 5K5 | 50A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 7K5 | 63A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 11K | 63A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 15K | 80A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 18K5 | 125A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 22K | 125A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 30K | 160A ¹ | 200-240 V | type gG |
| 37K | 200A ¹ | 200-240 V | type aR |
| 45K | 250A ¹ | 200-240 V | type aR |
| 380-480 V - T4 | | | |
| 1K1-1K5 | 10A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 2K2-3K0 | 16A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 4K0-5K5 | 25A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 7K5 | 35A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 11K-15K | 63A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 18K | 63A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 22K | 63A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 30K | 80A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 37K | 100A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 45K | 125A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 55K | 160A ¹ | 380-500 V | type gG |
| 75K | 250A ¹ | 380-500 V | type aR |
| 90K | 250A ¹ | 380-500 V | type aR |
| 1) Maks. sikringer – se nationale/internationale bestemmelser for valg af passende sikringsstørrelser. | | | |

Tabel 4.3: Ikke-UL-sikringer 200 V til 480 V

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler vi, at der anvendes følgende sikringer, hvilket vil sikre overholdelse af EN50178:

| Frekvensomformer | Spænding | Type |
|------------------|-------------|---------|
| P110 - P250 | 380 - 480 V | type gG |
| P315 - P450 | 380 - 480 V | type gR |

Tabel 4.4: Overholder EN50178

Overholdelse af UL-sikringer

| Frekvens- omformer | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA | Littel-sikring | Ferraz- Shawmut | Ferraz- Shawmut |
|-----------------------|----------|----------|----------|-------------|----------------|--------------------|--------------------|
| 200-240 V | | | | | | | |
| kW | Type RK1 | Type J | Type T | Type RK1 | Type RK1 | Type CC | Type RK1 |
| K25-K37 | KTN-R05 | JKS-05 | JJN-05 | 5017906-005 | KLN-R005 | ATM-R05 | A2K-05R |
| K55-1K1 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 5017906-010 | KLN-R10 | ATM-R10 | A2K-10R |
| 1K5 | KTN-R15 | JKS-15 | JJN-15 | 5017906-015 | KLN-R15 | ATM-R15 | A2K-15R |
| 2K2 | KTN-R20 | JKS-20 | JJN-20 | 5012406-020 | KLN-R20 | ATM-R20 | A2K-20R |
| 3K0 | KTN-R25 | JKS-25 | JJN-25 | 5012406-025 | KLN-R25 | ATM-R25 | A2K-25R |
| 3K7 | KTN-R30 | JKS-30 | JJN-30 | 5012406-030 | KLN-R30 | ATM-R30 | A2K-30R |
| 5K5 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 5012406-050 | KLN-R50 | - | A2K-50R |
| 7K5 | KTN-R50 | JKS-60 | JJN-60 | 5012406-050 | KLN-R60 | - | A2K-50R |
| 11K | KTN-R60 | JKS-60 | JJN-60 | 5014006-063 | KLN-R60 | A2K-60R | A2K-60R |
| 15K | KTN-R80 | JKS-80 | JJN-80 | 5014006-080 | KLN-R80 | A2K-80R | A2K-80R |
| 18K5 | KTN-R125 | JKS-150 | JJN-125 | 2028220-125 | KLN-R125 | A2K-125R | A2K-125R |
| 22K | KTN-R125 | JKS-150 | JJN-125 | 2028220-125 | KLN-R125 | A2K-125R | A2K-125R |
| 30K | FWX-150 | - | - | 2028220-150 | L25S-150 | A25X-150 | A25X-150 |
| 37K | FWX-200 | - | - | 2028220-200 | L25S-200 | A25X-200 | A25X-200 |
| 45K | FWX-250 | - | - | 2028220-250 | L25S-250 | A25X-250 | A25X-250 |

 Tabel 4.5: **UL-sikringer, 200 - 240 V**

| Frekvens- omformer | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA | Littel-sikring | Ferraz- Shawmut | Ferraz- Shawmut |
|-----------------------------|----------|----------|----------|-------------|----------------|--------------------|--------------------|
| 380-480 V, 525-600 V | | | | | | | |
| kW | Type RK1 | Type J | Type T | Type RK1 | Type RK1 | Type CC | Type RK1 |
| K37-1K1 | KTS-R6 | JKS-6 | JJS-6 | 5017906-006 | KLS-R6 | ATM-R6 | A6K-6R |
| 1K5-2K2 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 5017906-010 | KLS-R10 | ATM-R10 | A6K-10R |
| 3K0 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 5017906-016 | KLS-R16 | ATM-R16 | A6K-16R |
| 4K0 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 5017906-020 | KLS-R20 | ATM-R20 | A6K-20R |
| 5K5 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | 5017906-025 | KLS-R25 | ATM-R25 | A6K-25R |
| 7K5 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | 5012406-032 | KLS-R30 | ATM-R30 | A6K-30R |
| 11K | KTS-R40 | JKS-40 | JJS-40 | 5014006-040 | KLS-R40 | - | A6K-40R |
| 15K | KTS-R40 | JKS-40 | JJS-40 | 5014006-040 | KLS-R40 | - | A6K-40R |
| 18K | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 5014006-050 | KLS-R50 | - | A6K-50R |
| 22K | KTS-R60 | JKS-60 | JJS-60 | 5014006-063 | KLS-R60 | - | A6K-60R |
| 30K | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 2028220-100 | KLS-R80 | - | A6K-80R |
| 37K | KTS-R100 | JKS-100 | JJS-100 | 2028220-125 | KLS-R100 | | A6K-100R |
| 45K | KTS-R125 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-125 | KLS-R125 | | A6K-125R |
| 55K | KTS-R150 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-160 | KLS-R150 | | A6K-150R |
| 75K | FWH-220 | - | - | 2028220-200 | L50S-225 | | A50-P225 |
| 90K | FWH-250 | - | - | 2028220-250 | L50S-250 | | A50-P250 |

 Tabel 4.6: **UL-sikringer, 380 - 600 V**

KTS-sikringer fra Bussmann kan bruges i stedet for KTN til 240 V-frekvensomformere.

FWH-sikringer fra Bussmann kan bruges i stedet for FWX til 240 V-frekvensomformere.

KLSR-sikringer fra LITTELFUSE kan bruges i stedet for KLNR til 240 V-frekvensomformere.

L50S-sikringer fra LITTELFUSE kan bruges i stedet for L50S til 240 V-frekvensomformere.

A6KR-sikringer fra FERRAZ SHAWMUT kan bruges i stedet for A2KR til 240 V-frekvensomformere.

A50X-sikringer fra FERRAZ SHAWMUT kan bruges i stedet for A25X til 240 V-frekvensomformere.

4.1.4 Jording og it-netforsyning



Jordforbindelsen kabeltværsnit skal være mindst 10 mm², eller der skal benyttes 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat i overensstemmelse med *EN 50178* eller *IEC 61800-5-1*, medmindre andet fremgår af nationale bestemmelser. Følg altid nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit.

Nettilslutningen tilsluttes til netspændingskontakten, hvis en sådan er inkluderet.

4



NB!

Kontroller, at netspændingen svarer til oplysningerne, der fremgår af typeskiltet på frekvensomformeren.

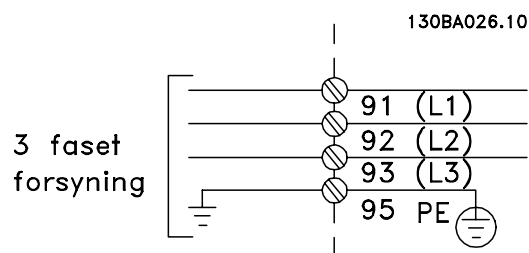


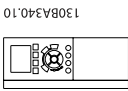
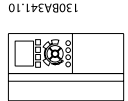
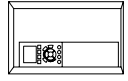
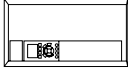
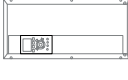

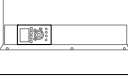
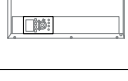
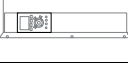
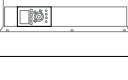

Illustration 4.2: Klemmer til net og jording.



It-net

Tilslut ikke 400 V-frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V. I forbindelse med it-netstrøm og trekant-jord (jordede ben) kan forsyningsspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

4.1.5 Oversigt over netledningsføring

| Kapsling: | A2 (IP 20/IP 21) | A3 (IP 20/IP 21) | A5 (IP 55/IP 66) | B1 (IP 21/IP 55/IP 66) | B2 (IP 21/IP 55/IP 66) | B3 (IP 20) | B4 (IP 20) | C1 (IP 21/IP 55/66) | C2 (IP 21/IP 55/66) | C3 (IP 20) | C4 (IP20) |
|------------------------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Motorstørrel- se: | | | | | | | | | | | |
| 200-240 V | 1,1-3,0 kW | 3,7 kW | 1,1-3,7 kW | 5,5-11 kW | 15 kW | 5,5-11 kW | 15-18,5 kW | 18,5-30 kW | 37-45 kW | 22-30 kW | 37-45 kW |
| 380-480 V | 1,1-4,0 kW | 5,5-7,5 kW | 1,1-7,5 kW | 11-18,5 kW | 22-30 kW | 11-18,5 kW | 22-37 kW | 37-55 kW | 75-90 kW | 45-55 kW | 75-90 kW |
| 525-600 V | | 1,1-7,5 kW | 1,1-7,5 kW | 11-18,5 kW | 22-30 kW | 11-18,5 kW | 22-37 kW | 37-55 kW | 75-90 kW | 45-55 kW | 75-90 kW |
| Fortsæt til: | 4.1.5 | | 4.1.6 | 4.1.7 | | | | 4.1.8 | | 4.1.9 | |

Tabel 4.7: Skema over netledningsføring.

4.1.6 Nettilslutning for A2 og A3

4

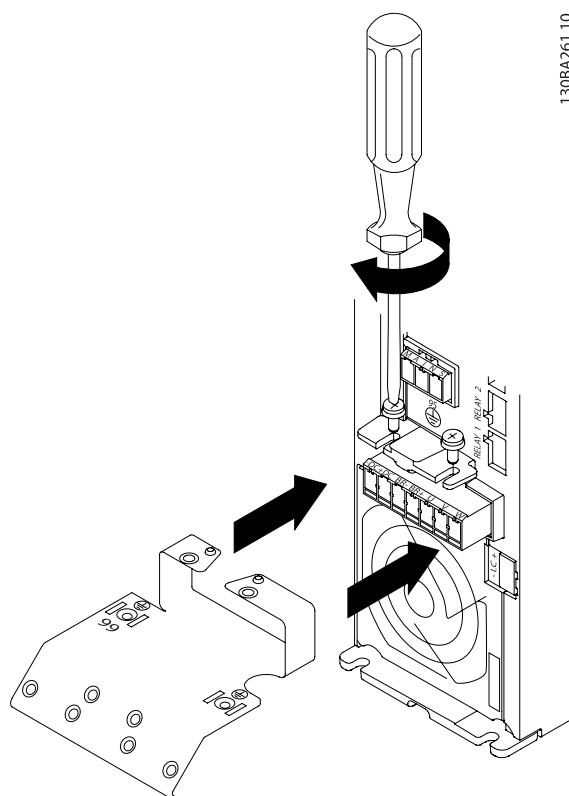


Illustration 4.3: Monter først de to skruer i monteringspladen, skub den på plads, og spænd fuldstændigt.

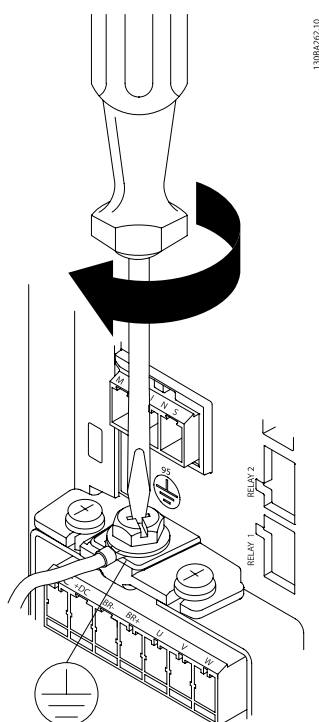


Illustration 4.4: Ved montering af kabler skal jordkablet monteres og tilspændes først.



Jordtilslutningens kabeltværsnit skal være mindst 10 mm², eller der skal benyttes 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat i overensstemmelse med EN 50178/IEC 61800-5-1.

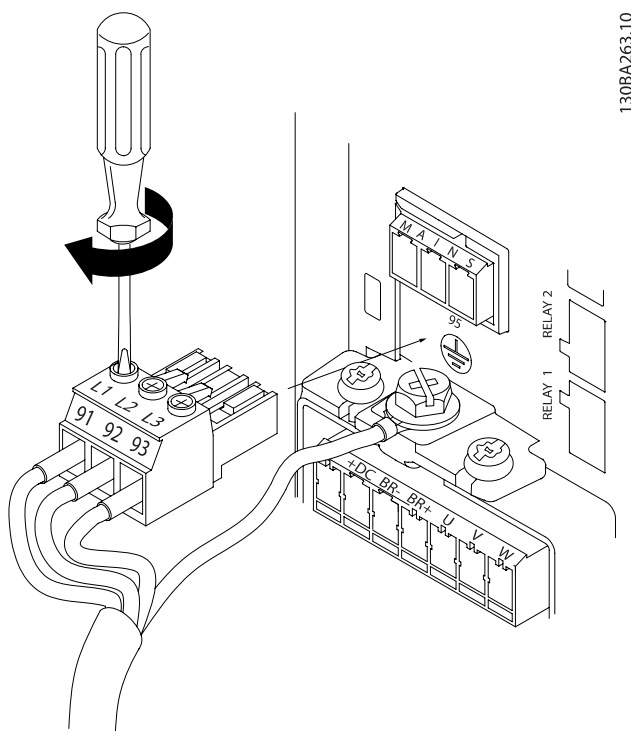


Illustration 4.5: Derefter monteres netstikket, og ledningerne tilspændes.

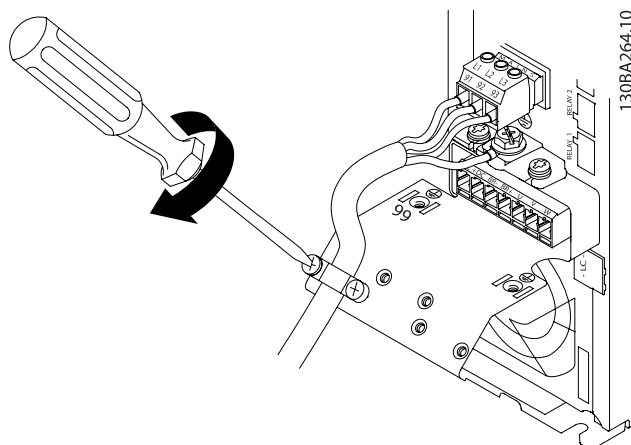


Illustration 4.6: Spænd til sidst støttebeslaget på netledningerne.

NB!

Med enkeltfase A3 skal du anvende L1- og L2-klemmer.

4.1.7 Tilslutning af netspænding til A5

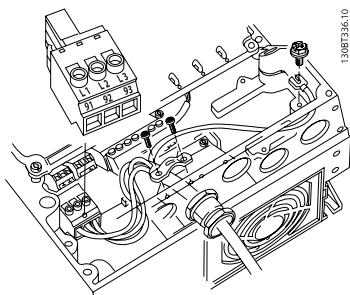


Illustration 4.7: Sådan udføres tilslutning til netforsyning og jording uden netafbryder. Vær opmærksom på, at der anvendes en kabelbøjle.

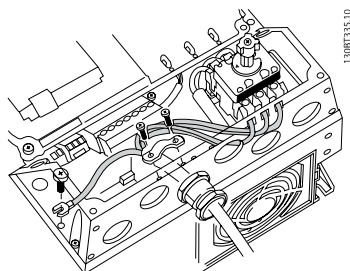
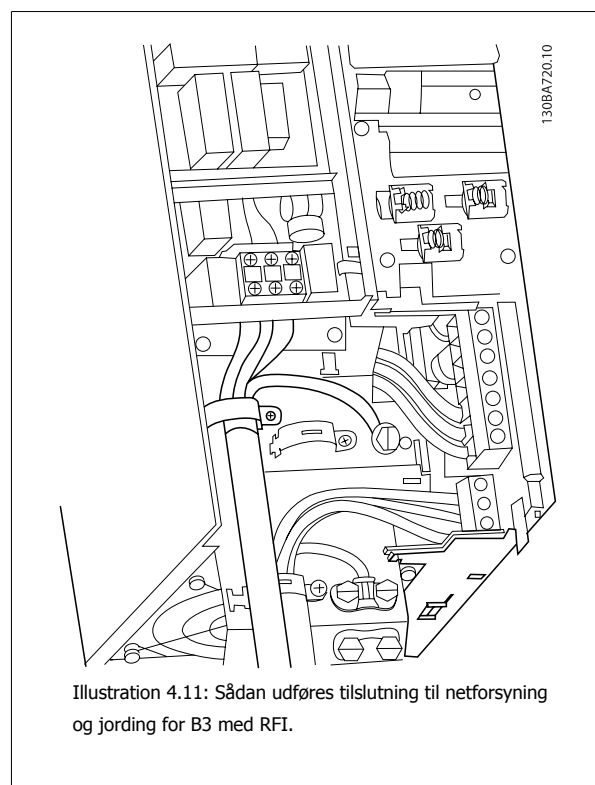
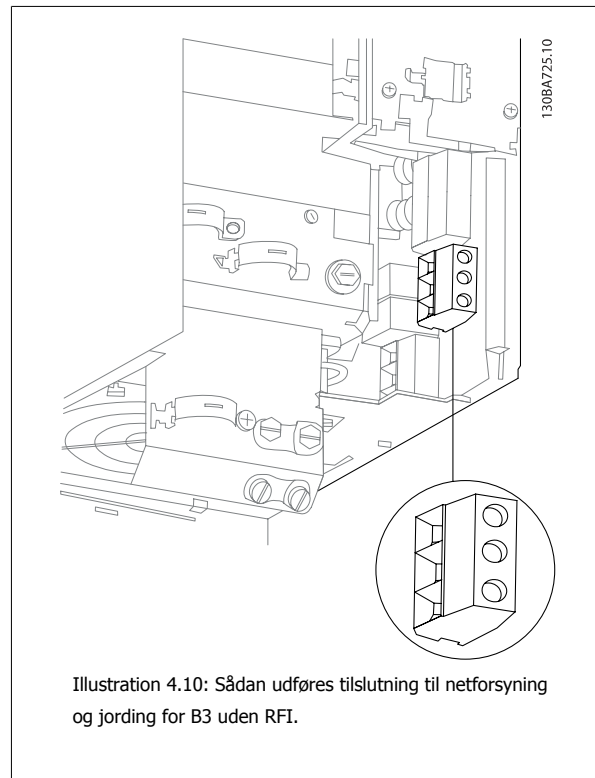
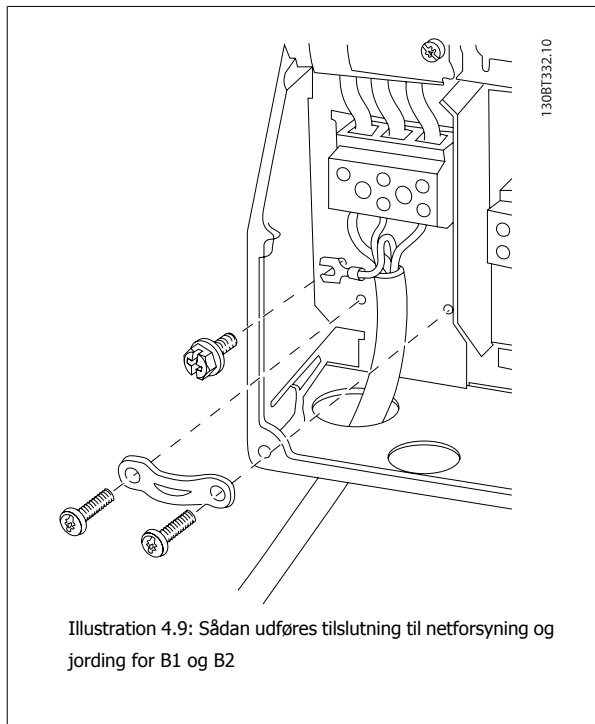


Illustration 4.8: Sådan udføres tilslutning til netforsyning og jording med netafbryder.

NB!

Med enkeltfase A5 skal du anvende L1- og L2-klemmer.

4.1.8 Nettilslutning til B1, B2 og B3



NB!

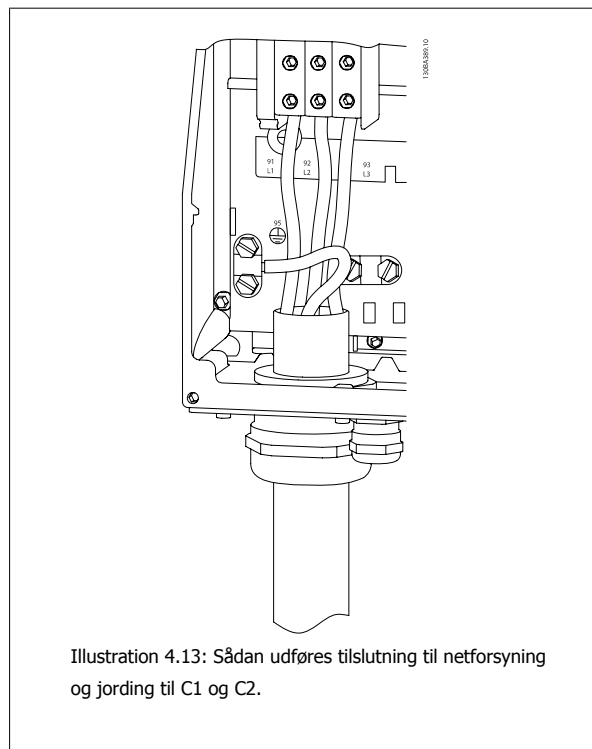
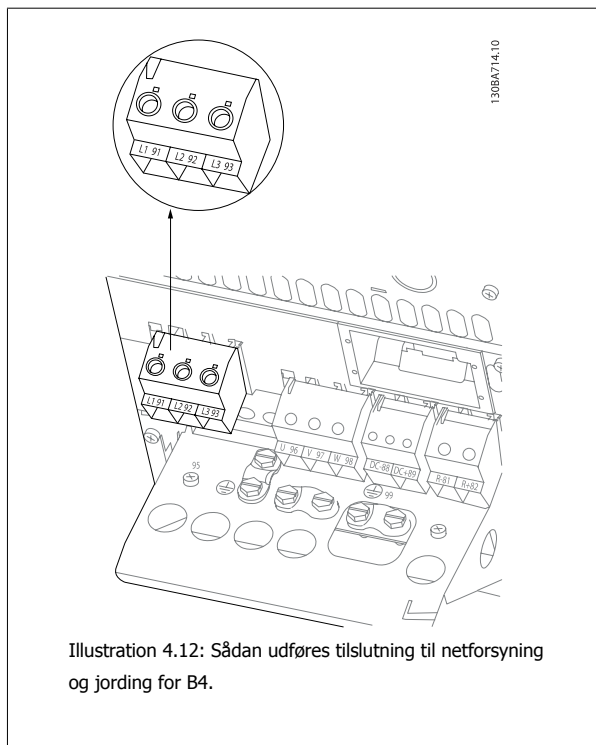
Med enkeltfase B1 skal du anvende L1- og L2-klemmer.

**NB!**

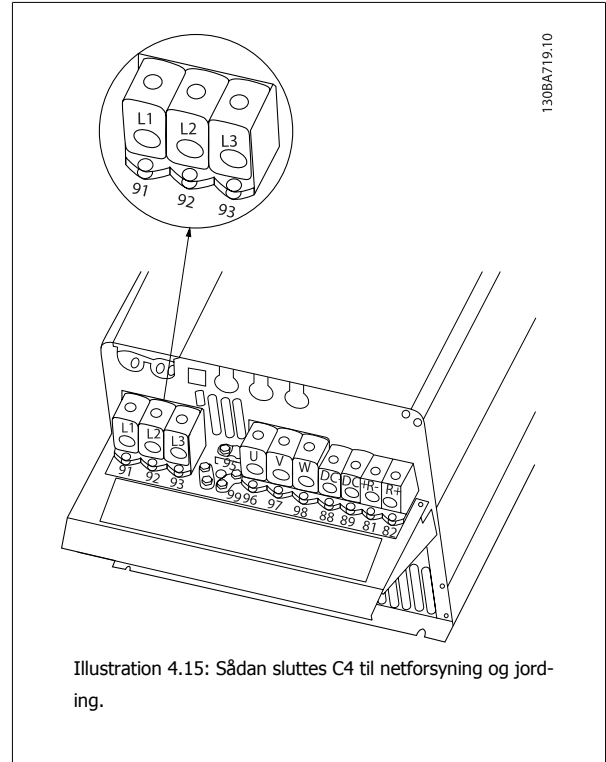
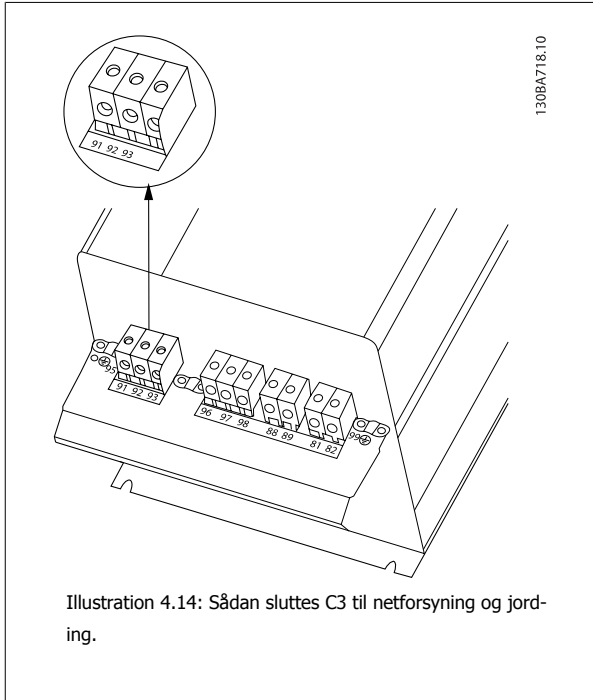
Se afsnittet Generelle specifikationer på bagsiden af denne manual for at få oplysninger om de korrekte kabelmål.

4.1.9 Nettildslutninger til B4, C1 og C2

4



4.1.10 Nettilslutning til C3 og C4



4.1.11 Sådan tilsluttes motoren - introduktion

Se afsnittet *Generelle specifikationer* for at få oplysninger om korrekt dimensionering af motorkablernes tværsnit og længde.

- Anvend et skærmet motorkabel for at overholde EMC-emissionskravene (eller monter kablet i et metalrør).
- Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.
- Tilslut motorens kabelskærm til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metal. (Det samme gælder begge ender af metalrøret, hvis dette anvendes i stedet for skærm.)
- Sørg for, at skærmforbindelserne har det størst mulige overfladeareal (kabelbøjle eller ved brug af en EMC-kabelbøsning). Dette sikres ved at benytte de medfølgende installationsdele i frekvensomformeren.
- Undgå montering med snoede skærmender (pigtails), da disse ødelægger skærmens virkning ved høje frekvenser.
- Hvis det er det nødvendigt at bryde skærmen med henblik på montering af motorisolator eller motorrelæ, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Kabellængde og -tværsnit

Frekvensomformeren er afprøvet med en bestemt kabellængde med et bestemt tværsnit. Hvis tværsnittet øges, kan kablets kapacitans og dermed lækstrømmen stige, og kabellængden skal reduceres tilsvarende.

Switchfrekvens

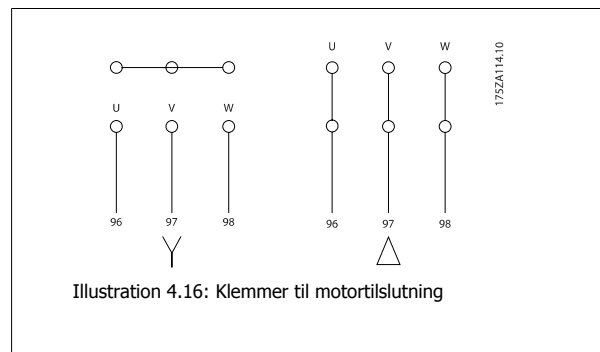
Når frekvensomformere anvendes sammen med sinusfiltre med henblik på reducere af den akustiske støj fra en motor, skal switchfrekvensen indstilles i henhold til instruktionen til sinusfilteret i par. 14-01 *Koblingsfrekvens*.

Forholdsregler i forbindelse med brug af aluminiumledere

Aluminiumledere anbefales ikke til kabeltværsnit på mindre end 35 mm². Der kan monteres aluminiumledere i klemmerne, men lederoverfladen skal være ren, og oxideringen skal fjernes og forsegles med neutral, syrefri vaseline, inden lederne tilsluttes.

Desuden skal klemskruen efterspændes efter to dage på grund af aluminiummets blødhed. Det er meget vigtigt, at samlingen holdes gastæt, da aluminiumoverfladen ellers vil oxidere igen.

Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan sluttes til frekvensomformeren. Normalt stjernekobles mindre motorer (230/400 V, D/Y). Større motorer trekantkobles (400/690 V, D/Y). Den korrekte tilslutningsmåde og -spænding fremgår af motorens typeskilt.



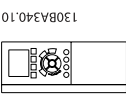
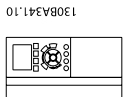
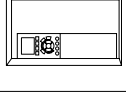
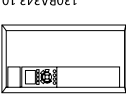
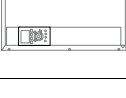
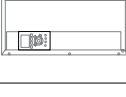
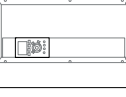
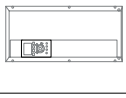



NB!

På motorer uden faseadskillelsepapir eller anden isoleringsforstærkning, der er egnet til drift med spændingsforsyning (som f.eks. en frekvensomformer), skal der monteres et sinusbølgefilter på udgangen på frekvensomformeren. (Motorer, der overholder IEC 60034-17, kræver ikke et sinusbølgefilter)..

| Nr. | 96 | 97 | 98 | Motorspænding 0-100 % af netspændingen. |
|-----|----|----|----|---|
| | U | V | W | 3 kabler ud af motoren |
| | U1 | V1 | W1 | 6 kabler ud af motoren, trekant-tilsluttet |
| | W2 | U2 | V2 | |
| | U1 | V1 | W1 | 6 kabler ud af motoren, stjerne-tilsluttet |
| | | | | U2, V2, W2 skal forbindes separat (ekstra klemmeblok) |
| Nr. | 99 | | | Jordtilslutning |
| | PE | | | |

Tabel 4.8: Motortilslutning med 3 og 6 kabler.

4.1.12 Oversigt over motorledningsføring

| Kapsling: | A2 (IP 20/IP 21) | A3 (IP 20/IP 21) | A5 (IP 55/IP 66) | B1 (IP 21/IP 55/ IP 66) | B2 (IP 21/IP 55/ IP 66) | B3 (IP 20) | B4 (IP 20) | C1 (IP 21/IP 55/66) | C2 (IP 21/IP 55/66) | C3 (IP 20) | C4 (IP 20) |
|------------------------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Motorstørrel- se: | | | | | | | | | | | |
| 200-240 V | 1,1-3,0 kW | 3,7 kW | 1,1-3,7 kW | 5,5-11 kW | 15 kW | 5,5-11 kW | 15-18,5 kW | 18,5-30 kW | 37-45 kW | 22-30 kW | 37-45 kW |
| 380-480 V | 1,1-4,0 kW | 5,5-7,5 kW | 1,1-7,5 kW | 11-18,5 kW | 22-30 kW | 11-18,5 kW | 22-37 kW | 37-55 kW | 75-90 kW | 45-55 kW | 75-90 kW |
| 525-600 V | | 1,1-7,5 kW | 1,1-7,5 kW | 11-18,5 kW | 22-30 kW | 11-18,5 kW | 22-37 kW | 37-55 kW | 75-90 kW | 45-55 kW | 75-90 kW |
| Fortsat til: | 4.1.12 | | 4.1.13 | 4.1.14 | | 4.1.15 | | 4.1.16 | | 4.1.17 | |

Tabel 4.9: Tabel over motorledningsføring.

4.1.13 Motortilslutning for A2 og A3

Følg disse tegninger trin for trin for at tilslutte motoren til frekvensomformerens.

4

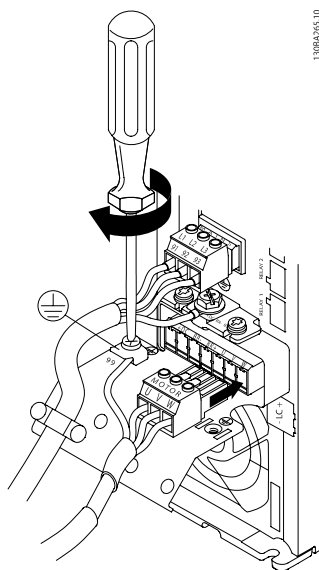


Illustration 4.17: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens u-, v- og w-ledninger i stikket, og spænd dem.

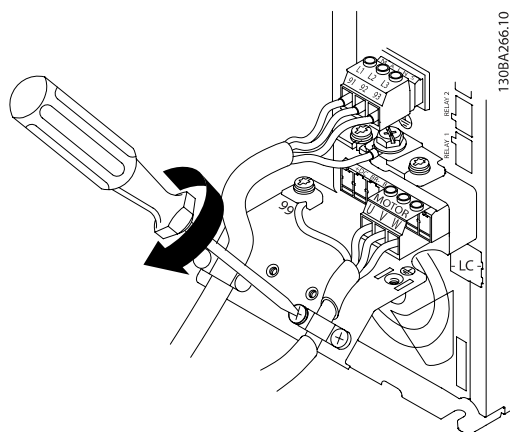
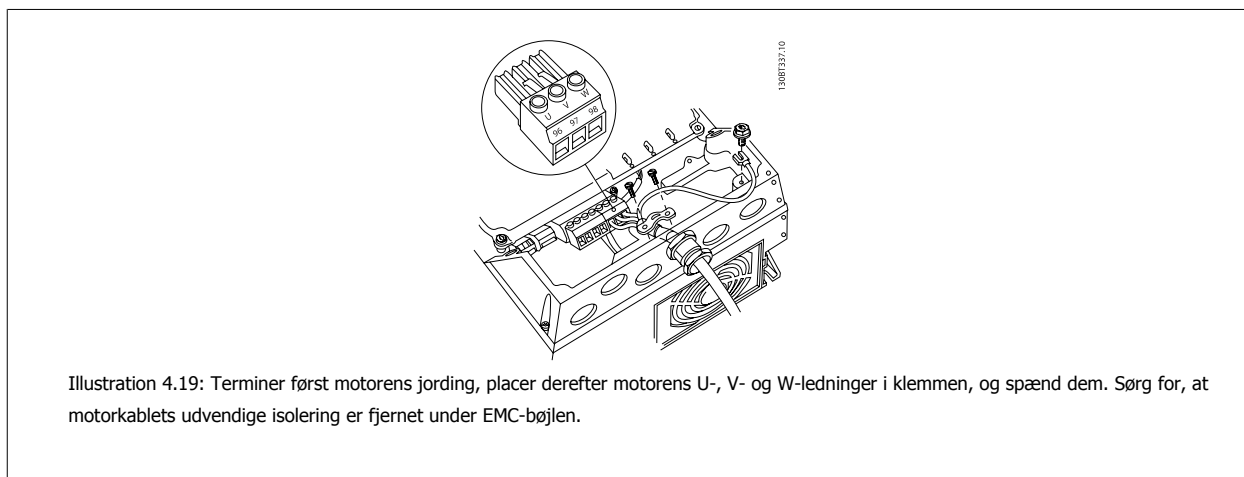


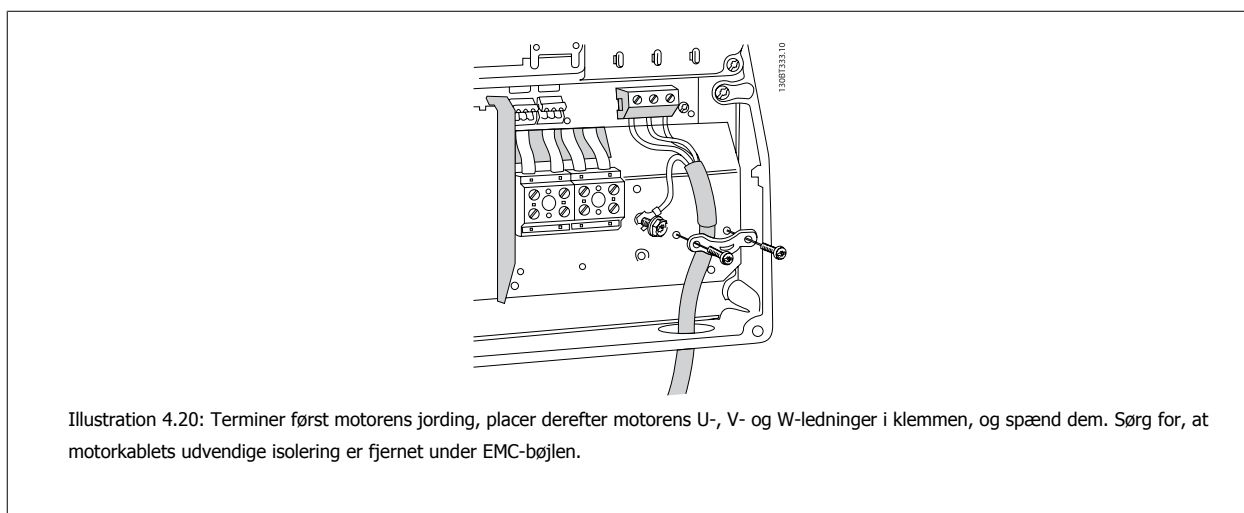
Illustration 4.18: Monter kabelbøjlen for at sikre 360 graders forbindelse imellem chassiset og skærmen. Vær opmærksom på, at motorkabelisoleringen skal fjernes under bøjlen.

4.1.14 Motortilslutning for A5



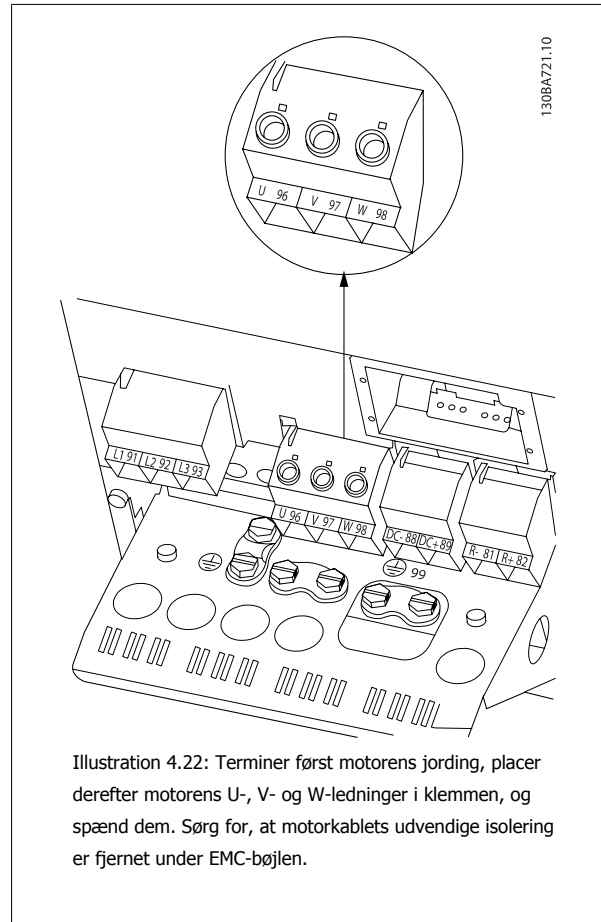
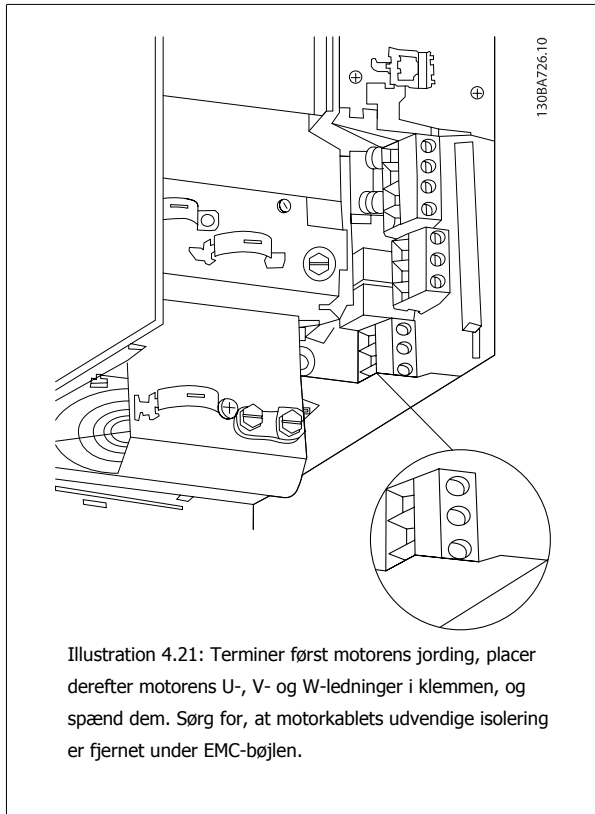
4

4.1.15 Motortilslutning for B1 og B2

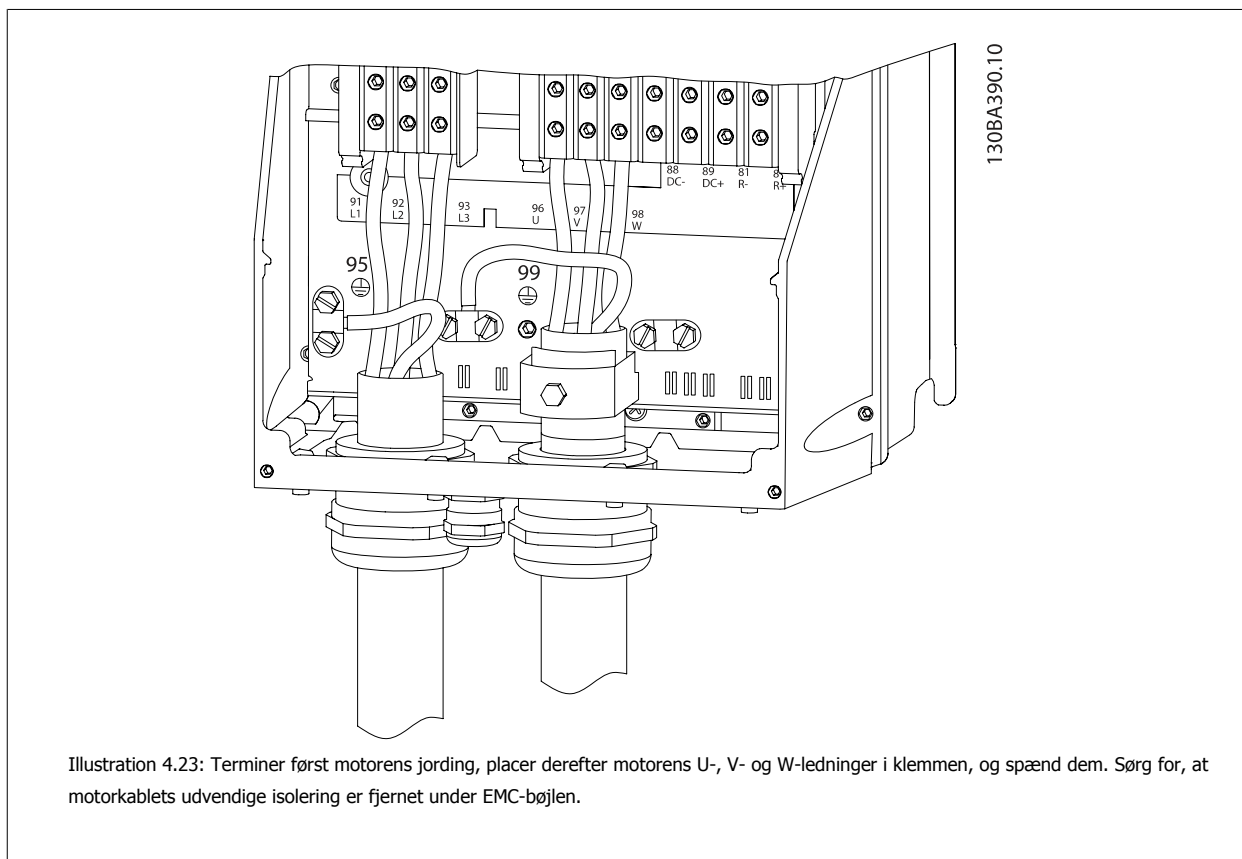


4.1.16 Motortilslutning for B3 og B4

4

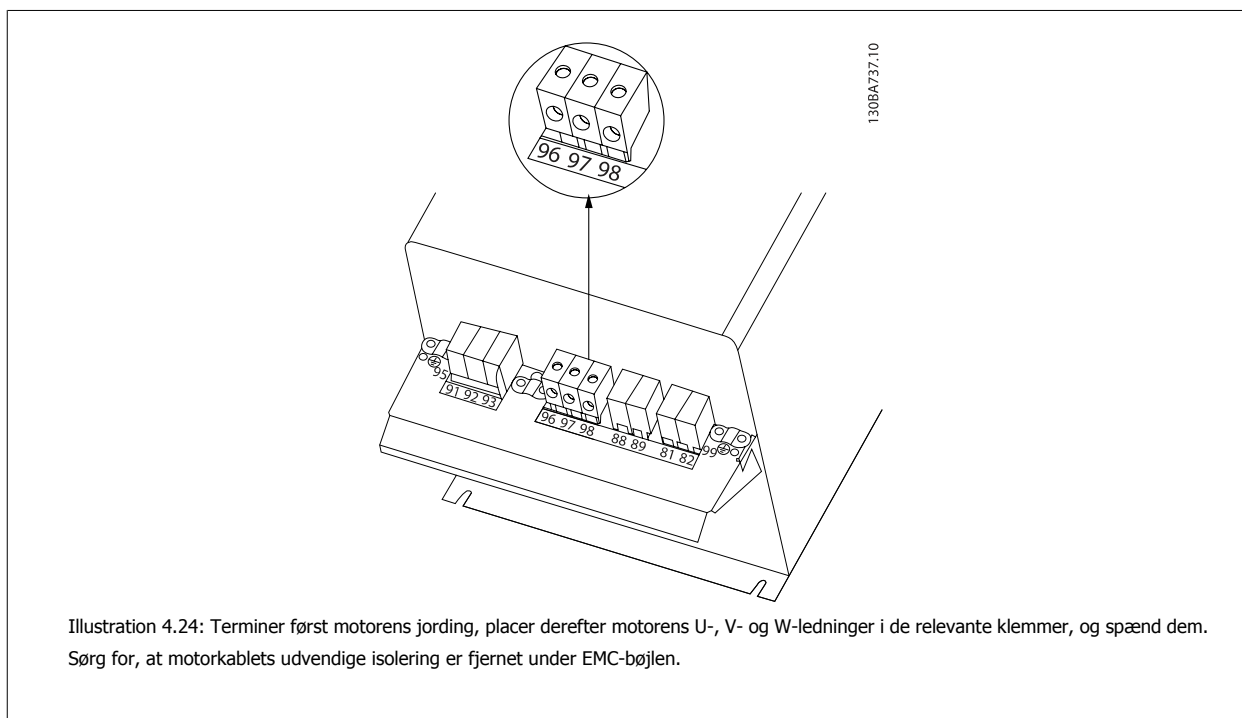


4.1.17 Motortilslutning for C1 og C2



4

4.1.18 Motortilslutning for C3 og C4



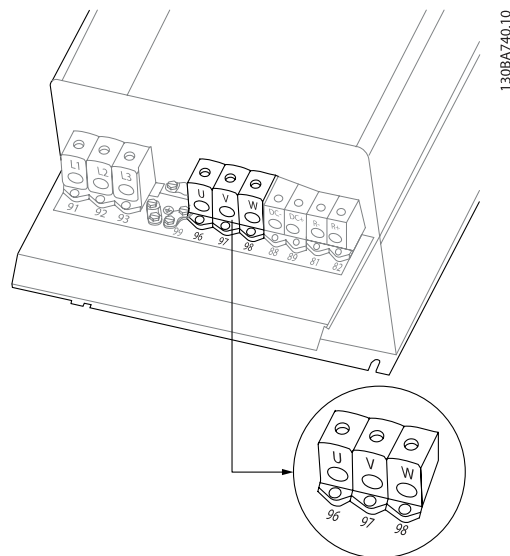


Illustration 4.25: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i de relevante klemmer, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

4.1.19 Ledningsføringseksempel og afprøvning

Følgende afsnit beskriver termineringen af styreledningerne, og hvordan der opnås adgang til dem. I kapitlet *Sådan programmeresfrekvensomformer* findes en forklaring af funktion, programmering og ledningsføring til styreklemmerne.

4.1.20 DC bus-tilslutning

DC bus-klemmen bruges til DC backup, hvor mellemkredsen forsynes af en ekstern DC-forsyning.

Anvendte klemmenumre: 88, 89

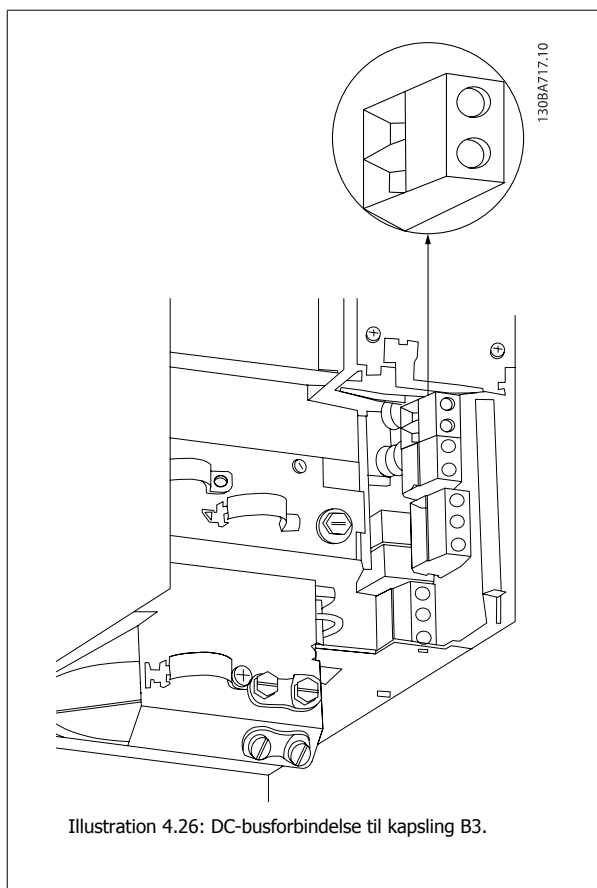


Illustration 4.26: DC-busforbindelse til kapsling B3.

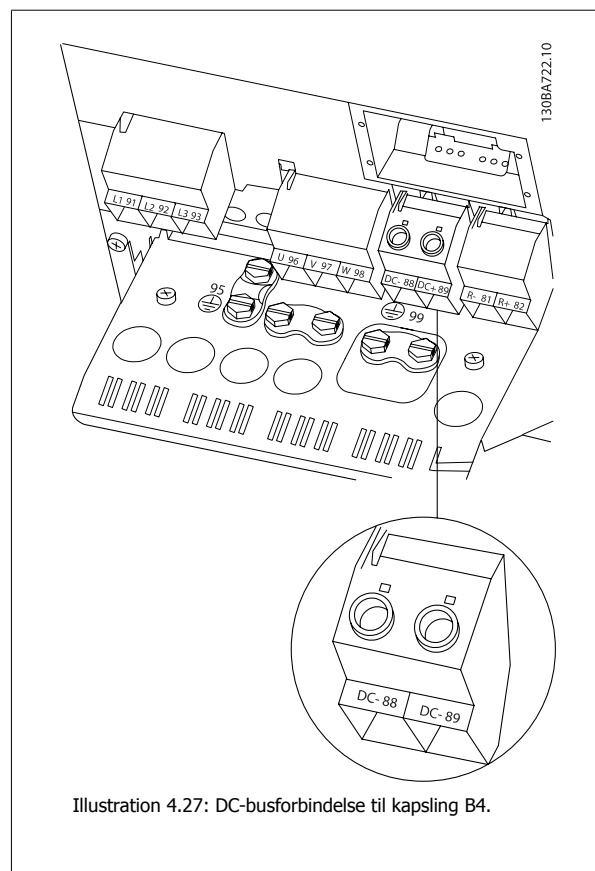


Illustration 4.27: DC-busforbindelse til kapsling B4.

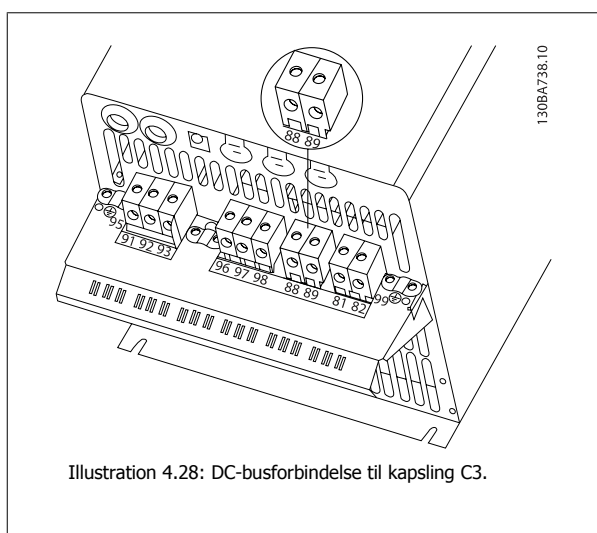


Illustration 4.28: DC-busforbindelse til kapsling C3.

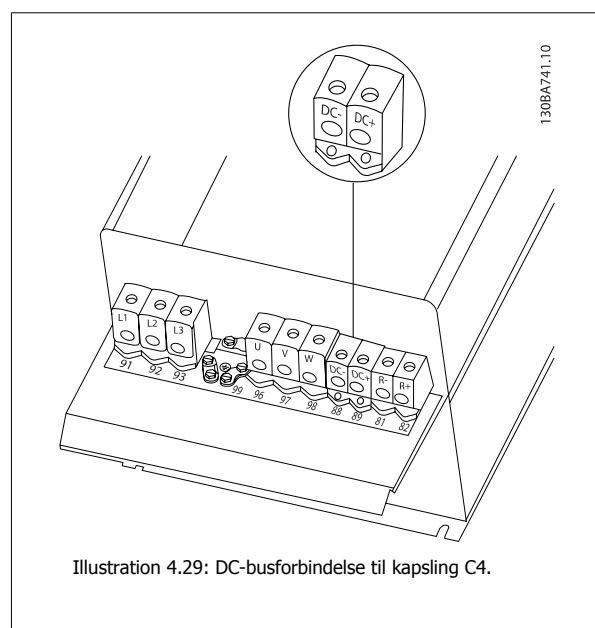


Illustration 4.29: DC-busforbindelse til kapsling C4.

Kontakt Danfoss, hvis der er brug for yderligere oplysninger.

4.1.21 Bremsetilslutningsoption

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet.

| Bremsemodst. | | |
|--------------|----|----|
| Klemmenummer | 81 | 82 |
| Klemmer | R- | R+ |



En dynamisk bremse kræver ekstraudstyr og sikkerhedsforholdsregler. Du kan få yderligere oplysninger hos Danfoss.

4

1. Benyt kabelbøjler til at forbinde skærmen til metalkabinettet på frekvensomformeren og til bremsemodstandens frakoblingsplade.
2. Bremsekablets tværsnit skal dimensioneres i overensstemmelse med bremsestrømmen.



Der kan forekomme spændinger på op til 975 V DC (@ 600 V AC) mellem klemmerne.

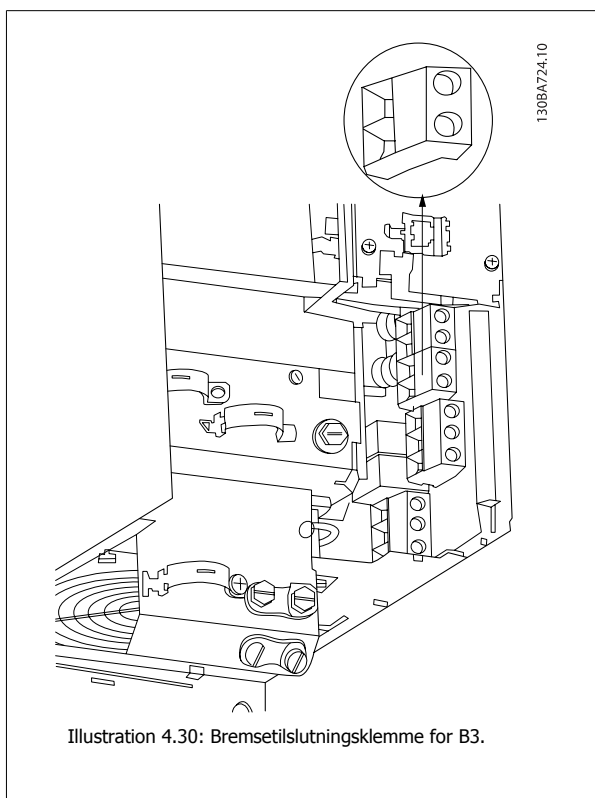


Illustration 4.30: Bremsetilslutningsklemme for B3.

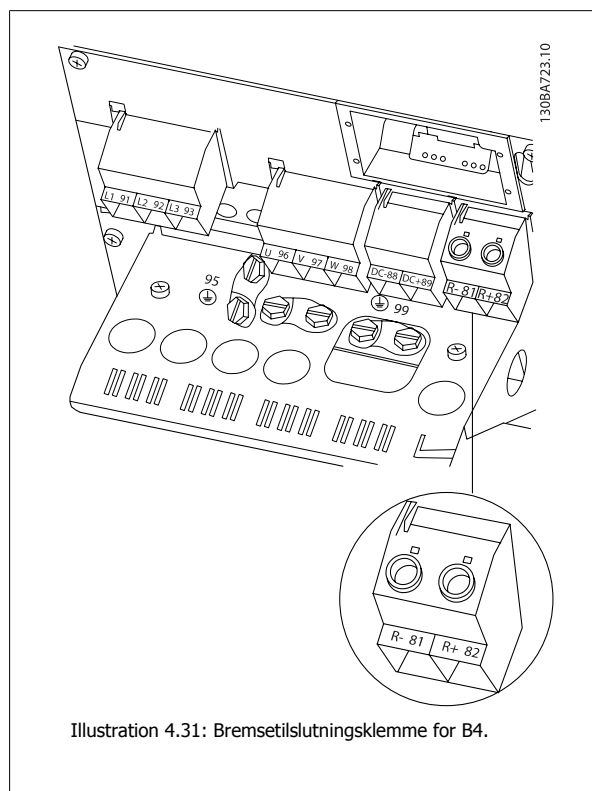


Illustration 4.31: Bremsetilslutningsklemme for B4.

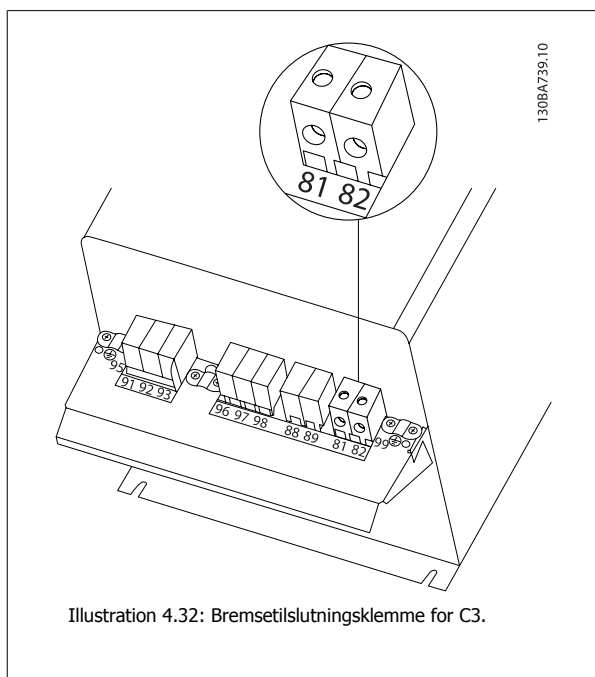


Illustration 4.32: Bremsetilslutningsklemme for C3.

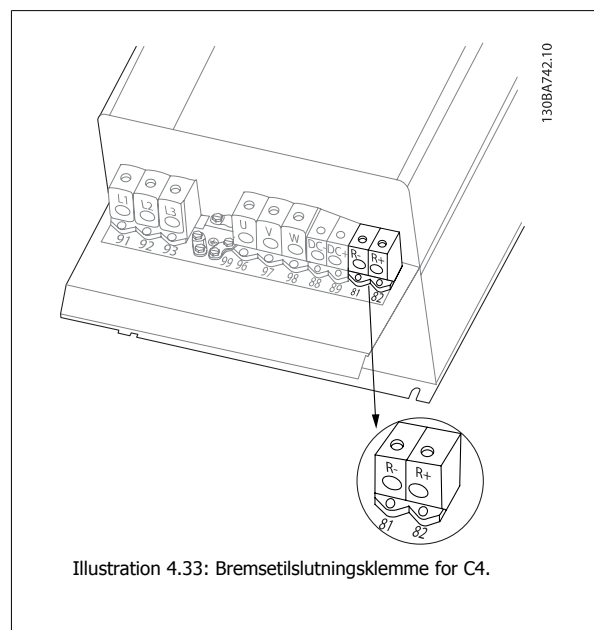


Illustration 4.33: Bremsetilslutningsklemme for C4.



NB!

Hvis der sker en kortslutning i bremse-IGBT'en, kan effektafsættelse i bremsemodstanden kun forhindres ved at benytte en netkontakt eller en kontaktor til at afbryde netforsyningen til frekvensomformer. Kun frekvensomformer vil styre kontaktoren.



NB!

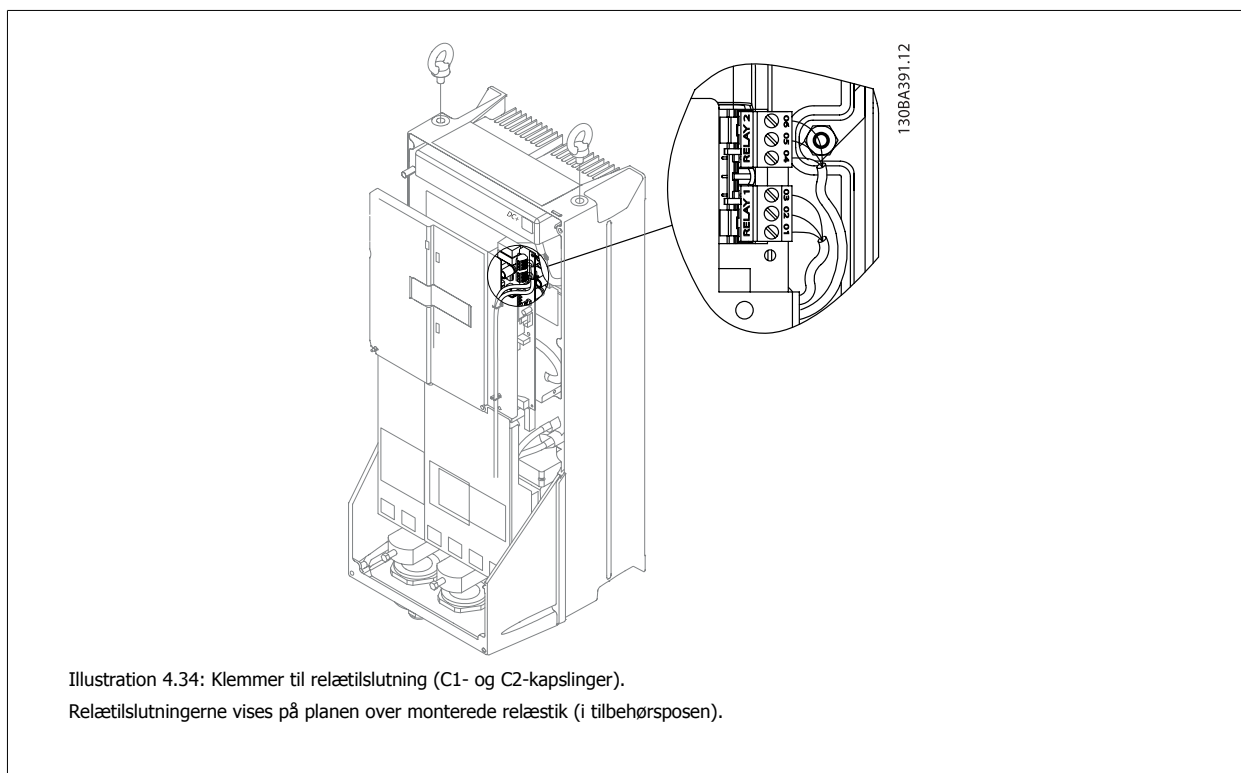
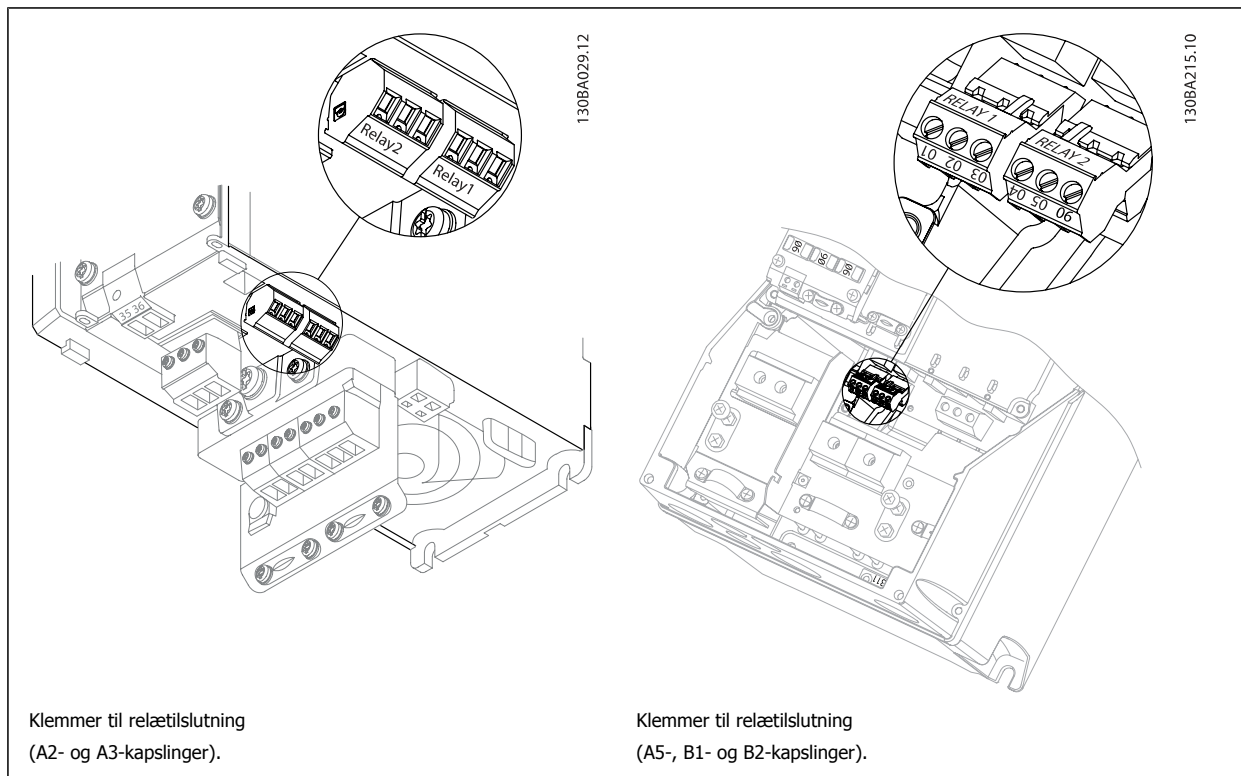
Anbring bremsemodstanden i et brandsikkert område, og sørg for, at der ikke kan falde nogen ydre objekter ind i bremsemodstanden gennem ventilationsåbningerne.
Ventilatorporte og gitre må ikke tildækkes.

4.1.22 Relætilslutning

Se par.-gruppe 5-4* Relæer for at indstille relæudgange.

| Nr. | 01 - 02 | slut (normalt åben) |
|-----|---------|-----------------------|
| | 01 - 03 | bryd (normalt lukket) |
| | 04 - 05 | slut (normalt åben) |
| | 04 - 06 | bryd (normalt lukket) |

4



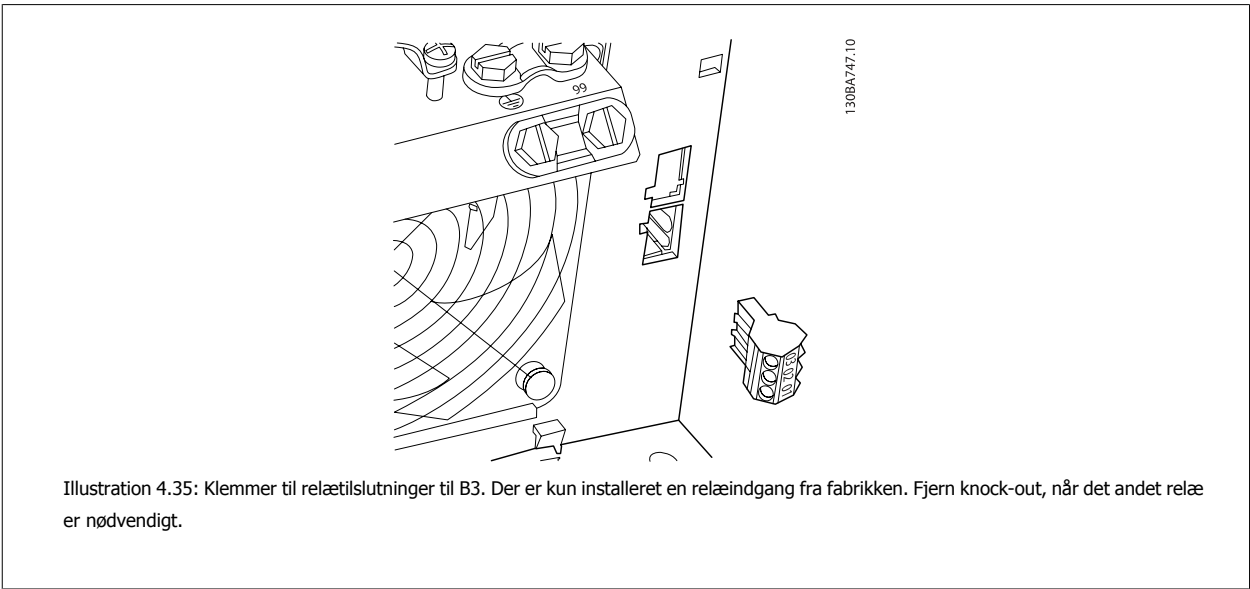


Illustration 4.35: Klemmer til relætilslutninger til B3. Der er kun installeret en relæindgang fra fabrikken. Fjern knock-out, når det andet relæ er nødvendigt.

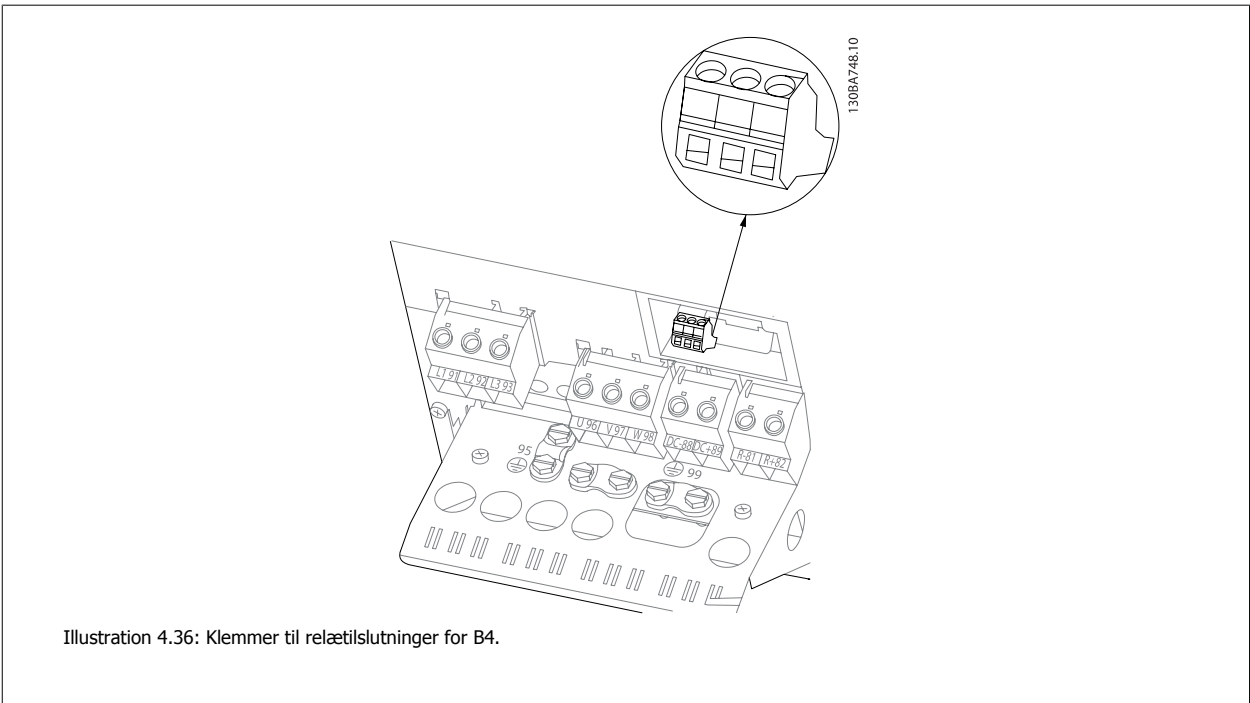


Illustration 4.36: Klemmer til relætilslutninger for B4.

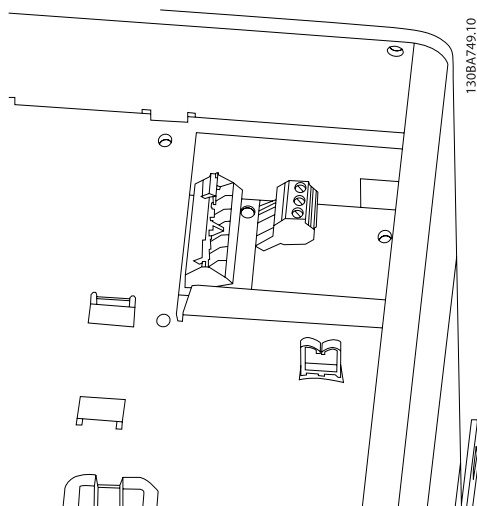


Illustration 4.37: Klemmer til relætilslutninger til C3 og C4. Placeret i frekvensomformerens øverste højre hjørne.

4.1.23 Relæudgang

Relæ 1

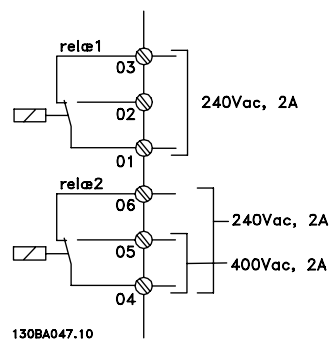
- Klemme 01: fælles
- Klemme 02: normalt åben 240 V AC
- Klemme 03: normalt lukket 240 V AC

Relæ 1 og relæ 2 programmeres i par. 5-40 *Funktionsrelæ*, par. 5-41 *ON-forsinkelse, relæ* og par. 5-42 *OFF-forsinkelse, relæ*.

Yderligere relæudgange ved hjælp af optionsmodulet MCB 105.

Relæ 2

- Klemme 04: fælles
- Klemme 05: normalt åben 400 V AC
- Klemme 06: normalt lukket 240 V AC



4.1.24 Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styrekablerne befinder sig under klemmeafdækningen på fronten af frekvensomformeren. Fjern klemmeafdækningen med en skrue-trækker.

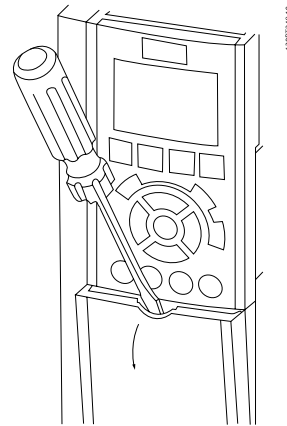


Illustration 4.38: Adgang til styreklemmerne for A2-, A3-, B3-, B4-, C3- og C4-kapslinger

Fjern den forreste afdækning for at få adgang til styreklemmerne. Ved genmontering af den forreste afdækning skal korrekt fastspænding sikres vha. et tilspændingsmoment på 2 Nm.

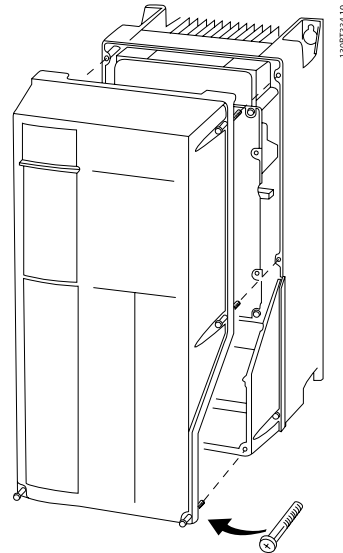


Illustration 4.39: Adgang til styreklemmerne for A5-, B1-, B2-, C1- og C2-kapslinger

4.1.25 Styreklemmer

Tegningsreferencenumre:

1. 10-polet stik, digital I/O.
2. 3-polet stik RS-485-bus.
3. 6-polet analog I/O.
4. USB-forbindelse.

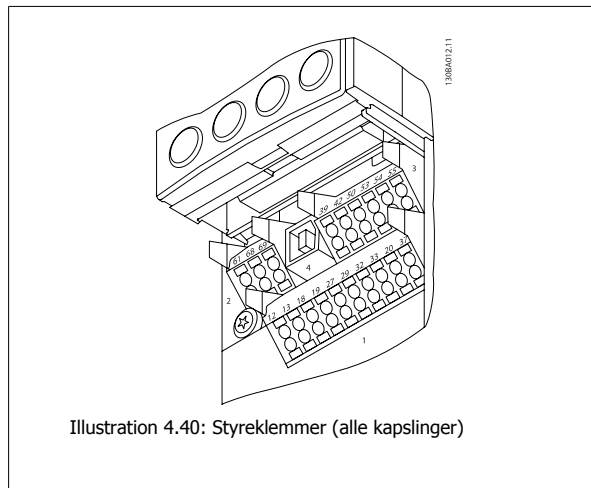


Illustration 4.40: Styreklemmer (alle kapslinger)

4.1.26 Sådan afprøves motoren og omløbsretningen



Vær opmærksom på, at utilsigtet motorstart kan forekomme. Sørg for, at personer eller udstyr ikke er i fare!

Følg disse trin for at afprøve motortilslutningen og omløbsretningen. Start uden strøm til enheden.

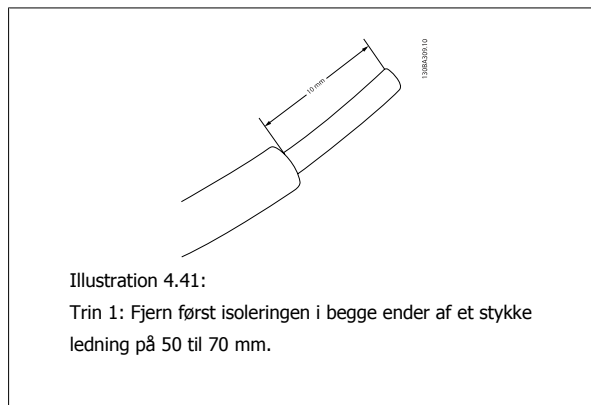


Illustration 4.41:

Trin 1: Fjern først isoleringen i begge ender af et stykke ledning på 50 til 70 mm.

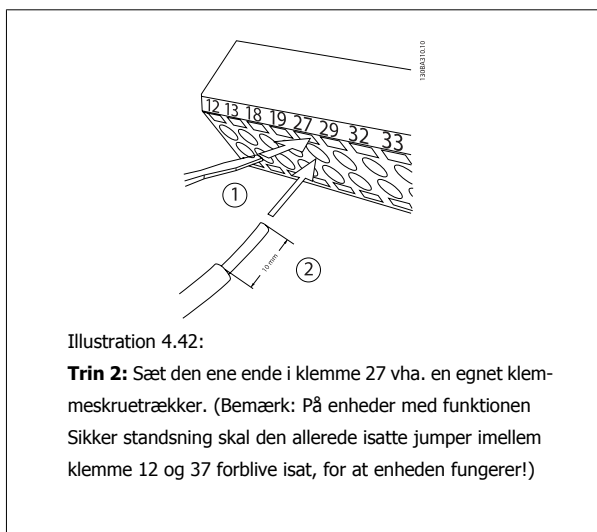


Illustration 4.42:

Trin 2: Sæt den ene ende i klemme 27 vha. en egnet klemmeskruetrækker. (Bemærk: På enheder med funktionen Sikker standsning skal den allerede isatte jumper imellem klemme 12 og 37 forblive isat, for at enheden fungerer!)

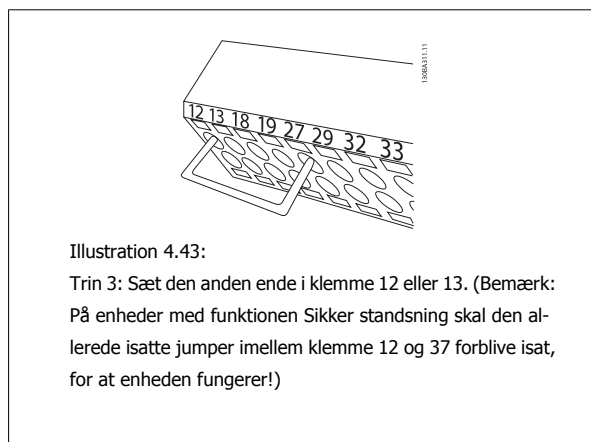
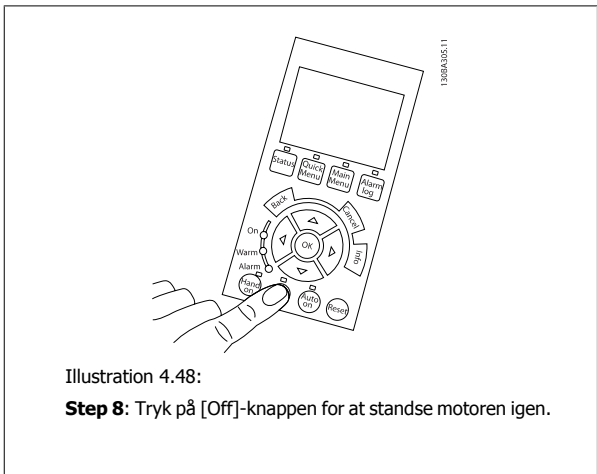
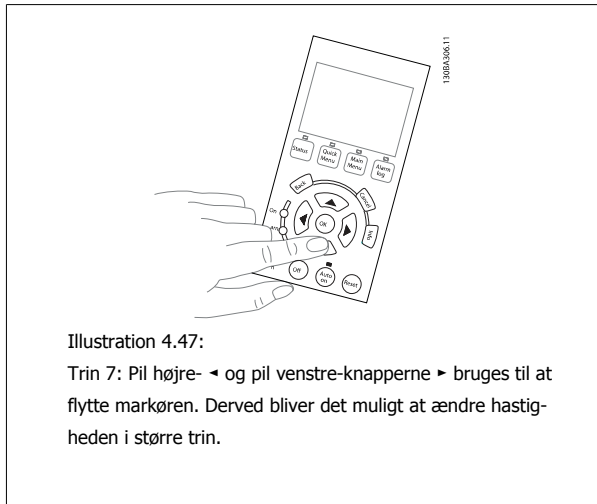
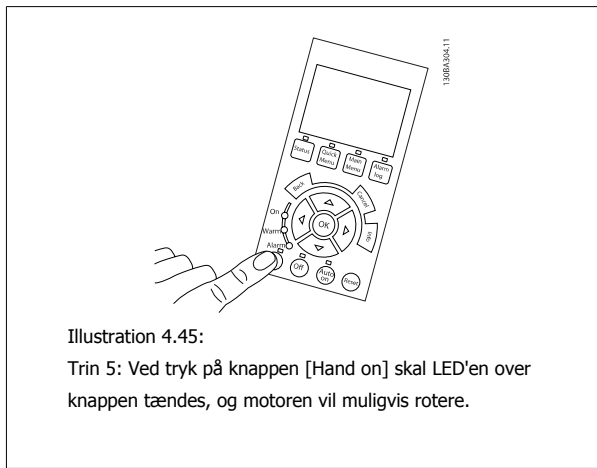
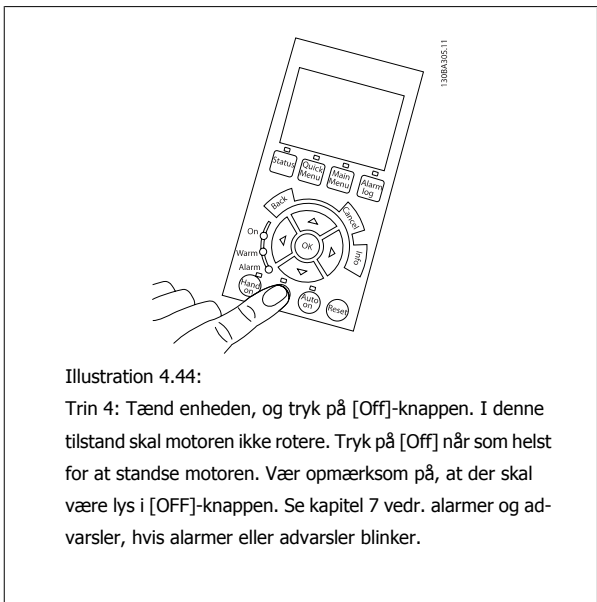


Illustration 4.43:

Trin 3: Sæt den anden ende i klemme 12 eller 13. (Bemærk: På enheder med funktionen Sikker standsning skal den allerede isatte jumper imellem klemme 12 og 37 forblive isat, for at enheden fungerer!)



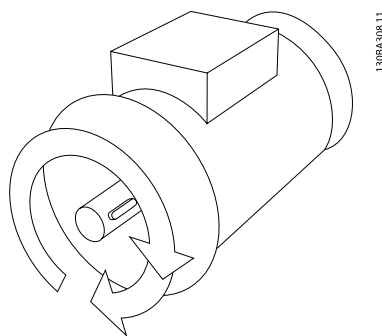


Illustration 4.49:

Step 9: Byt om på to motorledninger, hvis motorens omløbsretning ikke er som ønsket.



Afbryd netforsyningen til frekvensomformeren, før der byttes om på motorledningerne.

4.1.27 Kontakterne S201, S202 og S801

Kontakterne S201 (AI 53) og S202 (AI 54) bruges til at vælge en konfiguration for strøm (0-20 mA) eller spænding (0-10 V) til de analoge indgangsklemmer, henholdsvis 53 og 54.

Kontakten S801 (BUS TER.) kan bruges til at aktivere terminering på RS-485-porten (klemme 68 og 69).

Vær opmærksom på, at kontakterne kan være optaget af eventuelt monterede optioner.

Fabriksindstilling:

S201 (AI 53) = OFF (spændingsindgang)

S202 (AI 54) = OFF (spændingsindgang)

S801 (bustermi-ning) = IKKE AKTIV

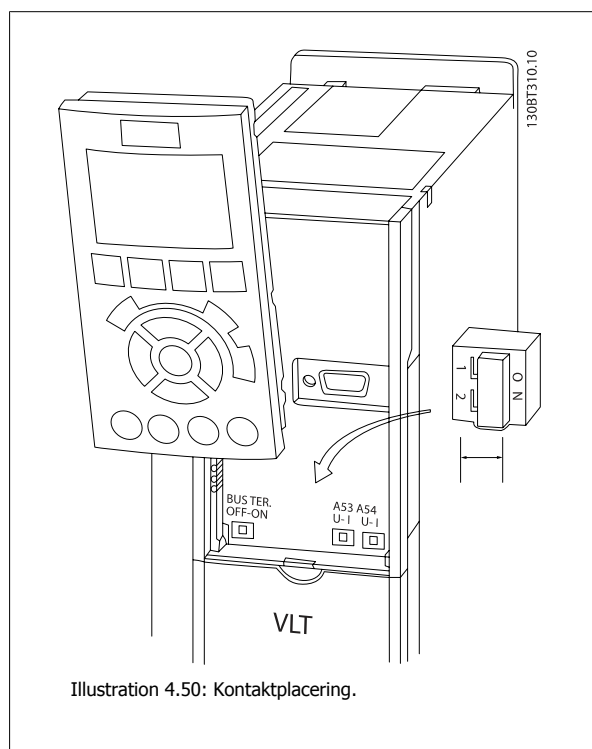


Illustration 4.50: Kontaktplacering.

4.2 Endelig optimering og afprøvning

Følg disse trin for at optimere motorakselydeevnen og optimere frekvensomformereren til den tilsluttede motor og installation. Sørg for, at frekvensomformerer og motoren er tilkoblet, og at frekvensomformereren får strøm.

NB!
Før opstarten skal det sikres, at evt. tilsluttet udstyr er klar til opstart.

Trin 1: Find motortypepladen

NB!
Motoren er enten stjerne- (Y) eller trekant-koblet (Δ). Disse oplysninger findes på motorens typepladedata.

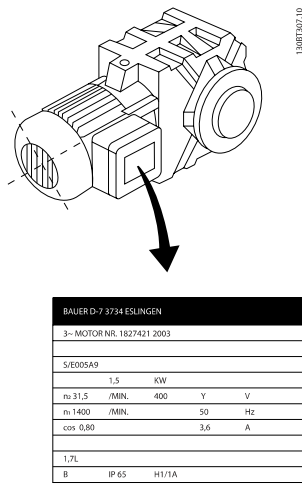


Illustration 4.51: Eksempel på motortypeplade

Trin 2: Angiv motorens typepladedata i denne parameterliste
Listen åbnes ved at trykke på tasten [QUICK MENU] og derefter vælge "Q2 Hurtig opsætning".

| | |
|----|---|
| 1. | Par. 1-20 <i>Motoreffekt [kW]</i> |
| | Par. 1-21 <i>Motoreffekt [HK]</i> |
| 2. | Par. 1-22 <i>Motorspænding</i> |
| 3. | Par. 1-23 <i>Motorfrekvens</i> |
| 4. | Par. 1-24 <i>Motorstrøm</i> |
| 5. | Par. 1-25 <i>Nominel motorhastighed</i> |

Tabel 4.10: Motorrelaterede parametre

Trin 3: Aktiver Automatisk motortilpasning (AMA)Aktiver Autooptimering

Ved at udføre en AMA sikrer du den bedst mulige ydelse. AMA tager automatisk målinger fra den specifikke tilsluttede motor og kompenserer for installationsvariationer.

1. Slut klemme 27 til klemme 12, eller brug [QUICK MENU] og "Q2 Hurtig opsætning", og indstil klemme 27 par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang* til *Ingen funktion [0]*
2. Tryk på [QUICK MENU], vælg "Q3 Funktionsopsæt.", vælg "Q3-1 Gen. indst.", vælg "Q3-10 Avancerede Motorindstillinger"og rul ned til par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* Automatisk motortilpasning.
3. Tryk på [OK] for at aktivere AMA par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)*.
4. Vælg mellem komplet eller begrænset AMA. Hvis et sinusbølgefilter er monteret, kør kun den begrænsede AMA, eller fjern sinusbølgefiltret under AMA-proceduren.
5. Tryk på [OK]-tasten. Displayet viser "Tryk på [Hand on] for at starte".
6. Tryk på tasten [Hand on]. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

Afbrydelse af AMA under driften

1. Tryk på [OFF]-tasten – frekvensomformeren går i alarmtilstand, og displayet viser, at AMA blev afbrudt af brugeren.

Udført AMA

1. Displayet viser "Tryk på [OK] for at afslutte AMA".
2. Tryk på [OK]-tasten for at forlade AMA-tilstanden.

AMA mislykkedes

1. Frekvensomformeren går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmer findes i afsnittet *Fejlsøgning*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformeren gik i alarmtilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmer være en hjælp i forbindelse med fejlsøgningen. Hvis du kontakter Danfoss Service, skal du oplyse nummeret og alarmbeskrivelsen.

**NB!**

Mislykket AMA forårsages ofte af forkert indtastet data fra motorens typeskilt eller for stor en forskel mellem motoreffektstørrelsen og frekvensomformerens effektstørrelse.

Trin 4: Indstil hastighedsgrænse og rampe-tid

Konfigurer de ønskede grænser og rampe-tid.

Par. 3-02 *Minimumreference*

Par. 3-03 *Maksimumreference*

Par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]*

Par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* eller par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*

Par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid* Rampe-op-tid 1 [s]

Par. 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid* Rampe-ned-tid 1 [s]

I afsnittet *Sådan programmeres frekvensomformeren, Quick Menu-tilstand* kan du finde oplysninger om, hvordan man nemt indstiller parametrene.

5 Idriftsætnings- og applikationseksempler

5.1 Idriftsætning

5.1.1 Kvikmenutilstand

Parameterdata

Det grafiske display (GLCP) giver adgang til samtlige parametre, der er anført under kvikmenuerne. Det numeriske display (NLCP) giver kun adgang til parametrene i Hurtig opsætning. For at indstille parametre ved hjælp af knappen [Quick Menu] - brug følgende procedure ved angivelse eller ændring af parameterdata eller -indstillinger:

1. Tryk på knappen Quick Menu
2. Benyt knapperne [▲] og [▼] til at finde den parameter, du ønsker at ændre
3. Tryk på [OK]
4. Benyt knapperne [▲] og [▼] til at vælge den korrekte parameterindstilling
5. Tryk på [OK]
6. Benyt knapperne [◀] og [▶] til at flytte til et andet ciffer inden for en parameterindstilling
7. Det fremhævede område angiver det valgte ciffer til ændring
8. Tryk på knappen [Cancel] for at tilsidesætte ændringen, eller tryk på [OK] for at godkende ændringen og angive den nye indstilling

Eksempel på ændring af parameterdata

Antag, at parameter 22-60 er indstillet til [Off]. Hvis du imidlertid vil overvåge ventilatorkilremmens tilstand - brud eller ej - ifølge den følgende procedure:

1. Tryk på Quick Menu-tasten
2. Vælg funktionsopsætninger med knappen [▼]
3. Tryk på [OK]
4. Vælg applikationsindstillinger med knappen [▼]
5. Tryk på [OK]
6. Tryk på [OK] igen for ventilatorfunktioner
7. Vælg Kilremsbrudsfunction ved at trykke på [OK]
8. Vælg [2] Trip med knappen [▼]

Frekvensomformeren vil nu trippe, hvis der registreres et ventilatorkilremsbrud.

Vælg [My Personal Menu] for at få vist personlige parametre:

Vælg [My Personal Menu] for kun at få vist de parametre, der er forvalgt og programmeret som personlige parametre. F.eks. kan originalproducenten af en AHU eller en pumpe have forprogrammeret personlige parametre, som figurerer i Min personlige menu, under idriftsætning på fabrikken for at lette idriftsætningen/finjusteringen. Disse parametre er valgt i par. 0-25 *Min personlige menu*. Der kan programmeres op til 20 forskellige parametre i denne menu.

Vælg [Changes Made] for at få oplysninger om:

- De seneste 10 ændringer. Brug pil op/ned til at skifte mellem de 10 senest ændrede parametre.
- De ændringer, der er foretaget siden fabriksindstillingen.

Vælg [Loggings]:

for at få oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som kurveblade.

Kun de parametre, der er valgt i par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille* og par. 0-24 *Displaylinje 3, stor*, kan vises. Der kan lagres op til 120 prøver i hukommelsen til senere brug.

Hurtig ops.**Effektiv parameteropsætning til VLT HVAC Drive-applikationer**

Parametrene kan uden videre opsættes til langt de fleste VLT HVAC Drive-applikationer udelukkende ved hjælp af optionen **[Quick Setup]**.

Ved tryk på [Quick Menu] vises listen over de forskellige muligheder, der findes i kvikmenuen. Se også tegning 6.1 herunder og tabellerne Q3-1 til Q3-4 i det følgende afsnit *Funktionsopsætninger*.

Eksempler på brug af optionen Hurtig opsætning:

Antag, at du vil indstille rampe-ned-tiden til 100 sekunder!

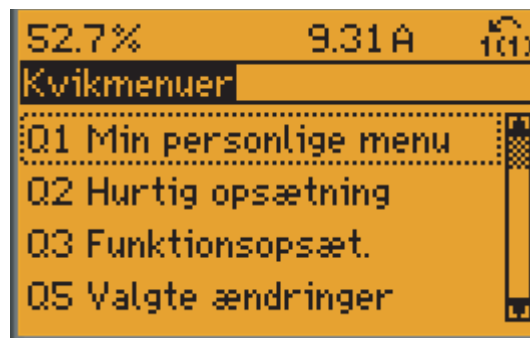
1. Vælg [Quick Setup]. Den første par. 0-01 *Sprog* i Hurtig opsætning vises
2. Tryk gentagne gange på [▼], indtil par. 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid* kommer frem med fabriksindstillingen på 20 sekunder.
3. Tryk på [OK]
4. Anvend knappen [◀] til at fremhæve det tredje ciffer før kommaet
5. Skift "0" til "1" ved at bruge knappen [▲]
6. Anvend knappen [▶] til at fremhæve cifret "2"
7. Skift "2" til "0" med knappen [▼]
8. Tryk på [OK]

Den nye rampe-ned-tid er nu indstillet til 100 sekunder.

Det anbefales at gennemføre opsætningen i den viste rækkefølge.

**NB!**

Der findes en udførlig beskrivelse af funktionen i parameterafsnittene i denne manual.



130BP064.11

Illustration 5.1: Visning af kvikmenu.

Menuen Hurtig opsætning giver adgang til 18 af frekvensomformerens vigtigste opsætningsparametre. Frekvensomformereren er i de fleste tilfælde klar til drift efter programmering. De 18 Hurtig opsætningsparametre vises i nedenstående tabel. Der findes en udførlig beskrivelse af funktionen i afsnittene med parameterbeskrivelser i denne manual.

| Parameter | [Enheder] |
|---|-----------|
| Par. 0-01 <i>Sprog</i> | |
| Par. 1-20 <i>Motoreffekt [kW]</i> | [kW] |
| Par. 1-21 <i>Motoreffekt [HK]</i> | [hk] |
| Par. 1-22 <i>Motorspænding*</i> | [V] |
| Par. 1-23 <i>Motorfrekvens</i> | [Hz] |
| Par. 1-24 <i>Motorstrøm</i> | [A] |
| Par. 1-25 <i>Nominal motorhastighed</i> | [O/MIN] |
| Par. 1-28 <i>Motoromløbskontrol</i> | [Hz] |
| Par. 3-41 <i>Rampe 1, rampe-op-tid</i> | [s] |
| Par. 3-42 <i>Rampe 1, rampe-ned-tid</i> | [s] |
| Par. 4-11 <i>Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> | [O/MIN] |
| Par. 4-12 <i>Motorhastighed, lav grænse [Hz]*</i> | [Hz] |
| Par. 4-13 <i>Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> | [O/MIN] |
| Par. 4-14 <i>Motorhastighed, høj grænse [Hz]*</i> | [Hz] |
| Par. 3-19 <i>Jog-hastighed [O/MIN]</i> | [O/MIN] |
| Par. 3-11 <i>Jog-hastighed [Hz]*</i> | [Hz] |
| Par. 5-12 <i>Klemme 27, digital indgang</i> | |
| Par. 5-40 <i>Funktionsrelæ**</i> | |

Tabel 5.1: Hurtig opsætning-parametre

*Det viste display afhænger af de i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* og par. 0-03 *Regionale indstillinger* trufne valg. Fabriksindstillingerne af par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* og par. 0-03 *Regionale indstillinger* afhænger af det geografiske område, hvor frekvensomformeren er leveret, men kan omprogrammeres efter behov.

** Par. 5-40 *Funktionsrelæ*, er en array, hvor du kan vælge mellem Relæ1 [0] eller Relæ2 [1]. Standardindstillingen er Relæ1 [0] med standardvalget Alarm [9].

Se parameterbeskrivelsen i afsnittet *Oftede anvendte parametre*.

Du kan finde flere oplysninger om indstillinger og programmering i VLT HVAC Drive *Programming Guide, MG.11.CX.YY*

x=udgavenummer

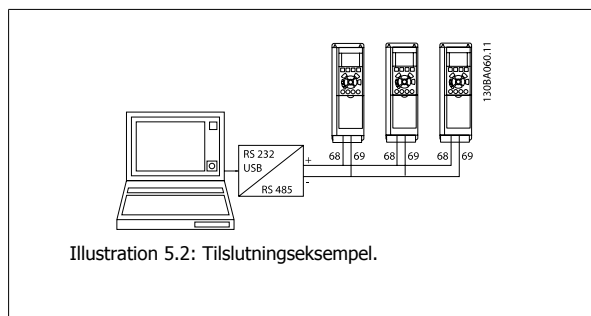
y=sprog

NB!
Hvis der er valgt [Ingen drift] i par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang*, er det ikke nødvendigt med en tilslutning til +24 V på klemme 27 for at aktivere start.
Hvis [Firiløb inverteret] (standardværdi fra fabrikken) er valgt i par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang*, er en tilslutning til +24V nødvendig for at muliggøre start.

5.1.2 RS-485-busforbindelse

En eller flere frekvensomformere kan tilsluttes en styreenhed (eller master) vha. RS-485-standardgrænsefladen. Klemme 68 sluttes til P-signalet (TX+, RX+), mens klemme 69 sluttes til N-signalet (TX-,RX-).

Hvis der skal sluttes flere frekvensomformere til samme master, skal der benyttes parallelforbindelser.



For at undgå potentielle trykudligningsstrømme i skærmen jordes kabelskærmen via klemme 61, som er forbundet til chassiset via en RC-forbindelse.

5

Busterminering

RS-485-bussen skal termineres med et modstandsnetværk i begge ender. Hvis frekvensomformeren er den første eller den sidste enhed i RS-485-sløjfen, skal kontakten indstilles til S801 på styrekortet for ON.

Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Switches S201, S202 og S801*.

5.1.3 Sådan sluttes en pc til frekvensomformeren

Frekvensomformeren styres fra en pc ved hjælp af det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10.

Pc'en tilsluttes via et almindeligt USB-kabel (vært/apparat) eller via RS-485-grænsefladen, som vist i VLT HVAC Drive *Design Guide, Sådan installeres > Installation af diverse tilslutninger*.



NB!

USB-tilslutningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer. USB-tilslutningen er forbundet med beskyttelsesjord på frekvensomformeren. Brug kun en isoleret bærbar computer som pc-tilslutning til USB-stikket på frekvensomformeren.

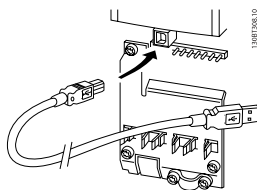


Illustration 5.3: Se afsnittet om Styreklemmer for styrekabeltilslutninger.

5.1.4 Pc-softwareværktøjer

Pc-baseret Configuration Tool MCT 10

Alle frekvensomformere er udstyret med en seriel kommunikationsport. Danfoss leverer et pc-værktøj, der anvendes til kommunikation mellem pc'en og frekvensomformeren, pc-baseret Configuration Tool MCT 10. I afsnittet *Tilgængelig litteratur* kan du finde flere oplysninger om dette værktøj.

MCT 10 set-up software

MCT 10 er udviklet som et brugervenligt interaktivt værktøj til indstilling af parametrene i vores frekvensomformere. Softwaren kan downloades fra Danfoss webstedet <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

The MCT 10 set-up software er egnet til:

- Planlægning af et offline kommunikationsnetværk. MCT 10 indeholder en fuldstændig frekvensomformerdatabase
- Idriftsætning af frekvensomformere online
- Lagring af indstillinger for alle frekvensomformere
- Udskiftning af en frekvensomformer i et netværk
- Enkel og præcis dokumentation af frekvensomformerindstillinger efter idriftsætning.
- Udvidelse af et eksisterende netværk
- Nyudviklede frekvensomformere vil være understøttet

MCT 10 set-up software understøtter Profibus DP-V1 via en master class 2-forbindelse. Dette gør det muligt at læse og skrive parametre i en frekvensomformer online via Profibus-netværket. Derved fjernes behovet for et ekstra kommunikationsnetværk.

Lagring af indstillinger for frekvensomformer:

1. Forbind en pc til apparatet via USB-kommunikationsporten. (Bemærk: Brug en pc, der er isoleret fra netforsyningen, sammen med USB-porten. Hvis du ikke gør dette, kan det skade udstyret.)
2. Start MCT 10 Set-up-softwaren
3. Vælg "Læs fra frekvensomformer"
4. Vælg "Gem som"

Alle parametre gemmes nu i pc'en.

Indlæsning af frekvensomformerindstillinger:

1. Forbind en pc med frekvensomformeren via USB-kommunikationsporten
2. Start MCT 10 Set-up-software
3. Vælg "Åbn" – de lagrede filer vises
4. Åbn den relevante fil
5. Vælg "Skriv til frekvensomformer"

Alle parameterindstillingerne overføres nu til frekvensomformeren.

Der kan fås en adskilt vejledning til MCT 10 Set-up : *MG.10.Rx.yy*.

MCT 10 Set-up-softwaremodulerne

Følgende moduler forefindes i softwarepakken:

**MCT Set-up 10 Software**

Indstilling af parametre
Kopiering til og fra frekvensomformerere
Dokumentation og udskrift af parameterindstillinger med kurveblade

Ekst. brugergrænseflade

Plan for forebyggende vedligeholdelse
Ur-indst.
Programmering af tidsindstillet handling
Smart Logic Controller-opsætning

Bestillingsnummer:

Bestil cd'en med MCT 10 Set-up Software ved hjælp af kodenummer 130B1000.

MCT 10 kan også downloades fra Danfoss' websted: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

5

5.1.5 Tips og tricks

- * I de fleste HVAC-applikationer sikrer Kvikmenuen, Hurtig opsætning og Funktion-opsætning den enkleste og hurtigste adgang til alle de typiske nødvendige parametre.
- * Gennemfør om muligt en AMA, da dette vil sikre optimal akselydeevne
- * Displayets kontrast kan justeres ved at trykke på [Status] og [▲] for at gøre displayet mørkere eller [Status] og [▼] for at gøre det lysere
- * Under [Quick Menu] og [Changes Made] vises samtlige parametre, der er blevet ændret i forhold til fabriksindstillingerne
- * Tryk på [Main Menu]-tasten, og hold den nede i 3 sekunder for at få adgang til en parameter
- * Med henblik på service anbefales det at kopiere alle parametre til LCP, se par. 0-50 *LCP-kopi* for at få yderligere oplysninger

Tabel 5.2: Tips og tricks

5.1.6 Hurtig overførsel af parameterindstillinger ved brug af GLCP

Når opsætningen af en frekvensomformer er gennemført, anbefales det at gemme (backup) parameterindstillingerne i GLCP eller på en pc via MCT 10 Set-up Software Tool.



Stop motoren, før disse handlinger udføres.

Datalagring i LCP:

1. Gå til par. 0-50 *LCP-kopi*
2. Tryk på [OK]-tasten
3. Vælg "Alle til LCP"
4. Tryk på [OK]-tasten

Samtlige parameterindstillinger lagres nu i GLCP, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

Du kan derefter tilslutte GLCP til en anden frekvensomformer og kopiere parameterindstillingerne til denne frekvensomformer.

Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformerer:

1. Gå til par. 0-50 *LCP-kopi*
2. Tryk på [OK]-tasten

3. Vælg "Alle fra LCP"
4. Tryk på [OK]-tasten

Parameterindstillingerne, der er lagret i GLCP, overføres nu til frekvensomformeren, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

5.1.7 Initialisering til fabriksindstillinger

Der er to måder, hvorpå man kan initialisere frekvensomformeren til fabriksindstilling: Anbefalet initialisering og manuel initialisering. Vær opmærksom på, at de har forskellig indvirkning i henhold til nedenstående beskrivelse.

Anbefalet initialisering (vha. par. 14-22 *Driftstilstand*)

1. Vælg par. 14-22 *Driftstilstand*
2. Tryk på [OK]
3. Vælg "Initialisering" (ved NLCP, vælg "2")
4. Tryk på [OK]
5. Afbryd strømmen til enheden og vent på, at displayet går ud.
6. Tilslut strømmen igen, hvorefter frekvensomformeren er nulstillet. Vær opmærksom på, at den første opstart varer et par sekunder mere
7. Tryk på [Reset]

Par. 14-22 *Driftstilstand* initialiserer alt, undtagen:

- Par. 14-50 *RFI-filter*
- Par. 8-30 *Protokol*
- Par. 8-31 *Adresse*
- Par. 8-32 *Baud-hast.*
- Par. 8-35 *Min. svartidsforsinkelse*
- Par. 8-36 *Maks. svartidsforsinkelse*
- Par. 8-37 *Maksimum forsinkelse mellem tegn*
- Par. 15-00 *Driftstimer* til par. 15-05 *Antal overspændinger*
- Par. 15-20 *Baggrundslogbog: Hændelse* til par. 15-22 *Baggrundslogbog: Tid*
- Par. 15-30 *Alarm-log: Fejlkode* til par. 15-32 *Alarm-log: Klokkeslæt*



NB!

Parametre, der er valgt i par. 0-25 *Min personlige menu*, vil stadig være til stede, men med fabriksindstilling.

Manuel initialisering



NB!

Når der udføres manuel initialisering/gendannelse, nulstilles også indstillingerne for seriel kommunikation, RFI-filter og fejlloggen. Fjerner parametre valgt i par. 0-25 *Min personlige menu*.

1. Afbryd netforsyningen, og vent på, at lyset i displayet går ud.
- 2a. Hold [Status] – [Main Menu] – [OK] nede samtidig under opstart med det grafiske LCP (GLCP)
- 2b. Tryk på [Menu] under opstart med det numeriske display LCP 101
3. Slip tasterne efter 5 sek.
4. Frekvensomformeren er nu programmeret i overensstemmelse med fabriksindstillingerne

Denne parameter initialiserer alt, undtagen:

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

5.2 Applikationseksempler

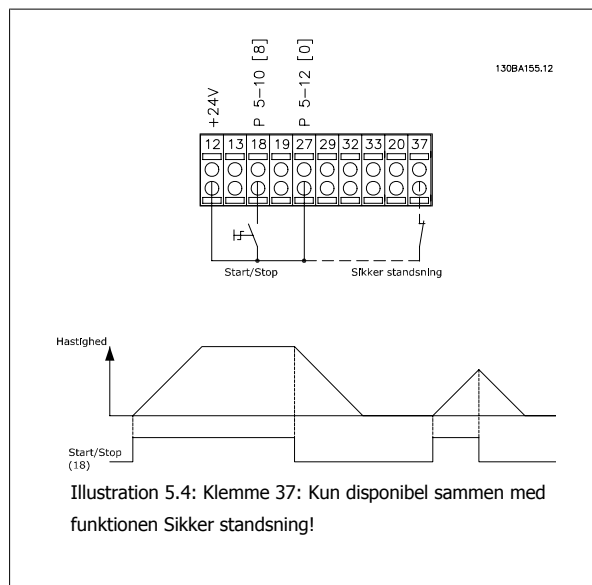
5.2.1 Start/Stop

Klemme 18 = start/stop par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang [8] Start*
 Klemme 27 = Ingen funktion par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang [0] Ingen funktion (standard friløb inverteret)*

Par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang = Start (standard)*

Par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang = friløb inverteret (standard)*

5



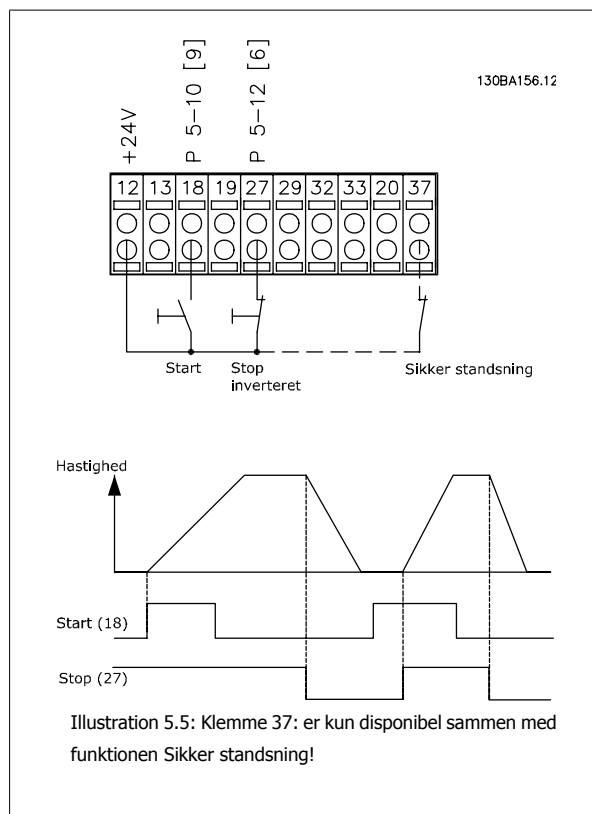
5.2.2 Pulsstart/-stop

Klemme 18 = start/stop par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang [9] Pulsstart*

Klemme 27 = Stop par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang [6] Stop inverteret*

Par. 5-10 *Klemme 18, digital indgang = Pulsstart*

Par. 5-12 *Klemme 27, digital indgang = Stop inverteret*



5.2.3 Automatisk motortilpasning (AMA)

AMA er en algoritme, der måler de elektriske motorparametre ved motorstilstand. Dette betyder, at AMA i sig selv ikke bidrager med et moment.

AMA er nyttig i forbindelse med idriftsætning af systemer og optimering af justeringen af frekvensomformereren til den anvendte motor. Denne funktion benyttes især, hvis fabriksindstillingen ikke passer til den tilsluttede motor.

Par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* giver mulighed for at vælge komplet AMA med fastlæggelse af samtlige elektriske motorparametre eller reduceret AMA, hvor kun statormodstanden R_s fastlægges.

Varigheden af den komplette AMA varierer fra et par minutter på små motorer til over 15 minutter på store motorer.

Begrænsninger og forudsætninger:

- Hvis AMA skal kunne fastslå motorparametrene optimalt, skal der angives korrekte motortypeskiltdata i par. 1-20 *Motoreffekt [kW]* til par. 1-28 *Motoromløbskontrol*.
- Gennemfør AMA med kold motor for at opnå den bedst mulige justering af frekvensomformereren. Gentagne AMA-kørsler kan føre til opvarmning af motoren, hvilket vil betyde en forøgelse af statormodstanden, R_s . Dette er normalt ikke kritisk.
- AMA kan kun gennemføres, hvis den nominelle motorstrøm er mindst 35 % af frekvensomformerens nominelle udgangsstrøm. AMA kan udføres på op til en overstørrelsesmotor.
- Det er muligt at udføre en reduceret AMA-test med et monteret sinusbølgefilter. Undgå at udføre en komplet AMA med et sinusbølgefilter. Hvis der kræves en overordnet indstilling fjernes sinusbølgefiltret, mens der køres en komplet AMA. Når AMA er fuldført, monteres sinusbølgefiltret igen.
- Hvis motorerne er parallelkoblede, må der kun anvendes reduceret AMA, hvis dette er nødvendigt.
- Undgå at køre en komplet AMA, når der bruges synkron motorer. Hvis der bruges synkron motorer, skal der køres en reduceret AMA, og de udvidede motordata skal indstilles manuelt. AMA-funktionen gælder ikke for permanent magnetiserede motorer.
- Frekvensomformereren danner ikke motormoment under kørslen af AMA. Under kørslen af AMA er det vigtigt, at applikationen ikke tvinger motorakslen til at rotere, hvilket f.eks. kan forekomme ved såkaldt "wind milling" i ventilationssystemer. Derved forstyrres AMA-funktionen.

6 Sådan betjenes frekvensomformer

6.1.1 Tre betjeningsmåder

Frekvensomformer kan betjenes på tre måder:

1. Grafisk lcp-betjeningspanel (GLCP), se 5.1.2
2. Numerisk lcp-betjeningspanel (NLCP), se 5.1.3
3. RS-485 seriel kommunikation eller USB, begge til pc-tilslutning, se 5.1.4

Hvis frekvensomformer er udstyret med fieldbus-option, henvises til den relevante dokumentation.

6.1.2 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

Følgende instruktioner gælder for GLCP (LCP 102).

GLCP er opdelt i fire funktionsgrupper:

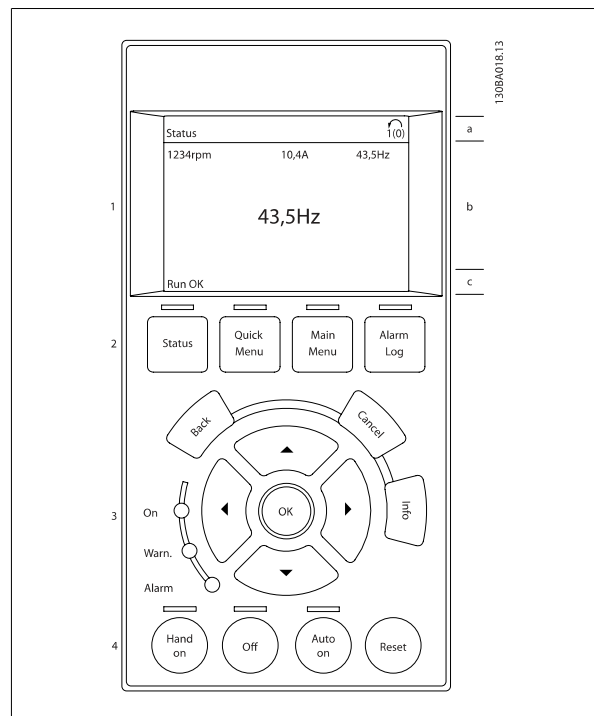
1. Grafisk display med statuslinjer.
2. Menu-taster og indikatorlamper (LED'er) – valg af tilstand, ændring af parametre og skift mellem displayfunktioner.
3. Navigationstaster og indikatorlamper (LEDs).
4. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).

Grafisk display:

LCD-displayet er bagbelyst og har i alt 6 alfanumeriske linjer. Samtlige data, der vises på LCP, kan vise op til fem driftvariable i [Status]-tilstand.

Displaylinjer:

- a. **Statuslinje:** Statusmeddelelser, der viser ikoner og grafik.
- b. **Linje 1-2:** Operatørdatalinjer med brugerdefinerede eller brugervalgte data og variable. Der kan tilføjes op til én linje ekstra ved at trykke på tasten [Status].
- c. **Statuslinje:** Statusmeddelelser med tekst.



Displayet er opdelt i 3 dele:

Den **øverste del** (a) viser status i statustilstand eller op til 2 variabler i andre tilstande end status og i tilfælde af alarmer/advarsler.

Det aktive opsætningsnummer (valgt som Aktiv opsætning i par. 0-10 *Aktiv opsætning*) vises. Ved programmering af en anden opsætning end aktivt setup vises nummeret på den opsætning, der programmeres, til højre i parentes.

Den **midterste del** (b) viser op til 5 variabler med tilhørende enheder uanset status. I tilfælde af alarm/advarsel vises advarslen i stedet for variablerne.

Den **nederste del** (c) angiver altid frekvensomformerens tilstand i statustilstand.

Der kan vælges mellem tre forskellige statusudlæsningsdisplays ved at trykke på tasten [Status].

Driftsvariabler med forskellig formatering vises i hvert enkelt statusskærm billede – se nedenfor.

Der kan sammenkædes adskillige værdier eller målinger til hver af de viste driftsvariabler. Værdierne/målingerne, der skal vises, kan defineres via par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille*, par. 0-21 *Displaylinje 1,2, lille*, par. 0-22 *Displaylinje 1,3, lille*, par. 0-23 *Displaylinje 2, stor* og par. 0-24 *Displaylinje 3, stor*, som er tilgængelige via [QUICK MENU], "Q3 Funktionsopsæt.", "Q3-1 Gen. indst.", "Q3-13 Displayindst."

Hver udlæst parameter for værdier/parametre, der er valgt i par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille* til par. 0-24 *Displaylinje 3, stor*, har en særskilt skala og særskilte cifre efter et eventuelt decimaltegn. Ved en større numerisk værdi for en parameter vises der færre cifre efter decimaltegnet.

Eksempel: strømudlæsning

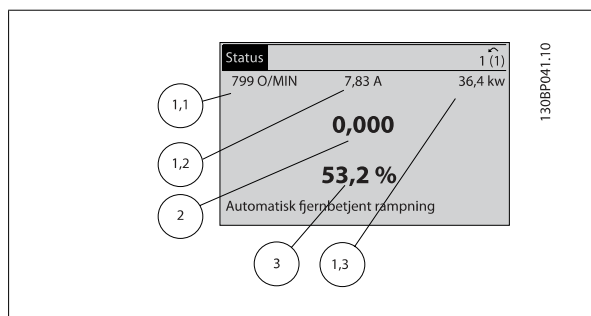
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I:

Denne udlæsningstilstand bruges som standard efter start eller initialisering.

Benyt [INFO] for at få oplysninger om værdien/målingen der er kædet til de viste driftsvariabler (1.1, 1.2, 1.3, 2 og 3).

Se de driftsvariabler, der vises i displayet, i denne illustration. 1.1, 1.2 og 1.3 vises i lille størrelse. 2 og 3 vises med mellemstor størrelse.

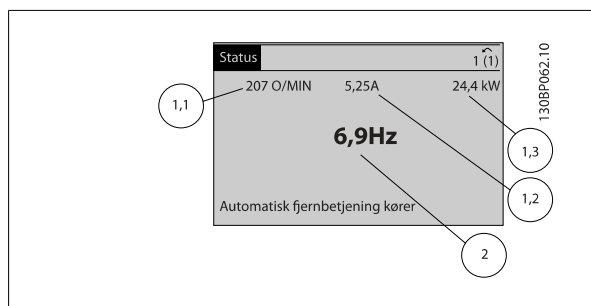


Statusdisplay II:

Se de driftsvariabler (1.1, 1.2, 1.3 og 2), der vises i displayet, i denne illustration.

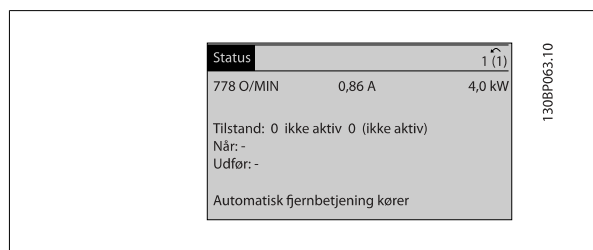
I eksemplet er Hastighed, Motorstrøm, Motoreffekt og Frekvens valgt som variabler i første og anden linje.

1.1, 1.2 og 1.3 vises med småt. 2 vises med større tegn.



Statusdisplay III:

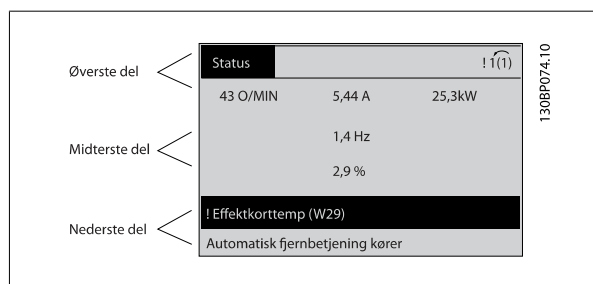
Denne tilstandsvision viser hændelse og handling for Smart Logic Control. Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Smart Logic Control*.



Justering af displayets kontrast

Tryk på [status] og [▲] for at gøre displayet mørkere

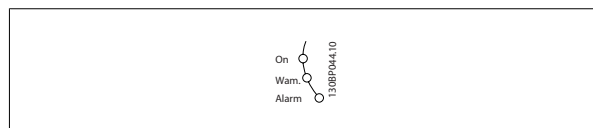
Tryk på [status] og [▼] for at gøre displayet lysere



Indikatorlamper (LEDs):

Ved overskridelse af visse grænseværdier tændes alarm- og/eller advarselampen. En status og en alarmtekst vises i betjeningspanelet. Spændingslampen aktiveres, når frekvensomformeren forsynes med netspænding eller via en DC-busklemme eller ekstern 24 V-forsyning. Samtidig er bagbelysningen tændt.

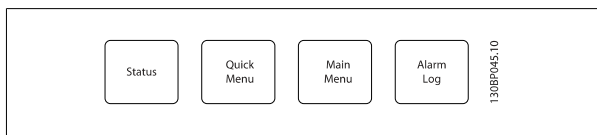
- Grøn LED/Tændt: Styredelen fungerer.
- Gul LED/Advarsel: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.



GLCP-taster

Menu-taster

Menu-tasterne er opdelt i funktioner. Tasterne under displayet og indikatorlamperne benyttes til parameteropsætning, herunder valg af displayets visning under normal drift.

**[Status]**

angiver status for frekvensomformereren og/eller motoren. Der kan vælges 3 forskellige udlæsninger ved at trykke på [Status]-tasten: 5-linjers udlæsninger, 4-linjers udlæsninger eller Smart Logic Control.

Brug **[Status]** til at vælge visningstilstanden eller til at skifte tilbage til displaytilstand fra enten kvikmenutilstand, hovedmenutilstand eller alarmtilstand. Desuden bruges [Status]-tasten til at skifte mellem enkelt og dobbelt udlæsningstilstand.

[Quick Menu]

muliggør hurtig opsætning af frekvensomformereren. **De mest almindelige VLT HVAC Drive-funktioner kan programmeres her.**

Kvikmenuen [Quick Menu] består af:

- **Min personlige menu**
- **Hurtig opsætning**
- **Funktionsopsætning**
- **Ændringer foretaget**
- **Logposter**

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste VLT HVAC Drive-applikationer, herunder de fleste former for VAV- og CAV-forsyning og returventilatorer, køletårnsventilatorer; primære, sekundære og kondensatorvandpumper og andre pumpe-, ventilator- og kompressorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til valg af de variable, der skal vises i LCP, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner og specifikke funktioner vedr. ventilatorer, pumper og kompressorer.

Kvikmenuparametrene kan ændres umiddelbart, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60 *Hovedmenu-adgangskode*, par. 0-61 *Adgang til hovedmenu u/ adgangskode*, par. 0-65 *Pers. menu-adgangskode* eller par. 0-66 *Adgang til pers. menu u/ adgangskode*.

Det er muligt at skifte direkte mellem kvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

[Main Menu]

anvendes til programmering af alle parametre. Hovedmenuparametrene er direkte tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60 *Hovedmenu-adgangskode*, par. 0-61 *Adgang til hovedmenu u/ adgangskode*, par. 0-65 *Pers. menu-adgangskode* eller par. 0-66 *Adgang til pers. menu u/ adgangskode*. Til de fleste VLT HVAC Drive-applikationer er det ikke nødvendigt at have adgang til hovedmenu-parametrene. I stedet giver kvikmenuen, Hurtig opsætning og Funktionsopsætning den enkleste og hurtigste adgang til de parametre, der typisk vil være nødvendige.

Det er muligt at skifte direkte mellem Hovedmenutilstand og Kvikmenutilstand.

Parametergenvejen kan udføres ved at holde tasten **[Main Menu]** nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til enhver parameter.

[Alarm Log]

viser en alarmliste over de fem seneste alarmer (med numrene A1-A5). Der fås yderligere oplysninger om en alarm ved at bruge piletasterne til at navigere til alarmnummeret og trykke på [OK]. Du får nu oplysninger om frekvensomformerens tilstand, umiddelbart før alarmtilstanden opstod.

Alarmlog-tasten på LCP gør det muligt at få adgang til både alarmloggen og vedligeholdelsesloggen.

[Back]

tager dig tilbage til det foregående trin eller lag i navigationsstrukturen.

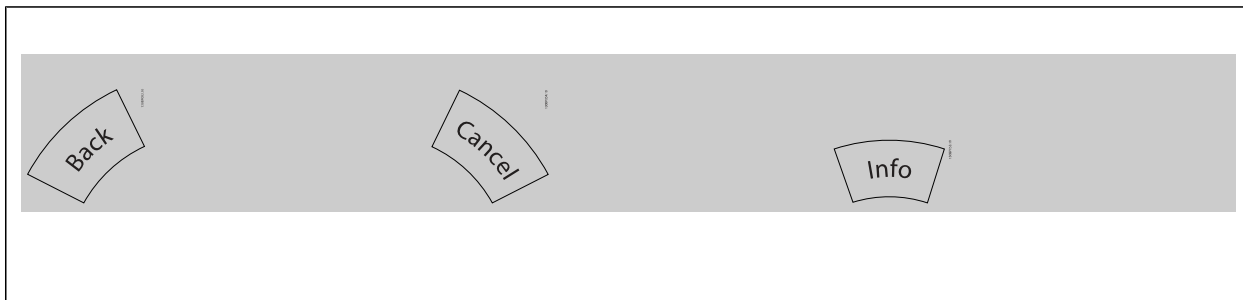
[Cancel]

annullerer den seneste ændring eller kommando, så længe displayet ikke har ændret sig.

[Info]

viser oplysninger om en kommando, en parameter eller en funktion i et vilkårligt displayvindue. [Info] giver detaljerede oplysninger, når der er brug for dem.

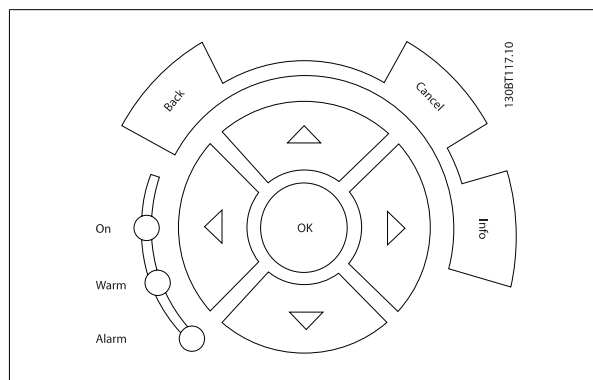
Afslut info-tilstanden ved at trykke på enten [Info], [Back] eller [Cancel].



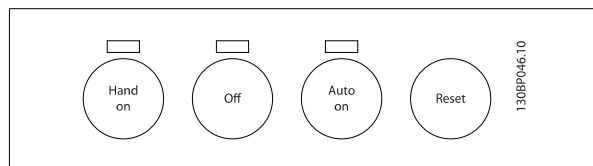
Navigationstaster

De fire navigationspile bruges til at navigere mellem de forskellige valgmuligheder i **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** og **[Alarm Log]**. Brug tastene til at flytte markøren.

[OK] benyttes til at vælge en parameter, som er markeret ved hjælp af markøren, og til at aktivere ændringen af en parameter.



Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.



[Hand On]

giver mulighed for at styre frekvensomformereren via GLCP. [Hand On] starter også motoren, og det er nu muligt at angive motorhastighedsdata ved hjælp af piletasterne. Tasten kan vælges som Aktiveret [1] eller Deaktiveret [0] via par. 0-40 *[Hand on]-tast på LCP.*

De følgende styresignaler vil stadig være aktive, når [Hand On] er aktiveret:

- [Hand On] - [Off] - [Auto on]
- Nulstil
- Friløb stop inverteret
- Reversering
- Vælg opsætning, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Kvikstop
- DC-bremse

NB!
Eksterne stopsignaler, der aktiveres ved hjælp af styresignaler eller en seriel bus, tilsidesætter en "start"-kommando, der afgives via LCP.

[Off]

standser den tilsluttede motor. Tasten kan vælges som Aktiveret [1] eller Deaktiveret [0] via par. 0-41 [Off]-tast på LCP. Hvis der ikke er valgt en ekstern stopfunktion, og [Off]-tasten er inaktiv, kan motoren kun stoppes ved afbrydelse af spændingen.

[Auto on]

gør det muligt at styre frekvensomformereren via styreklemmerne og/eller seriel kommunikation. Når et startsignal aktiveres på styreklemmerne og/eller bussen, startes frekvensomformereren. Tasten kan vælges som Aktiveret [1] eller Deaktiveret [0] via par. 0-42 [Auto on] tast på LCP.



NB!

Et aktivt HAND-OFF-AUTO-signal via de digitale indgange har højere prioritet end betjeningsstasterne [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

anvendes til nulstilling af frekvensomformereren efter en alarm (trip). Kan vælges som Aktiveret [1] eller Deaktiveret [0] via par. 0-43 [Reset]-tast på LCP.

Parametergenvejen kan udføres ved at holde tasten [Main Menu] nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til enhver parameter.

6

6.1.3 Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)

Den følgende instruktion gælder for NLCP (LCP 101).

Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:

1. Numerisk display.
2. Menu-taster og indikatorlamper (LED'er) – ændring af parametre og skift mellem displayfunktioner.
3. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er).
4. Betjeningsstaster og indikatorlamper (LED'er).



NB!

Parameterkopiering er ikke mulig med det numeriske LCP-betjeningspanel (LCP101).

NB!

Parameterkopiering er ikke mulig med det numeriske LCP-betjeningspanel (LCP101).

Vælg en af de følgende tilstande:

Statustilstand: Viser status for frekvensomformereren eller motoren.

Hvis der forekommer en alarm, skifter NLCP automatisk til statustilstand. Der kan vises en række alarmer.

Tilstand Hurtig opsætning eller **Hovedmenu:** Displayparametre og parameterindstillinger.

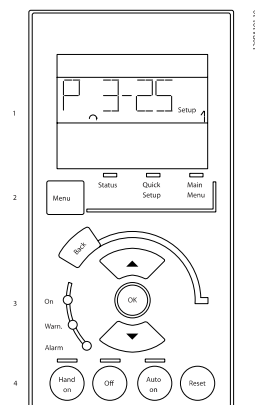


Illustration 6.1: Numerisk LCP (NLCP)

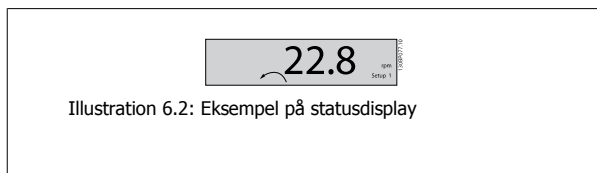


Illustration 6.2: Eksempel på statusdisplay

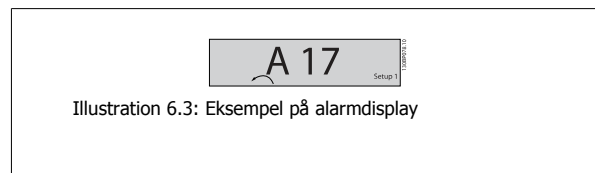


Illustration 6.3: Eksempel på alarmdisplay

Indikatorlamper (LED'er):

- Grøn LED/Tændt: Angiver, om styredelen er tændt.
- Gul LED/Adv.: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.

Menu-tast

Vælg en af de følgende tilstande:

- Status
- Hurtig opsætning
- Hovedmenu

Hovedmenu

benyttes ved programmering af samtlige parametre.

Parametrene er umiddelbart tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via par. 0-60 *Hovedmenu-adgangskode*, par. 0-61 *Adgang til hovedmenu u/ adgangskode*, par. 0-65 *Pers. menu-adgangskode* eller par. 0-66 *Adgang til pers. menu u/ adgangskode*.

Hurtig opsætning benyttes til opsætning af frekvensomformeren kun ved hjælp af de mest nødvendige parametre.

Parameterværdierne kan ændres ved hjælp af pil op og pil ned, når værdien blinker.

Vælg Hovedmenu ved at trykke på [Menu]-tasten flere gange, indtil Hovedmenu-LED'en tændes.

Vælg parametergruppen [xx-__], og tryk på [OK]

Vælg parameteren [__-xx], og tryk på [OK]

Hvis parameteren er en array-parameter, vælges array-nummeret efterfulgt af tryk på [OK]

Vælg den ønskede dataværdi, og tryk på [OK]

Navigationstaster

[Back]

til at gå baglæns

Pile [▲] [▼]

-tasterne bruges til at navigere imellem parametergrupper, parametre og inden for parametre.

[OK]

benyttes til at vælge en parameter, som er markeret ved hjælp af markøren, og til at aktivere ændringen af en parameter.

Betjeningstaster

Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.

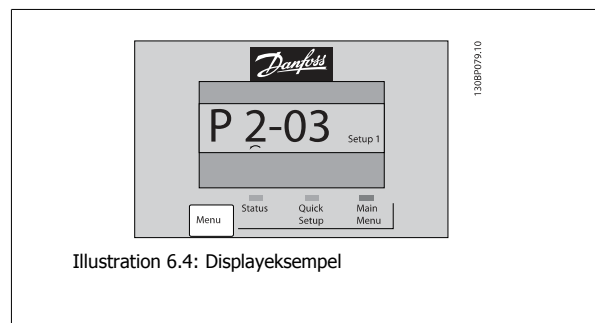


Illustration 6.4: Displayeksempel

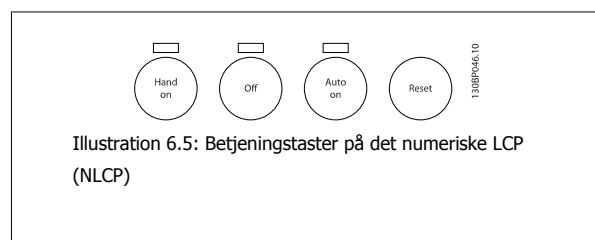


Illustration 6.5: Betjeningstaster på det numeriske LCP (NLCP)

[Hand On]

giver mulighed for at styre frekvensomformeren via LCP. [Hand on] starter også motoren, og det er nu muligt at angive motorhastighedsdata ved hjælp af piletasterne. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-40 *[Hand on]-tast på LCP*.

Eksterne stopsignaler, der aktiveres ved hjælp af styresignaler eller en seriel bus, tilsidesætter en "start"-kommando, der afgives via LCP.

De følgende styresignaler vil stadig være aktive, når [Hand on] er aktiveret:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Nulstil
- Friløb stop inverteret
- Reversering

- Vælg opsætning, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra serial kommunikation
- Kvikstop
- DC-bremse

[Off]

Standser den tilkoblede motor. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-41 *[Off]-tast på LCP*.

Hvis der ikke er valgt en ekstern stopfunktion, og [Off]-tasten ikke er aktiv, kan motoren standses ved at afbryde netforsyningen.

[Auto on]

Gør det muligt at styre frekvensomformereren via styreklemmerne og/eller serial kommunikation. Når et startsignal aktiveres på styreklemmerne og/eller bussen, startes frekvensomformereren. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-42 *[Auto on] tast på LCP*.

**NB!**

Et aktivt HAND-OFF-AUTO-signal via de digitale indgangssignaler har højere prioritet end betjeningstasterne [Hand on] [Auto on].

6**NB!**

Et aktivt HAND-OFF-AUTO-signal via de digitale indgangssignaler har højere prioritet end betjeningstasterne [Hand on] [Auto on].

[Reset]

Anvendes til nulstilling af frekvensomformereren efter en alarm (trip). Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-43 *[Reset]-tast på LCP*.

7 Sådan programmeres frekvensomformereren

7.1 Sådan programmeres

7.1.1 Funktionsopsætninger

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste VLT HVAC Drive-applikationer, herunder de fleste former for VAV- og CAV-forsyning og returventilatorer, køletårventilatorer; primære, sekundære og kondensatorvandpumper og andre pumpe-, ventilator- og kompressorapplikationer.

Sådan åbnes funktionsopsætningen – eksempel

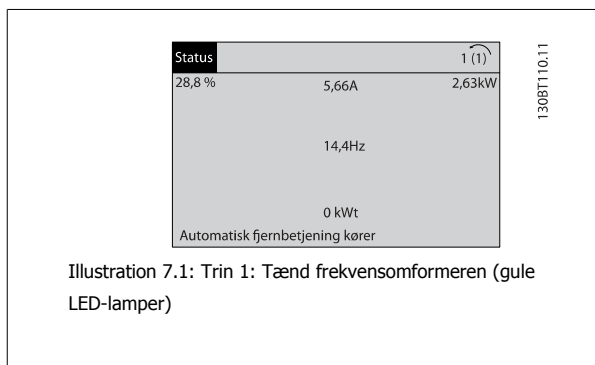


Illustration 7.1: Trin 1: Tænd frekvensomformereren (gule LED-lamper)

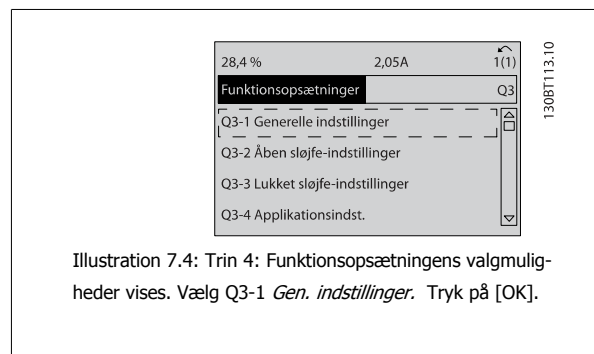


Illustration 7.4: Trin 4: Funktionsopsætningens valgmuligheder vises. Vælg Q3-1 *Gen. indstillinger*. Tryk på [OK].

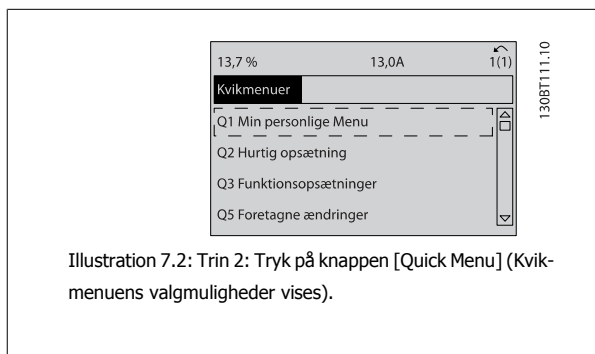


Illustration 7.2: Trin 2: Tryk på knappen [Quick Menu] (Kvikmenuens valgmuligheder vises).

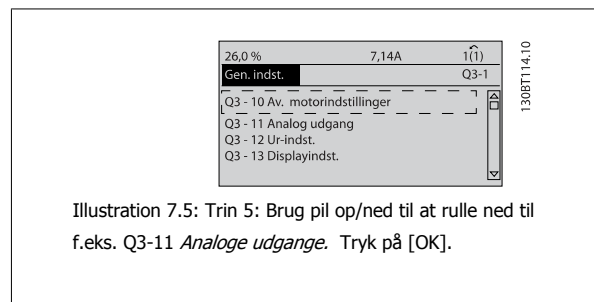


Illustration 7.5: Trin 5: Brug pil op/ned til at rulle ned til f.eks. Q3-11 *Analoge udgange*. Tryk på [OK].

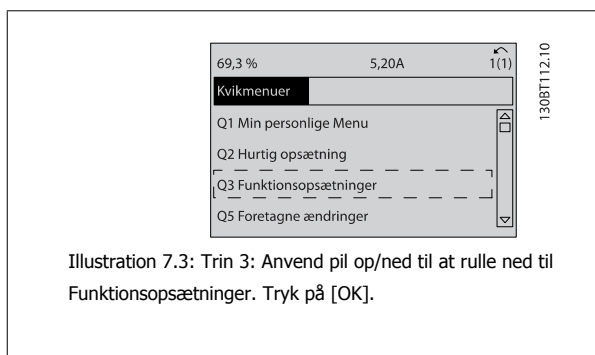


Illustration 7.3: Trin 3: Anvend pil op/ned til at rulle ned til Funktionsopsætninger. Tryk på [OK].

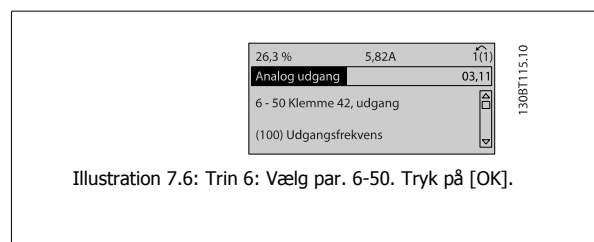


Illustration 7.6: Trin 6: Vælg par. 6-50. Tryk på [OK].

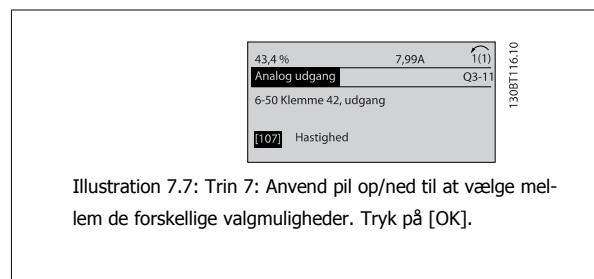


Illustration 7.7: Trin 7: Anvend pil op/ned til at vælge mellem de forskellige valgmuligheder. Tryk på [OK].

Funktionsopsætningsparametre

Funktionsopsætnings-parametre grupperes på følgende måde:

| Q3-1 Generelle indstillinger | | | |
|---|--|----------------------------------|--|
| Q3-10 Avancerede motorindstillinger | Q3-11 Analog udgang | Q3-12 Ur-indst. | Q3-13 Displayindst. |
| Par. 1-90 <i>Termisk motorbeskyttelse</i> | Par. 6-50 <i>Klemme 42, udgang</i> | Par. 0-70 <i>dato og tid</i> | Par. 0-20 <i>Displaylinje 1,1, lille</i> |
| Par. 1-93 <i>Termistorkilde</i> | Par. 6-51 <i>Klemme 42, udg. min. skal.</i> | Par. 0-71 <i>Datoformat</i> | Par. 0-21 <i>Displaylinje 1,2, lille</i> |
| Par. 1-29 <i>Automatisk motortilpasning (AMA)</i> | Par. 6-52 <i>Klemme 42, udg. maks. skal.</i> | Par. 0-72 <i>Tidsformat</i> | Par. 0-22 <i>Displaylinje 1,3, lille</i> |
| Par. 14-01 <i>Koblingsfrekvens</i> | | Par. 0-74 <i>Sommertid</i> | Par. 0-23 <i>Displaylinje 2, stor</i> |
| Par. 4-53 <i>Advarsel, hastighed høj</i> | | Par. 0-76 <i>Sommertid start</i> | Par. 0-24 <i>Displaylinje 3, stor</i> |
| | | Par. 0-77 <i>Sommertid slut</i> | Par. 0-37 <i>Displaytekst 1</i> |
| | | | Par. 0-38 <i>Displaytekst 2</i> |
| | | | Par. 0-39 <i>Displaytekst 3</i> |

Q3-2 Åben sløjfe-indstillinger

| Q3-20 Digital reference | Q3-21 Analog reference |
|---|---|
| Par. 3-02 <i>Minimumreference</i> | Par. 3-02 <i>Minimumreference</i> |
| Par. 3-03 <i>Maksimumreference</i> | Par. 3-03 <i>Maksimumreference</i> |
| Par. 3-10 <i>Preset-reference</i> | Par. 6-10 <i>Klemme 53, lav spænding</i> |
| Par. 5-13 <i>Klemme 29, digital indgang</i> | Par. 6-11 <i>Klemme 53, høj spænding</i> |
| Par. 5-14 <i>Klemme 32, digital indgang</i> | Par. 6-12 <i>Klemme 53, lav strøm</i> |
| Par. 5-15 <i>Klemme 33, digital indgang</i> | Par. 6-13 <i>Klemme 53, høj strøm</i> |
| | Par. 6-14 <i>Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi</i> |
| | Par. 6-15 <i>Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi</i> |

| Q3-3 Lukket sløjfe-indstillinger | | |
|---|---|---|
| Q3-30 Enkelt zone int. sætpunkt | Q3-31 Enkelt zone ekst. sætpunkt | Q3-32 Multi-zone/avanceret |
| Par. 1-00 Konfigurationstilstand | Par. 1-00 Konfigurationstilstand | Par. 1-00 Konfigurationstilstand |
| Par. 20-12 Reference-/feedbackenhed | Par. 20-12 Reference-/feedbackenhed | Par. 3-15 Reference 1-kilde |
| Par. 20-13 Minimumreference/feedback. | Par. 20-13 Minimumreference/feedback. | Par. 3-16 Reference 2-kilde |
| Par. 20-14 Maksimumreference/feedback. | Par. 20-14 Maksimumreference/feedback. | Par. 20-00 Feedback 1-kilde |
| Par. 6-22 Klemme 54, lav strøm | Par. 6-10 Klemme 53, lav spænding | Par. 20-01 Feedback 1-konvert. |
| Par. 6-24 Klemme 54, lav ref./feedback.-værdi | Par. 6-11 Klemme 53, høj spænding | Par. 20-02 Feedback 1-kildeenhed |
| Par. 6-25 Klemme 54, høj ref./feedback.-værdi | Par. 6-12 Klemme 53, lav strøm | Par. 20-03 Feedback 2-kilde |
| Par. 6-26 Klemme 54, filtertidskonstant | Par. 6-13 Klemme 53, høj strøm | Par. 20-04 Feedback 2-konvertering |
| Par. 6-27 Klemme 54, Live zero | Par. 6-14 Klemme 53, lav ref./feedback.-værdi | Par. 20-05 Feedback 2-kildeenhed |
| Par. 6-00 Live zero, timeoutperiode | Par. 6-15 Klemme 53, høj ref./feedback.-værdi | Par. 20-06 Feedback 3-kilde |
| Par. 6-01 Live zero, timeoutfunktion | Par. 6-22 Klemme 54, lav strøm | Par. 20-07 Feedback 3-konvert. |
| Par. 20-21 Sætpunkt 1 | Par. 6-24 Klemme 54, lav ref./feedback.-værdi | Par. 20-08 Feedback 3-kildeenhed |
| Par. 20-81 PID normal/inv. styring | Par. 6-25 Klemme 54, høj ref./feedback.-værdi | Par. 20-12 Reference-/feedbackenhed |
| Par. 20-82 PID-starthast. [O/MIN] | Par. 6-26 Klemme 54, filtertidskonstant | Par. 20-13 Minimumreference/feedback. |
| Par. 20-83 PID-starthast. [Hz] | Par. 6-27 Klemme 54, Live zero | Par. 20-14 Maksimumreference/feedback. |
| Par. 20-93 PID-proportionalforst. | Par. 6-00 Live zero, timeoutperiode | Par. 6-10 Klemme 53, lav spænding |
| Par. 20-94 PID-integrationstid | Par. 6-01 Live zero, timeoutfunktion | Par. 6-11 Klemme 53, høj spænding |
| Par. 20-70 Lukket sløjfetype | Par. 20-81 PID normal/inv. styring | Par. 6-12 Klemme 53, lav strøm |
| Par. 20-71 PID-ydeevne | Par. 20-82 PID-starthast. [O/MIN] | Par. 6-13 Klemme 53, høj strøm |
| Par. 20-72 PID-udgangsskift | Par. 20-83 PID-starthast. [Hz] | Par. 6-14 Klemme 53, lav ref./feedback.-værdi |
| Par. 20-73 Min. feedbackniveau | Par. 20-93 PID-proportionalforst. | Par. 6-15 Klemme 53, høj ref./feedback.-værdi |
| Par. 20-74 Maks. feedbackniveau | Par. 20-94 PID-integrationstid | Par. 6-16 Klemme 53, filtertidskonstant |
| Par. 20-79 PID-autooptim. | Par. 20-70 Lukket sløjfetype | Par. 6-17 Klemme 53, Live zero |
| | Par. 20-71 PID-ydeevne | Par. 6-20 Klemme 54, lav spænding |
| | Par. 20-72 PID-udgangsskift | Par. 6-21 Klemme 54, høj spænding |
| | Par. 20-73 Min. feedbackniveau | Par. 6-22 Klemme 54, lav strøm |
| | Par. 20-74 Maks. feedbackniveau | Par. 6-23 Klemme 54, høj strøm |
| | Par. 20-79 PID-autooptim. | Par. 6-24 Klemme 54, lav ref./feedback.-værdi |
| | | Par. 6-25 Klemme 54, høj ref./feedback.-værdi |
| | | Par. 6-26 Klemme 54, filtertidskonstant |
| | | Par. 6-27 Klemme 54, Live zero |
| | | Par. 6-00 Live zero, timeoutperiode |
| | | Par. 6-01 Live zero, timeoutfunktion |
| | | Par. 4-56 Advarsel, feedback lav |
| | | Par. 4-57 Advarsel, feedback høj |
| | | Par. 20-20 Feedbackfunktion |
| | | Par. 20-21 Sætpunkt 1 |
| | | Par. 20-22 Sætpunkt 2 |
| | | Par. 20-81 PID normal/inv. styring |
| | | Par. 20-82 PID-starthast. [O/MIN] |
| | | Par. 20-83 PID-starthast. [Hz] |
| | | Par. 20-93 PID-proportionalforst. |
| | | Par. 20-94 PID-integrationstid |
| | | Par. 20-70 Lukket sløjfetype |
| | | Par. 20-71 PID-ydeevne |
| | | Par. 20-72 PID-udgangsskift |
| | | Par. 20-73 Min. feedbackniveau |
| | | Par. 20-74 Maks. feedbackniveau |
| | | Par. 20-79 PID-autooptim. |

| Q3-4 Applikationsindst. | | |
|--|--|---|
| Q3-40 Ventilator Funktioner | Q3-41 Pumpe Funktioner | Q3-42 Kompressor Funktioner |
| Par. 22-60 <i>Kilrebrudsfunktion</i> | Par. 22-20 <i>Lav effekt autoopsætn.</i> | Par. 1-03 <i>Momentkarakteristikker</i> |
| Par. 22-61 <i>Kilrebrudsmoment</i> | Par. 22-21 <i>Lav effekt-det.</i> | Par. 1-71 <i>Startforsink.</i> |
| Par. 22-62 <i>Kilrebrudsforsinkelse</i> | Par. 22-22 <i>Det. af lav hast.</i> | Par. 22-75 <i>Kort cyklusbeskyttelse</i> |
| Par. 4-64 <i>Halvaut. bypassopsætning.</i> | Par. 22-23 <i>No Flow-funktion</i> | Par. 22-76 <i>Interval mellem starter</i> |
| Par. 1-03 <i>Momentkarakteristikker</i> | Par. 22-24 <i>No Flow-forsink.</i> | Par. 22-77 <i>Min. køretid</i> |
| Par. 22-22 <i>Det. af lav hast.</i> | Par. 22-40 <i>Min. køretid</i> | Par. 5-01 <i>Klemme 27, tilstand</i> |
| Par. 22-23 <i>No Flow-funktion</i> | Par. 22-41 <i>Min. Sleep-tid</i> | Par. 5-02 <i>Klemme 29, tilstand</i> |
| Par. 22-24 <i>No Flow-forsink.</i> | Par. 22-42 <i>Wake up-hast. [O/MIN]</i> | Par. 5-12 <i>Klemme 27, digital indgang</i> |
| Par. 22-40 <i>Min. køretid</i> | Par. 22-43 <i>Wake up-hast. [Hz]</i> | Par. 5-13 <i>Klemme 29, digital indgang</i> |
| Par. 22-41 <i>Min. Sleep-tid</i> | Par. 22-44 <i>Wake-up-ref./fb-forskel</i> | Par. 5-40 <i>Funktionsrelæ</i> |
| Par. 22-42 <i>Wake up-hast. [O/MIN]</i> | Par. 22-45 <i>Sætpunkt boost</i> | Par. 1-73 <i>Indk. på rot. mot.</i> |
| Par. 22-43 <i>Wake up-hast. [Hz]</i> | Par. 22-46 <i>Maks. boost-tid</i> | Par. 1-86 <i>Triphastighed lav [O/MIN]</i> |
| Par. 22-44 <i>Wake-up-ref./fb-forskel</i> | Par. 22-26 <i>Tør pumpe-funktion</i> | Par. 1-87 <i>Triphastighed lav [Hz]</i> |
| Par. 22-45 <i>Sætpunkt boost</i> | Par. 22-27 <i>Tør pumpefors.</i> | |
| Par. 22-46 <i>Maks. boost-tid</i> | Par. 22-80 <i>Flow-kompensering</i> | |
| Par. 2-10 <i>Bremsefunktion</i> | Par. 22-81 <i>Kvadratlineær kurveapproximering</i> | |
| Par. 2-16 <i>AC-bremse maks. strøm</i> | Par. 22-82 <i>Beregning af arbejdspkt</i> | |
| Par. 2-17 <i>Overspændingsstyring</i> | Par. 22-83 <i>Hast. v. No Flow [O/MIN]</i> | |
| Par. 1-73 <i>Indk. på rot. mot.</i> | Par. 22-84 <i>Hast. v. No Flow [Hz]</i> | |
| Par. 1-71 <i>Startforsink.</i> | Par. 22-85 <i>Hast. ved designpkt [O/MIN]</i> | |
| Par. 1-80 <i>Funktion ved stop</i> | Par. 22-86 <i>Hast. ved designpkt [Hz]</i> | |
| Par. 2-00 <i>DC-holde-/forvarmn.strøm</i> | Par. 22-87 <i>Tryk ved No Flow-hast.</i> | |
| Par. 4-10 <i>Motorhastighedsretning</i> | Par. 22-88 <i>Tryk ved nominel hast.</i> | |
| | Par. 22-89 <i>Flow ved designpunkt</i> | |
| | Par. 22-90 <i>Flow ved nom. hast.</i> | |
| | Par. 1-03 <i>Momentkarakteristikker</i> | |
| | Par. 1-73 <i>Indk. på rot. mot.</i> | |

Se også *VLT HVAC Drive Programming Guide* for at få en detaljeret beskrivelse af funktionsopsætnings-parametergrupper.

7.1.2 Hovedmenutilstand

Både GLCP og NLCP giver adgang til hovedmenutilstanden. Vælg hovedmenutilstand med et tryk på [Main Menu]-tasten. Illustration 6.2 viser den resulterende udlæsning, der fremkommer i displayet for GLCP.

Linje 2 til 5 i displayet viser en liste med parametergrupper, som kan vælges ved at trykke på pil op og pil ned.

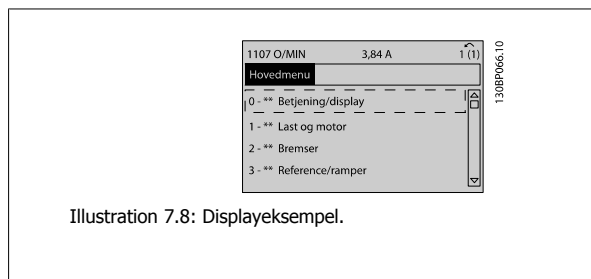


Illustration 7.8: Displayeksempel.

Hver enkelt parameter er kendetegnet ved et navn og et nummer, som forbliver det samme uanset programmeringstilstanden. I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Parameternummerets første ciffer (fra venstre) angiver parametergruppenummeret.

Alle parametrene kan ændres i hovedmenuen. Konfigurationen af enheden (par. 1-00 *Konfigurationstilstand*) er bestemmende for de andre parametre, der kan programmeres. Valg af Lukket sløjfe giver f.eks. adgang til yderligere parametre, der er relevante for drift i lukket sløjfe. Optionskort, som føjes til enheden, giver adgang til yderligere parametre, der måtte være relevante for optionen.

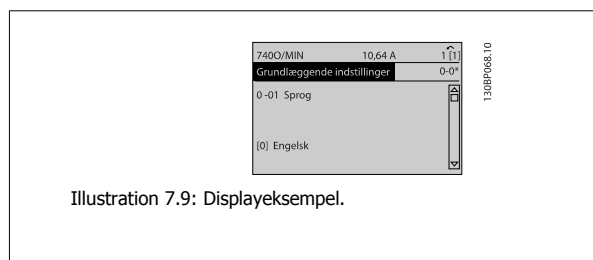
7.1.3 Ændring af data

1. Tryk på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-tasten.
2. Anvend [▲]- og [▼]-tasterne til at finde den parametergruppe, der skal redigeres.
3. Tryk på [OK]-tasten.
4. Anvend [▲]- og [▼]-tasterne til at finde den parameter, der skal redigeres.
5. Tryk på [OK]-tasten.
6. Anvend [▲]- og [▼]-tasterne til at vælge den ønskede parameterindstilling. Eller anvend piletasterne til at gå til specifikke cifre i et tal. Markøren angiver de valgte cifre, som skal ændres. [▲]-tasten forøger værdien, mens [▼]-tasten reducerer værdien.
7. Tryk på tasten [Cancel] for at tilsidesætte ændringen, eller tryk på [OK] for at godkende ændringen og angive de nye indstillinger.

7.1.4 Ændring af tekstværdi

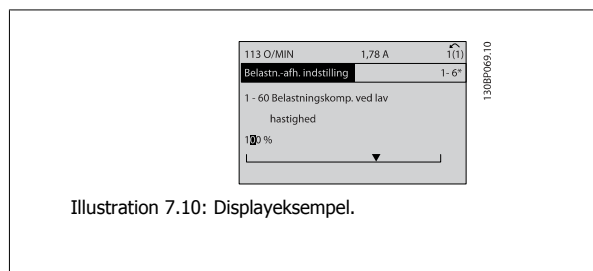
Hvis den valgte parameter er en tekstværdi, vil ændring af tekstværdien ske ved hjælp af pil op og pil ned.

Pil op-tasten forøger værdien, mens pil ned-tasten reducerer værdien. Placer markøren på den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].

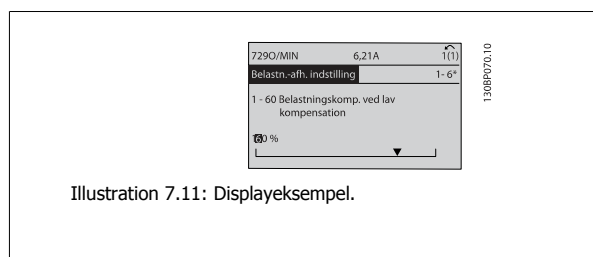


7.1.5 Ændring af en gruppe af numeriske dataværdier

Hvis den valgte parameter står for en numerisk dataværdi, skal de valgte data ændres ved hjælp af [◀] og [▶]-navigationstaster og pil op/ned [▲] [▼]. Anvend navigationstasterne [◀] og [▶] til at flytte markøren vandret.



Benyt op- og ned-navigationstasterne til at ændre dataværdien. Pil op-tasten forøger dataværdien, mens pil ned-tasten reducerer den. Placer markøren på den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].



7.1.6 Ændring af dataværdi, Trin for trin

Visse parametre kan ændres trinvis eller uendeligt variabelt. Dette gælder for par. 1-20 *Motoreffekt [kW]*, par. 1-22 *Motorspænding* og par. 1-23 *Motorfrekvens*.

Parametrene ændres både som en gruppe af numeriske dataværdier og som numeriske dataværdier uendeligt variabelt.

7.1.7 Udlæsning og programmering af indekserede parametre

Parametre indekseres, når de placeres i en rullestak.

Par. 15-30 *Alarm-log: Fejlkode* til par. 15-32 *Alarm-log: Klokkelæt* indeholder en fejllog, som kan udlæses. Vælg en parameter, tryk på [OK], og brug pil op/ned-navigationstasterne til at rulle gennem værdiloggen.

Anvend par. 3-10 *Preset-reference* som et andet eksempel:

Vælg parameteren, tryk på [OK], og anvend pil op/ned-navigationstasterne til at rulle gennem de indekserede værdier. Parameterværdien ændres ved at vælge den indekserede værdi og trykke på [OK]. Herefter ændres selve værdien ved at trykke på pil op/ned. Tryk på [OK] for at acceptere den nye indstilling. Press [Cancel] to abort (Tryk på [Cancel] for at annullere). Tryk på [Back] for at forlade parameteren.

7.2 Ofte anvendte parametre - forklaringer

| 0-01 Sprog | | |
|------------|------------------|---|
| Option: | | Funktion: |
| | | Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet. Frekvensomformeren kan leveres med 2 forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk er indeholdt i begge pakker. Engelsk kan ikke slettes eller redigeres. |
| [0] * | English | Er inkluderet i sprogpakke 1-2 |
| [1] | Deutsch | Er inkluderet i sprogpakke 1-2 |
| [2] | Francais | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [3] | Dansk | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [4] | Spanish | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [5] | Italiano | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [6] | Svenska | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [7] | Nederlands | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [10] | Chinese | Sprogpakke 2 |
| [20] | Suomi | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [22] | English US | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [27] | Greek | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [28] | Bras.port | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [36] | Slovenian | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [39] | Korean | Er inkluderet i Sprogpakke 2 |
| [40] | Japanese | Er inkluderet i Sprogpakke 2 |
| [41] | Turkish | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [42] | Trad.Chinese | Er inkluderet i Sprogpakke 2 |
| [43] | Bulgarian | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [44] | Srpski | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [45] | Romanian | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [46] | Magyar | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [47] | Czech | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [48] | Polski | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [49] | Russian | Er inkluderet i Sprogpakke 1 |
| [50] | Thai | Er inkluderet i Sprogpakke 2 |
| [51] | Bahasa Indonesia | Er inkluderet i Sprogpakke 2 |
| [52] | Hrvatski | |


0-20 Displaylinje 1,1, lille**Option:****Funktion:**

| Option: | Funktion: |
|--|--|
| | Vælg en var., som vises i displ. i l. 1, venstre pos. |
| [0] * Ingen | Der er ikke valgt en display-værdi |
| [37] Displaytekst 1 | Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. |
| [38] Displaytekst 2 | Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. |
| [39] Displaytekst 3 | Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng, til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. |
| [89] Dato- og tidsudlæsning | Viser den aktuelle dato og tid. |
| [953] Profibus-advarselsord | Viser Profibus-kommunikationsadvarslers. |
| [1005] Fejltæller for udlæsningsafsendelse | Viser antallet af transmissionsfejl i CAN-styringen, der er forekommet siden sidste opstart. |
| [1006] Fejltæller for udlæsningsmodtagelse | Viser, hvor mange modtagelsesfejl, der er forekommet i CAN-styringen siden seneste opstart. |
| [1007] Afbrydelsestæller for udlæsningsbus | Viser, hvor mange Bus Off-hændelser, der er forekommet siden seneste opstart. |
| [1013] Advarselsparameter | Viser et DeviceNet-specifikt advarselsord. Der er knyttet en separat bit til hver advarsel. |
| [1115] LON-advarselsord | Viser de LON-specifikke advarsler. |
| [1117] XIF-revision | Viser den eksterne grænsefladefil-version af Neuron C-chippen på LON-optionen. |
| [1118] LonWorks-revision | Viser softwareversionen for applikationsprogrammets version af Neuron C-chippen på LON-optionen. |
| [1501] Kørte timer | Se antal kørte timer på motoren. |
| [1502] kWh-tæller | Se netforsyningens effektforbrug i kWh. |
| [1600] Styreord | Se det styreord, der sendes fra frekvensomformereren via den serielle kommunikationsport i Hex-kode. |
| [1601] Reference [enhed] | Den totale reference (summen af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down) i den valgte enhed. |
| [1602] * Reference % | Den totale reference (summen af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down) i procent. |
| [1603] Statusord | Aktuelt statusord |
| [1605] Vigtigste faktiske værdi [%] | Vis det to-byte-ord, der blev sendt sammen med statusordet til busmasteren for at rapportere Main Actual Value. |
| [1609] Tilpas. udlæs. | Viser de brugerdefinerede udlæsninger, der er defineret i par. 0-30 <i>Enhed for tilpasset udlæsning</i> , par. 0-31 <i>Tilpasset udlæs. min.værdi</i> og par. 0-32 <i>Tilpasset udlæs. maks.værdi</i> . |
| [1610] Effekt [kW] | Den faktiske effekt, motoren forbruger i kW. |
| [1611] Effekt [hp] | Den faktiske effekt, motoren forbruger i hk. |
| [1612] Motorspænding | Den spænding, som tilføres motoren. |
| [1613] Frekvens | Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren i Hz. |
| [1614] Motorstrøm | Motorens fasestrøm målt som effektiv værdi. |
| [1615] Frekvens [%] | Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren i procent. |
| [1616] Moment [Nm] | Aktuel motorbelastning som en procentdel af det nominelle motormoment. |

| | | |
|--------|--------------------------------|---|
| [1617] | Hastighed [O/MIN] | Motorhastighedsreference. Den faktiske hastighed afhænger af den slipkompensering, der anvendes (kompensation indstilles i par. 1-62 <i>Slipkompensering</i>). Hvis den ikke anvendes, er den faktiske hastighed den værdi, der står på displayet minus motorslip. |
| [1618] | Termisk motorbelastning | Termisk belastning på motoren, udregnet af ETR-funktionen. Se også parametergruppe 1-9* Motortemperatur. |
| [1622] | Moment [%] | Viser det faktiske genererede moment i procent. |
| [1626] | Effekt filterres [kW] | |
| [1627] | Effekt filterres [hk] | |
| [1630] | DC Link-spænding | Mellemkredsspændingen i frekvensomformeren. |
| [1632] | Bremseenergi /s | Aktuel bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Angives som en øjebliksværdi. |
| [1633] | Bremseenergi /2 min | Bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Middel-effekten beregnes løbende for de seneste 120 sekunder. |
| [1634] | Kølepl.-temp. | Frekvensomformerens aktuelle kølepladetemperatur. Udkoblingsgrænsen er 95 ± 5 °C, indkobling sker igen ved 70 ± 5 °C. |
| [1635] | Termisk inverterbelastning | Procentuel belastning af vekselretterne |
| [1636] | Vekselret. nom. strøm | Frekvensomformerens nominelle strøm |
| [1637] | Vekselret. maks. strøm | Frekvensomformerens maksimumstrøm |
| [1638] | SL-styreenh., tilstand | Tilstanden for den hændelse, styreenheden har udført |
| [1639] | Styrekorttemp. | Styrekortets temperatur. |
| [1643] | Timed Actions Status | |
| [1650] | Ekstern reference | Summen af den eksterne reference som en procentdel, dvs. summen af analog/puls/bus. |
| [1652] | Feedback [enhed] | Referenceværdi fra de(n) programmerede digitale indgang(e). |
| [1653] | Digi pot-reference | Se det digitale potentiometers bidrag til den faktiske referencefeedback. |
| [1654] | Feedback 1 [enhed] | Se værdien for feedback 1. Se også par. 20-0*. |
| [1655] | Feedback 2 [enhed] | Se værdien for feedback 2. Se også par. 20-0*. |
| [1656] | Feedback 3 [enhed] | Se værdien for feedback 3. Se også par. 20-0*. |
| [1658] | PID-udgang [%] | Viser frek. omf. lukket sløjfe PID-regulerings-effekt-værdien i procent. |
| [1660] | Digital indgang | Viser status for de digitale indgange. Lavt signal = 0; Højt signal = 1. Se par. 16-60 <i>Digital indgang</i> angående rækkefølge. Bit 0 er yderst til højre. |
| [1661] | Klemme 53, koblingsindstilling | Indstilling af indgangsklemme 53. Strøm = 0; Spænding = 1. |
| [1662] | Analog indgang 53 | Den faktiske værdi på indgang 53, enten som en reference eller beskyttelsesværdi. |
| [1663] | Klemme 54, koblingsindstilling | Indstilling af indgangsklemme 54. Strøm = 0; Spænding = 1. |
| [1664] | Analog indgang 54 | Den faktiske værdi for indgang 54 som en reference eller beskyttelsesværdi. |
| [1665] | Analog udgang 42 [mA] | Den faktiske værdi på udgang 42 i mA. Anvend par. 6-50 <i>Klemme 42, udgang</i> for at vælge de variable, der skal repræsenteres af udgang 42. |
| [1666] | Digital udgang [bin] | Den binære værdi af alle digitale udgange. |
| [1667] | Pulsindgang #29 [Hz] | Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 29 som en pulsindgang. |
| [1668] | Pulsindgang #33 [Hz] | Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 33 som en pulsindgang. |
| [1669] | Pulsudgang #27 [Hz] | Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 27 i digital udgangstilstand. |
| [1670] | Pulsudgang #29 [Hz] | Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 29 i digital udgangstilstand. |

| | | |
|--------|--------------------------|--|
| [1671] | Relæudgang [bin] | Se indstillingerne for alle relæer. |
| [1672] | Tæller A | Viser den aktuelle værdi af tæller A. |
| [1673] | Tæller B | Viser den aktuelle værdi af tæller B. |
| [1675] | Analog indg. X30/11 | Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/11 (universal I/O-kortoption). |
| [1676] | Analog indg. X30/12 | Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/12 (universal I/O-kort valgfri) |
| [1677] | Analog udgang X30/8 [mA] | Den faktiske værdi på udgang X30/8 (universal-I/O-kort valgfri). Anvend par. 6-60 <i>Klemme X30/8, udgang</i> til at vælge den variabel, der skal vises. |
| [1680] | Fieldbus, CTW 1 | Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren. |
| [1682] | Fieldbus-REF. 1 | Den primære referenceværdi sendt med styreord via det serielle kommunikationsnetværk f.eks. fra BMS, PLC eller andre masterstyreenheder. |
| [1684] | Komm.-optionsstatusord | Udvidet statusord for fieldbus-kommunikationsoption. |
| [1685] | FC-port, CTW 1 | Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren. |
| [1686] | FC-port, REF 1 | Statusord (STW), sendt til busmasteren. |
| [1690] | Alarmord | En eller flere alarmer i hex-koder (anvendes til serielle kommunikationer) |
| [1691] | Alarmord 2 | En eller flere alarmer i hex-koder (anvendes til serielle kommunikationer) |
| [1692] | Advarselsord | En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer) |
| [1693] | Advarselsord 2 | En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer) |
| [1694] | Udv. statusord | En eller flere statusstilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer) |
| [1695] | Ekst. statusord 2 | En eller flere statusstilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer) |
| [1696] | Vedligeh.ord | Bit'ene afspejler status for den programmerede forebyggende vedligeholdelseshændelser i parametergruppe 23-1* |
| [1830] | Analog indg. X42/1 | Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/1 på det analoge I/O-kort. |
| [1831] | Analog indg. X42/3 | Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/3 på det analoge I/O-kort. |
| [1832] | Analog indg. X42/5 | Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/5 på det analoge I/O-kort. |
| [1833] | Analog udg. X42/7 [V] | Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/7 på det analoge I/O-kort. |
| [1834] | Analog udg. X42/9 [V] | Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/9 på det analoge I/O-kort. |
| [1835] | Analog udg. X42/11 [V] | Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/11 på det analoge I/O-kort. |
| [1850] | Sensorless udl. [enhed] | |
| [2117] | Ekst. 1 Ref. [Enhed] | Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1 |
| [2118] | Ekst. 1 feedback [enhed] | Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1 |
| [2119] | Ekst. 1 udg. [%] | Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1 |
| [2137] | Ekst. 2 ref. [enhed] | Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2 |
| [2138] | Ekst. 2 Feedback [Enhed] | Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2 |
| [2139] | Ekst. 2 udg. [%] | Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2 |
| [2157] | Ekst. 3 ref. [enhed] | Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3 |
| [2158] | Ekst. 3 Feedback [Enhed] | Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3 |
| [2159] | Ekst. 3 udg. [%] | Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3 |
| [2230] | No-Flow effekt | Den udregnede No Flow-effekt for den faktiske driftshastighed |
| [2316] | Vedligeholdelsestekst | |

| | | |
|--------|----------------------------|---|
| [2580] | Kaskadestatus | Status for driften af kaskade-styreenheden |
| [2581] | Pumpestatus | Status for driften af hver enkelt pumpe, der styres af kaskade-styreenheden |
| [3110] | Bypass-statusord | |
| [3111] | Bypass-driftstimer | |
| [9913] | Klartid | |
| [9914] | Paramdb-forespørgsler i kø | |
| [9920] | HS-temp. (PC1) | |
| [9921] | HS-temp. (PC2) | |
| [9922] | HS-temp. (PC3) | |
| [9923] | HS-temp. (PC4) | |
| [9924] | HS-temp. (PC5) | |
| [9925] | HS-temp. (PC6) | |
| [9926] | HS-temp. (PC7) | |
| [9927] | HS-temp. (PC8) | |



NB!
Se VLT HVAC Drive *Programming Guide*, MG.11.CX.YY for at få flere oplysninger.

0-21 Displaylinje 1,2, lille

Vælg en var., som vises i displ. i l. 1, midterste pos.

Option:

Funktion:

| | | |
|----------|------------|---|
| [1614] * | Motorstrøm | Optionerne er de samme som for par. 0-20 <i>Displaylinje 1,1, lille</i> . |
|----------|------------|---|

0-22 Displaylinje 1,3, lille

Vælg en var., som vises i displ. i linje 1, højre pos.

Option:

Funktion:

| | | |
|----------|-------------|---|
| [1610] * | Effekt [kW] | Optionerne er de samme som for par. 0-20 <i>Displaylinje 1,1, lille</i> . |
|----------|-------------|---|

0-23 Displaylinje 2, stor

Vælg en var., som vises i displ. i l. 2.

Option:

Funktion:

| | | |
|----------|----------|---|
| [1613] * | Frekvens | Optionerne er de samme som for par. 0-20 <i>Displaylinje 1,1, lille</i> . |
|----------|----------|---|

0-24 Displaylinje 3, stor

Vælg en var., som vises i displ. i l. 3.

Option:

Funktion:

| | | |
|----------|------------|---|
| [1502] * | kWh-tæller | Optionerne er de samme som for par. 0-20 <i>Displaylinje 1,1, lille</i> . |
|----------|------------|---|

0-37 Displaytekst 1

Range:

Funktion:

| | | |
|----|----------|--|
| 0* | [0 - 0] | I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 1 i par. 0-20 <i>Displaylinje 1,1, lille</i> , par. 0-21 <i>Displaylinje 1,2, lille</i> , par. 0-22 <i>Displaylinje 1,3, lille</i> , par. 0-23 <i>Displaylinje 2, stor</i> eller par. 0-24 <i>Displaylinje 3, stor</i> . Anvend ▲- eller ▼-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend ◀- og ▶-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Anvend ▲- eller ▼-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ eller ▼. |
|----|----------|--|

0-38 Displaytekst 2**Range:**

0* [0 - 0]

Funktion:

I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 2 i par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille*, par. 0-21 *Displaylinje 1,2, lille*, par. 0-22 *Displaylinje 1,3, lille*, par. 0-23 *Displaylinje 2, stor* eller par. 0-24 *Displaylinje 3, stor*. Anvend ▲- eller ▼-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend ◀- og ▶-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ eller ▼.

0-39 Displaytekst 3**Range:**

0* [0 - 0]

Funktion:

I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 3 i par. 0-20 *Displaylinje 1,1, lille*, par. 0-21 *Displaylinje 1,2, lille*, par. 0-22 *Displaylinje 1,3, lille*, par. 0-23 *Displaylinje 2, stor* eller par. 0-24 *Displaylinje 3, stor*. Anvend ▲- eller ▼-tasterne på LCP for at ændre et tegn. Anvend ◀- og ▶-tasterne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ eller ▼.

0-70 dato og tid**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funktion:**

Indstiller dato og tid for det interne ur. Det datoformat, der skal anvendes, er angivet i par. 0-71 *Datoformat* og par. 0-72 *Tidsformat*.

0-71 Datoformat**Option:**

[0] * ÅÅÅÅ-MM-DD

[1] * DD-MM-ÅÅÅÅ

[2] MM/DD/ÅÅÅÅ

Funktion:

Indstiller det datoformat, der skal bruges i LCP.

0-72 Tidsformat**Option:**

[0] * 24 t

[1] 12 t

Funktion:

Indstiller det globale tidsformat, der skal bruges i LCP.

0-74 Sommertid**Option:**

[0] * Off

[2] Manuel

Funktion:

Vælg, hvordan sommertid skal håndteres. Ønskes manuel sommertid, skal start- og slutdatoen indtastes i par. 0-76 *Sommertid start* og par. 0-77 *Sommertid slut*.

0-76 Sommertid start**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funktion:**

Angiver den dato og den tid, hvor sommertid begynder. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i par. 0-71 *Datoformat*.

0-77 Sommertid slut

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indstiller den dato og tid, hvor sommertid slutter. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i par. 0-71 *Datoformat*.

1-00 Konfigurationstilstand

Option:

[0] * Åben sløjfe

Funktion:

Motorhastigheden fastlægges ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i Hand-tilstand.
Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformer er en del af et lukket sløjfe-styringssystem baseret på en ekstern PID-styreenhed, der leverer et hastighedsreferencesignal som udgangssignal.

[3] Lukket sløjfe

Motorhastigheden bestemmes ud fra en reference fra den indbyggede PID-regulering, der varierer motorhastigheden som en del af en lukket sløjfe-styreproces (f.eks. konstant tryk eller gennemstrømning). PID-reguleringen skal være konfigureret i par. 20-** eller gennem funktionsopsætningen, som er tilgængelig ved tryk på [Quick Menus]-tasten.



NB!

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.



NB!

Når den er indstillet til lukket sløjfe, vil kommandoerne Reversering og Startreversering ikke reversere motorens retning.

1-03 Momentkarakteristikker

Option:

[0] * Kompressormoment

Funktion:

Kompressor [0]: Til hastighedsstyring af skrue- og rullekompressorer. Leverer en spænding, der er optimeret til en konstant momentbelastningskarakteristik på motoren i hele området ned til 10 Hz.

[1] Variabelt moment

Variabelt moment [1]: Til hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Kan også anvendes, når der skal styres mere end en enkelt motor fra den samme frekvensomformer (f.eks. multiple kondensatorventilatorer eller køletårnsventilatorer). Leverer en spænding, som er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik på motoren.

[2] Auto-energioptim. CT

Auto-energioptimeringskompressor[2]: Til optimal energieffektiv hastighedsstyring af skrue- og rullekompressorer. Giver en spænding, der er optimeret til en konstant momentkarakteristik i motoren for hele intervallet ned til 15 Hz, derudover vil AEO-funktionen tilpasse spændingen præcist til den aktuelle belastningssituation, hvorved forbruget reduceres, og den hørbare støj fra motoren dæmpes. Motoreffektfaktor cos phi skal være indstillet korrekt for at opnå optimal ydeevne. Denne værdi indstilles i par. 14-43 *Motor-Cosphi*. Parameteren har en standardværdi, der tilpasses automatisk, når motordataene programmeres. Disse indstillinger vil typisk sikre optimal motorspænding, men hvis motoreffektfaktor cos phi kræver tuning, kan der gennemføres en AMA-funktion ved brug af par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* En manuel justering af motoreffekt faktoren er meget sjældent påkrævet.

[3] * Auto-energioptim. VT

Auto-energioptimering VT[3]: Til optimal energieffektiv hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Leverer en spænding, der er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik på motoren, derudover vil AEO-funktionen tilpasse spændingen præcist til den aktuelle belastningssituation, hvorved forbruget reduceres, og den hørbare støj fra motoren dæmpes. Motoreffektfaktor cos phi skal være indstillet korrekt for at opnå optimal ydeevne. Denne værdi indstilles i par. 14-43 *Motor-Cosphi*. Parameteren har en standardværdi og justeres automatisk, når motordataene programmeres. Disse indstillinger vil typisk sikre optimal motorspænding, men hvis motoreffektfaktor cos phi kræver tuning, kan der gennemføres en AMA-funktion ved brug af

par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* En manuel justering af motoreffekt faktoren er meget sjældent påkrævet.

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast den nominelle motoreffekt i kW, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle mærkeydelse.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Afhængigt af valgene foretaget i par. 0-03 *Regionale indstillinger* bliver enten par. 1-20 *Motoreffekt [kW]* eller par. 1-21 *Motoreffekt [HK]* gjort usynlig.

1-21 Motoreffekt [HK]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast den nominelle motoreffekt i hk, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle mærkeydelse.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Afhængigt af valgene foretaget i par. 0-03 *Regionale indstillinger* bliver enten par. 1-20 *Motoreffekt [kW]* eller par. 1-21 *Motoreffekt [HK]* gjort usynlig.

1-22 Motorspænding

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast den nominelle motorspænding, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle mærkeydelse.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang.

1-23 Motorfrekvens

Range:

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Funktion:

Vælg motorfrekvensværdien fra motortypeskiltdata. For drift ved 87 Hz med 230/400 V-motorer, indstilles typeskiltdata til 230 V/50 Hz. Tilpas par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og par. 3-03 *Maksimumreference* til 87 Hz-applikationen.



NB!

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-24 Motorstrøm

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast den nom. motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.



NB!

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-25 Nominel motorhastighed

Range:

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

Funktion:

Indtast den nom. motorhast., som fremgår af motor. typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.



NB!

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-28 Motoromløbskontrol

Option:

Funktion:

Når motoren er blevet installeret eller tilsluttet, kan denne funktion bekræfte den korrekte motoromdrejningsretning. Aktivering af denne funktion tilsidesætter alle buskommandoer eller digitale indgange undtagen Ekstern spærring og Sikker standsning (hvis omfattet).

[0] * Off

Kontrol af motorens omdrejningsretning er ikke aktiv.

[1] Aktiv.

Kontrol af motorens omdrejningsretning. Når den er blevet aktiveret, viser displayet:

"Note! Motor may run in wrong direction" (Bemærk! Motoren kører måske i den forkerte retning).

Meddelelsen afvises ved tryk på [OK], [Back] eller [Cancel], og en ny meddelelse vises: "Tryk på [Hand On] for at starte motoren. Tryk på [Cancel] for at afvise". Når der trykkes på [Hand On] starter motoren ved 5 Hz i fremadgående retning og displayet viser: "Motoren kører. Kontroller, om motoromdrejningsretningen korrekt. Tryk på [Off] for at standse motoren". Ved at trykke på [Off] standser motoren og nulstiller par. 1-28 *Motoromløbskontrol*. Hvis motoromdrejningsretningen ikke er korrekt, skal de to motorfasekabler ombyttes. VIGTIGT:



Netforsyningen skal afbrydes før motorfasekablerne fjernes.

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)

Option:

Funktion:

Funktionen AMA optimerer den dynamiske motorydeevne ved automatisk at optimere de avancerede motorparametrepar. 1-30 *Statormodstand (Rs)* tilpar. 1-35 *Hovedreaktans (Xh)*, når motoren er stationær.

[0] * Ikke aktiv

Ingen funk.

[1] Kompl.motortilp.til

udfører AMA på statormodstanden R_s , rotormodstanden R_r , statorlækreaktansen X_1 , rotorlækreaktansen X_2 og hovedreaktansen X_t .

[2] Red. mot.tilpas. til

Udfører en reduceret AMA på statormodstanden R_s , men kun i systemet. Vælg denne option, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformeren og motoren.

Aktiver funktionen AMA ved at trykke på [Hand on], når der er valgt [1] eller [2]. Se også punktet *Automatisk motortilpasning* i Design Guide. Efter en normal sekvens viser displayet: "Tryk på [OK] for at afslutte AMA". Efter aktivering af [OK]-tasten er frekvensomformeren klar til drift.

Bemærk:

- For at opnå de bedst mulige tilpasninger af frekvensomformer, skal AMA gennemføres på en kold motor
- AMA kan ikke udføres, mens motoren kører



NB!

Det er vigtigt at indstille motorpar. 1-2* motordata korrekt, da de er en del af AMA-algoritmen. Der skal udføres en AMA for at opnå optimal dynamisk motorydeevne. Den kan vare op til 10 min., afhængigt af motorens nominelle effekt.



NB!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.

**NB!**

Hvis en af indstillingerne i par. 1-2* Motordata ændres, par. 1-30 *Statormodstand (Rs)* til par. 1-39 *Motorpoler*, skifter de avancerede motorparametre tilbage til fabriksindstillingen.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

**NB!**

Der skal udføres en komplet AMA uden filter, kun mens der køres en reduceret AMA uden filter.

Se afsnit: *Applikationseksempler > Automatisk motortilpasning* i Design Guide.

1-71 Startforsink.**Range:**

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Funktion:

Den funktion, der er valgt i par. 1-80 *Funktion ved stop*, er aktiv i forsinkelsesperioden. Indtast den påkrævede forsinkelsestid, før acceleration påbegyndes.

1-73 Indk. på rot. mot.

Option:

Funktion:

Denne funktion gør det muligt at fange en motor, som roterer frit på grund af et netudfald.
 Når par. 1-73 *Indk. på rot. mot.* er aktiveret, har par. 1-71 *Startforsink.* ingen funktion
 Søgeretningen for indkobling på roterende motor er knyttet til indstillingen i par. 4-10 *Motorhastighedsretning.*
Med uret [0]: Indkobling på roterende motor i urets retning. Hvis proceduren ikke lykkes, gennemføres DC-bremse.
Begge retninger [2]: Indkobling på roterende motor søger først i den retning, der kan bestemmes ud fra den seneste reference (retning). Hvis der ikke findes nogen hastighed, foretages en søgning i den anden retning. Lykkes det heller ikke, aktiveres DC-bremse i det tidsrum, der er indstillet i par. 2-02 *DC-bremseholdetid.* Start gennemføres derefter fra 0 Hz.

[0] * Deaktiveret

Vælg *Deaktiveret* [0], hvis funktionen ikke ønskes

[1] Aktiveret

Ved at vælge *Aktiveret* [1] kan frekvensomformeren "fange" og styre en roterende motor.

1-80 Funktion ved stop

Option:

Funktion:

Vælg frekvensomformerfunktionen efter afgivelse af en stopkommando, og efter at hastigheden er rampet ned til indstillingerne i par. 1-81 *Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN].*

[0] * Friløb

Lader motoren rotere i fri tilstand.

[1] DC-hold/motorforvarm.

Påtrykker motoren spænding med DC-holdestrøm (Se par. 2-00 *DC-holde-/forvarmn.strøm*).

1-86 Triphastighed lav [O/MIN]

Range:

Funktion:

Application [Application dependant]
dependent*



NB!

Denne parameter er kun tilgængelig, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til [O/MIN].

1-87 Triphastighed lav [Hz]

Range:

Funktion:

Application [Application dependant]
dependent*



NB!

Denne parameter er kun tilgængelig, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til [Hz].

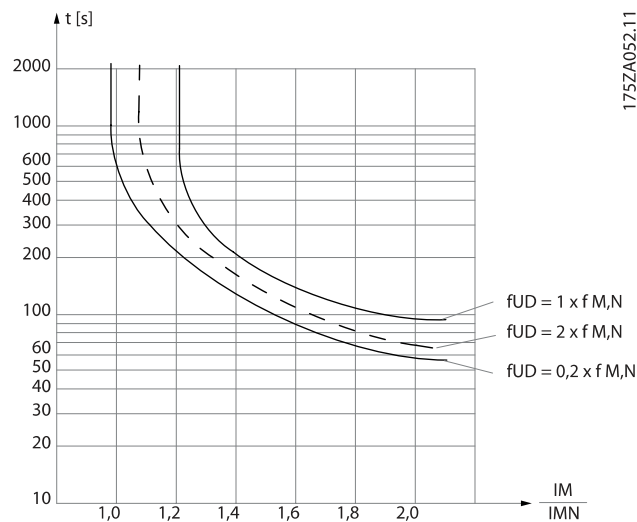
1-90 Termisk motorbeskyttelse**Option:****Funktion:**

Frekvensomformerer fastslår motortemperaturen for motorbeskyttelse på to forskellige måder:

- Via en termistorføler tilsluttet en af de analoge eller digitale indgange (par. 1-93 *Termistorkilde*).
- Via beregning af den termiske belastning (ETR = Electronic Thermal Relay, elektronisk termorelæ) på basis af den aktuelle belastning og tiden. Beregningen af den termiske belastning sammenlignes med den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$ og den nominelle motorfrekvens $f_{M,N}$. Beregningerne estimerer behovet for en lavere belastning ved en lavere hastighed på grund af mindre køling fra den ventilator, der er indbygget i motoren.

| | | |
|-------|-------------------|---|
| [0] * | Ingen beskyttelse | Ved konstant overspænding på motoren, hvis der ikke er behov for advarsel eller trip af frekvensomformerer. |
| [1] | Termistoradvarsel | Aktiverer en advarsel, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af motorovertemperatur. |
| [2] | Termistor-trip | Stopper (tripper) frekvensomformerer, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af overophedning. |
| [3] | ETR-advarsel 1 | |
| [4] * | ETR trip 1 | |
| [5] | ETR-advarsel 2 | |
| [6] | ETR trip 2 | |
| [7] | ETR-advarsel 3 | |
| [8] | ETR trip 3 | |
| [9] | ETR-advarsel 4 | |
| [10] | ETR trip 4 | |

ETR (Elektronisk termorelæ) funktionerne 1-4 beregner belastningen, når den opsætning, hvori de er valgt, er aktiv. For eksempel indleder ETR-3 beregningen, når opsætning 3 vælges. På det nordamerikanske marked: Funktionerne ETR sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.



For at opretholde PELV skal alle forbindelser til styreklemmerne overholde PELV, termistor skal f.eks. have forstærket isolering.



NB!

Danfoss anbefaler, at der anvendes en 24 VDC som termistorforsyningspænding.

1-93 Termistorkilde

Option:

Funktion:

Vælg den analoge indgang, som termistoren (PTC-føler) skal tilsluttes. Der kan ikke vælges en analog indgangsoption [1] eller [2], hvis den analoge indgang allerede er i brug som referencekilde (valgt i par. 3-15 *Reference 1-kilde*, par. 3-16 *Reference 2-kilde* eller par. 3-17 *Reference 3-kilde*). Når du anvender MCB112, skal du altid vælge mulighed [0] *Ingen*.

- [0] * Ingen
- [1] Analog indgang 53
- [2] Analog indgang 54
- [3] Digital indgang 18
- [4] Digital indgang 19
- [5] Digital indgang 32
- [6] Digital indgang 33



NB!

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.



NB!

Digital indgang skal indstilles til [0] *PNP - aktiv ved 24V* i par. 5-00.

2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm

Range:

Funktion:

50 %* [Application dependant]

Angiv en værdi for holdestrømmen som en procentdel af den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$, indstillet i par. 1-24 *Motorstrøm*. 100 % DC-holdestrøm svarer til $I_{M,N}$. Denne parameter fastholder motoren (holdemoment) eller bruges til motorforvarmning. Denne par. er aktiv, hvis [1] DC-hold/forvarm. vælges i par. 1-80 *Funktion ved stop*.



NB!

Maks.-værdien afhænger af den nominelle motorstrøm. Undgå 100 % strøm i for lang tid. Det kan beskadige motoren.

2-10 Bremsefunktion

Option:

Funktion:

[0] * Ikke aktiv

Der er ikke installeret en bremsemodstand.

[1] Modstandsbremse

Bremsemodstand er indbygget i systemet, til afsætning af overskydende bremseenergi i form af varme. Ved tilslutning af en bremsemodstand tillades en højere mellemkredsspænding under bremsning (generatorisk drift). Funktionen Modstandsbremse er kun aktiv i frekvensomformere med indbygget dynamisk bremseenhed.

[2] AC-bremse

AC-bremse virker kun i kompressorens momenttilstand i par. 1-03 *Momentkarakteristikker*.

2-16 AC-bremsemaks. strøm**Range:**

100.0 %* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den maks. tilladte strømværdi, når AC-bremse anvendes for at undgå overophedning af motorspoler. AC-bremsefunktionen er kun tilgængelig i Flux-tilstand (kun FC 302).

2-17 Overspændingsstyring**Option:**

[0] Deaktiveret

[2]* Aktiveret

Funktion:

Overspændingsstyringen (OVC) reducerer risikoen for, at frekvensomformerer tripper ved en overspænding på DC Link, der skyldes generativ effekt fra belastningen.

Ingen OVC krævet.

Aktiverer OVC.

**NB!**

Rampetiden justeres automatisk for at undgå, at frekvensomformerer tripper.

3-02 Minimumreference**Range:**

Application dependent* [Application dependant]

Funktion:

Indtast minimumreferencen. Minimumreferencen er mindsteværdien for værdien af summen af alle referencerne. Min. referenceværdien og enheden passer til konfigurationsvalget, som er foretaget i hhv. par. 1-00 *Konfigurationstilstand* og par. 20-12 *Reference-/feedbacken*.

**NB!**

Parameteren anvendes kun i åben sløjfe.

3-03 Maksimumreference**Range:**

Application dependent* [Application dependant]

Funktion:

Angiv den maksimale acceptable værdi for fjernreferencen. Maksimumreferenceværdien og enheden passer til det konfigurationsvalg, som foretages i hhv. par. 1-00 *Konfigurationstilstand* og par. 20-12 *Reference-/feedbacken*.

**NB!**

Hvis drift med par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til lukket sløjfe [3], skal par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.* anvendes.

3-10 Preset-reference

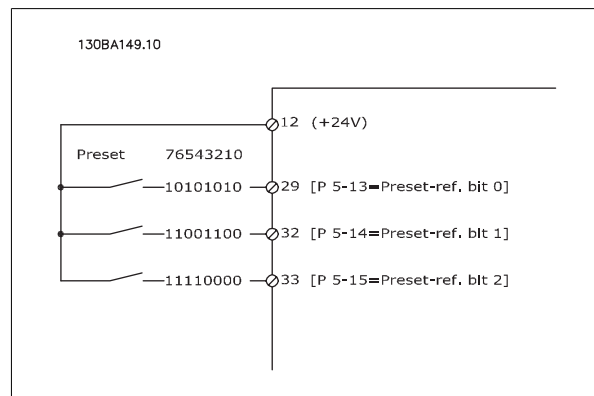
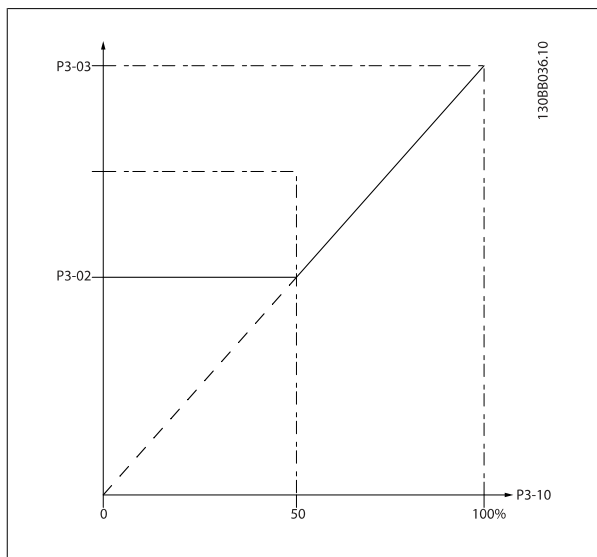
Array [8]

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funktion:

Indtast op til otte forskellige preset-referencer (0-7) i denne parameter ved at anvende array-programmering. Preset-referencen angives som en procentværdi af Ref_{MAKS} (par. 3-03 *Maksimumreference*, for lukket sløjfe, se par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*). Når der bruges preset-referencer, vælg preset-ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] eller [18] for de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1* Digitale indgange.



3-11 Jog-hastighed [Hz]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Jog-hastigheden er en fast udgangshastighed, som frekvensomformereren kører med, når Jog-funktionen aktiveres.

Se også par. 3-80 *Jog-rampetid*.

7

3-15 Reference 1-kilde

Option:

Funktion:

Vælg den referenceindgang, der skal anvendes til det første referencesignal. Par. 3-15 *Reference 1-kilde*, par. 3-16 *Reference 2-kilde* og par. 3-17 *Reference 3-kilde* angiver op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

[0] Ingen funktion

[1] * Analog indgang 53

[2] Analog indgang 54

[7] Pulsindgang 29

[8] Pulsindgang 33

[20] Digitalt pot.-meter

[21] Analog indgang X30/11

[22] Analog indgang X30/12

[23] Analog indg. X42/1

[24] Analog indg. X42/3

[25] Analog indg. X42/5

[30] Udv. lukket sløjfe 1

[31] Udv. lukket sløjfe 2

[32] Udv. lukket sløjfe 3

3-16 Reference 2-kilde

Option:

Funktion:

Vælg den referenceindgang, der skal anvendes til det andet referencesignal. par. 3-15 *Reference 1-kilde*, par. 3-16 *Reference 2-kilde* og par. 3-17 *Reference 3-kilde* angiver op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

| | |
|--------|-----------------------|
| [0] | Ingen funktion |
| [1] | Analog indgang 53 |
| [2] | Analog indgang 54 |
| [7] | Pulsindgang 29 |
| [8] | Pulsindgang 33 |
| [20] * | Digitalt pot.-meter |
| [21] | Analog indgang X30/11 |
| [22] | Analog indgang X30/12 |
| [23] | Analog indg. X42/1 |
| [24] | Analog indg. X42/3 |
| [25] | Analog indg. X42/5 |
| [30] | Udv. lukket sløjfe 1 |
| [31] | Udv. lukket sløjfe 2 |
| [32] | Udv. lukket sløjfe 3 |

3-19 Jog-hastighed [O/MIN]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Angiv en værdi for jog-hastigheden n_{JOG} , som er en fast udgangshastighed. Frekvensomformereren kører med denne hastighed, når jog-funktionen er aktiveret. Den maksimale grænse er defineret i par. .
Se også par. 3-80 *Jog-rampetid*.

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast rampe-op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN til par. 1-25 *Nominal motorhastighed*. Vælg en rampe-op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i par. 4-18 *Strømgrænse* under rampning. Se rampe-ned-tid i par. 3-42 *Rampe 1, rampe-ned-tid*.

$$par..3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm} [par..1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$$

3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast tiden for rampe-ned, dvs. decelerationstiden fra par. 1-25 *Nominal motorhastighed* til 0 O/MIN. Vælg en tid for rampe-ned, således at der ikke opstår overspænding i veksleretretten på grund af regenerativ funktion i motoren, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er defineret i par. 4-18 *Strømgrænse*. Se rampe-op-tid i par. 3-41 *Rampe 1, rampe-op-tid*.

$$par..3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par..1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$$

4-10 Motorhastighedsretning

Option:

Funktion:

Vælger den påkrævede motorhastighedsretning.
Anvend denne parameter for at undgå uønsket reversering.

| | | |
|-------|-----------------|---|
| [0] | Med uret | Kun drift i retning med uret er tilladt. |
| [2] * | Begge retninger | Drift i retning både med uret og mod uret er tilladt. |



NB!

Indstillingen i par. 4-10 *Motorhastighedsretning* påvirker indkobling på roterende motor i par. 1-73 *Indk. på rot. mot.*

4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast min.grænse for motorhastigheden. Motorhastighed, lav grænse kan indstilles, så den svarer til producentens anbefalede minimummotorhastighed. Den lave grænse for motorhastighed må ikke overstige indstillingen i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast min.grænse for motorhastigheden. Den lave grænse for motorhast. kan indstilles, så den svarer til motorakslens mindste udgangsfrekvens. Hastighed, lav grænse må ikke overstige indstillingen i par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*.

4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse, kan indstilles, så den svarer til producentens maksimale nominelle motor. Den høje motorhastighedsgrænse skal overstige indstillingen i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]*. Kun par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]* vises, hvilket afhænger af andre parametre indstillet i hovedmenuen og de fabriksindstillinger, der er betinget af den globale geografiske lokalitet.



NB!

Den maksimale udgangsfrekvens må ikke overstige 10 % af vekselretterens switch-frekvens (par. 14-01 *Koblingsfrekvens*).



NB!

Eventuelle ændringer i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* nulstiller værdien i par. 4-53 *Advarsel, hastighed høj* til den samme værdi, som er indstillet i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Den høje motorhastighedsgrænse kan indstilles, så den svarer til producentens anbefalede maksimum for motorakslen. Motorhastighed, høj grænse skal overstige indstillingen i par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]*. Kun par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]* vises, hvilket afhænger af andre parametre indstillet i hovedmenuen og de fabriksindstillinger, der er betinget af den globale geografiske lokalitet.



NB!

Den maksimale udgangsfrekvens må ikke overstige 10 % af vekselretterens switchfrekvens (par. 14-01 *Koblingsfrekvens*).

4-53 Advarsel, hastighed høj

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indtast nHØJ-værdien. Når motorhastigheden overstiger denne grænse ($n_{HØJ}$), viser displayet HASTIGHED HØJ. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02. Programmer motorhastighedens øvre signalgrænse, $n_{HØJ}$ inden for frekvensomformerens normale driftsområde. Se tegningen i dette afsnit.

**NB!**

Eventuelle ændringer i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* nulstiller værdien i par. 4-53 *Advarsel, hastighed høj* til den samme værdi, som er indstillet i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

Hvis der er behov for en anden værdi i par. 4-53 *Advarsel, hastighed høj*, skal den indstilles efter programmering af par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*

4-56 Advarsel, feedback lav**Range:**

-999999.99 [Application dependant]
9 Pro-
cessCtrlU-
nit*

Funktion:

Indtast den nedre feedbackgrænse. Når feedbacksignalet er under denne grænse, viser displayet Feedback lav. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-57 Advarsel, feedback høj**Range:**

999999.999 [Application dependant]
ProcessCtr-
lUnit*

Funktion:

Indtast den øvre feedbackgrænse. Når feedback overstiger denne grænse, viser displayet Feedb. høj. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-64 Halvaut. bypassopsætning.**Option:**

[0] * Off
[1] Aktiv.

Funktion:

Ingen funk.
Starter halvautomatisk bypass-opsætning og fortsætter den procedure, der er beskrevet ovenfor.

5-01 Klemme 27, tilstand**Option:**

[0] * Indgang
[1] Udgang

Funktion:

Angiver klemme 27 som en digital indgang.
Angiver klemme 27 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

5-02 Klemme 29, tilstand**Option:**

[0] * Indgang
[1] Udgang

Funktion:

Angiver klemme 29 som en digital indgang.
Angiver klemme 29 som en digital udgang.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

5-12 Klemme 27, digital indgang

Samme optioner og funktioner som par. 5-1* undtagen *Pulsindgang*.

Option:

[0] * Ingen funktion
[1] Nulstil
[2] Friløb inverteret
[3] Friløb og reset inv.
[5] DC-bremse inv.
[6] Stop inverteret
[7] Ekstern spærring
[8] Start
[9] Pulsstart
[10] Reversering
[11] Start reverseret

Funktion:

| | |
|-------|------------------------|
| [14] | Jog |
| [15] | Preset-reference til |
| [16] | Preset-ref. bit 0 |
| [17] | Preset-ref. bit 1 |
| [18] | Preset-ref. bit 2 |
| [19] | Fastfrys reference |
| [20] | Fastfrys udgang |
| [21] | Hastighed op |
| [22] | Hastighed ned |
| [23] | Opsætning, vælg 0 |
| [24] | Opsætning, vælg 1 |
| [34] | Rampebit 0 |
| [36] | Netfejl, inverteret |
| [37] | Fire mode |
| [52] | Startbeting. |
| [53] | Hand-start |
| [54] | Autostart |
| [55] | DigiPot-forøgelse |
| [56] | DigiPot-reduktion |
| [57] | DigiPot-ryd |
| [62] | Nulstil tæller A |
| [65] | Nulstil tæller B |
| [66] | Sleep mode |
| [68] | Timed Actions Disabled |
| [69] | Constant OFF Actions |
| [70] | Constant ON Actions |
| [78] | Nulstil vedligeh. ord. |
| [120] | Styrepumpestart |
| [121] | Styrepumpealternering |
| [130] | Pumpe 1-spærring |
| [131] | Pumpe 2-spærring |
| [132] | Pumpe 3-spærring |

5-13 Klemme 29, digital indgang

Samme optioner og funktioner som par. 5-1*.

Option:**Funktion:**

[0] Ingen funktion

[1] Nulstil

[2] Friløb inverteret

[3] Friløb og reset inv.

[5] DC-bremse inv.

[6] Stop inverteret

[7] Ekstern spærring

[8] Start

[9] Pulsstart

[10] Reversering

[11] Start reverseret

[14] * Jog

[15] Preset-reference til

[16] Preset-ref. bit 0

[17] Preset-ref. bit 1

[18] Preset-ref. bit 2

[19] Fastfrys reference

[20] Fastfrys udgang

[21] Hastighed op

[22] Hastighed ned

[23] Opsætning, vælg 0

[24] Opsætning, vælg 1

[30] Tællerindgang

[32] Pulsindgang

[34] Rampebit 0

[36] Netfejl, inverteret

[37] Fire mode

[52] Startbeting.

[53] Hand-start

[54] Autostart

[55] DigiPot-forøgelse

[56] DigiPot-reduktion

[57] DigiPot-ryd

[60] Tæller A (op)

[61] Tæller A (ned)

[62] Nulstil tæller A

[63] Tæller B (op)

[64] Tæller B (ned)

[65] Nulstil tæller B

[66] Sleep mode

[68] Timed Actions Disabled

[69] Constant OFF Actions

[70] Constant ON Actions

[78] Nulstil vedligeh. ord.

| | |
|-------|-----------------------|
| [120] | Styrepumpestart |
| [121] | Styrepumpealternering |
| [130] | Pumpe 1-spærring |
| [131] | Pumpe 2-spærring |
| [132] | Pumpe 3-spærring |

5-14 Klemme 32, digital indg.

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

Samme muligheder og funktioner som par. 5-1* *Digitale indgange* undtagen *Pulsindgang*.

5-15 Klemme 33, digital indg.

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

Samme muligheder og funktioner som par. 5-1* *Digitale indgange*.

5-40 Funktionsrelæ

Array [8]

(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1])

Option MCB 105: Relæ 7 [6], Relæ 8 [7] and Relæ 9 [8]).

Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.

Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

[1] Styling klar

[2] Frekv.-omf. klar

[3] Frekv. klar/fjernst

[4] Standby/ingen adv.

[5] * Kører

Standardindstillingen for relæ 2.

[6] Kører / 0 adv.

[8] Kør på ref/ingen adv

[9] * Alarm

Standardindstillingen for relæ 1.

[10] Alarm eller advarsel

[11] Ved momentgrænsen

[12] Uden for strømomr.

[13] Under strøm, lav

[14] Over strøm, høj

[15] Uden forhastighedsområdet

[16] Under hastighed, lav

[17] Over hastighed, høj

[18] Udenf. tilbagef.omr.

[19] Under tilbagef., lav

[20] Over tilbagef., høj

[21] Termisk advarsel

[25] Reversering

[26] Bus OK

[27] Mom.-grænse & stop

[28] Bremse, ingen br adv

[29] Bremse klar, 0 fejl

[30] Bremsefejl (IGBT)

[35] Ekstern spærring

| | |
|-------|----------------------|
| [36] | Styreord bit 11 |
| [37] | Styreord bit 12 |
| [40] | Uden for ref.-område |
| [41] | Under reference, lav |
| [42] | Over ref., høj |
| [45] | Busstyring |
| [46] | Busstyr., 1 hvis t.o |
| [47] | Busstyr., 0 hvis t.o |
| [60] | Sammenligner 0 |
| [61] | Sammenligner 1 |
| [62] | Sammenligner 2 |
| [63] | Sammenligner 3 |
| [64] | Sammenlign 4 |
| [65] | Sammenlign 5 |
| [70] | Logisk regel 0 |
| [71] | Logisk regel 1 |
| [72] | Logisk regel 2 |
| [73] | Logisk regel 3 |
| [74] | Logikregel 4 |
| [75] | Logikregel 5 |
| [80] | SL digital udgang A |
| [81] | SL digital udgang B |
| [82] | SL digital udgang C |
| [83] | SL digital udgang D |
| [84] | SL digital udgang E |
| [85] | SL digital udgang F |
| [160] | Ingen alarmer |
| [161] | Kører reverseret |
| [165] | Lokal ref. aktiv |
| [166] | Fjernref. aktiv |
| [167] | Startkom. aktiv |
| [168] | Hand-tilstand |
| [169] | Auto-tilstand |
| [180] | Urfejl |
| [181] | Forr. Vedligeh. |
| [190] | No Flow |
| [191] | Tør pumpe |
| [192] | Slut på kurve |
| [193] | Sleep mode |
| [194] | Kilremsbrud |
| [195] | Bypassventilstyring |
| [196] | Fire mode |
| [197] | Fire mode var akt. |
| [198] | Bypassstilt ak |
| [211] | Kaskadepumpe 1 |
| [212] | Kaskadepumpe 2 |
| [213] | Kaskadepumpe 3 |

6-01 Live zero, timeoutfunktion

Option:

Funktion:

Vælg timeoutfunktionen. Den funktion, der er indstillet i par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*, aktiveres, hvis indgangssignalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien i par. 6-10 *Klemme 53, lav spænding*, par. 6-12 *Klemme 53, lav strøm*, par. 6-20 *Klemme 54, lav spænding* eller par. 6-22 *Klemme 54, lav strøm* i det tidsrum, der er defineret i par. 6-00 *Live zero, timeoutperiode*. Såfremt adskillige timeouts opstår spontant, prioriterer frekvensomformerens timeoutfunktionerne på følgende måde:

1. Par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*
2. Par. 8-04 *Styretimeoutfunktion*

Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan:

- [1] fastfryses ved den aktuelle værdi
- [2] tilsidesættes til stop
- [3] tilsidesættes til jog-hastighed
- [4] tilsidesættes til maks. hast.
- [5] tilsidesættes til stop med efterfølgende trip

[0] * Ikke aktiv

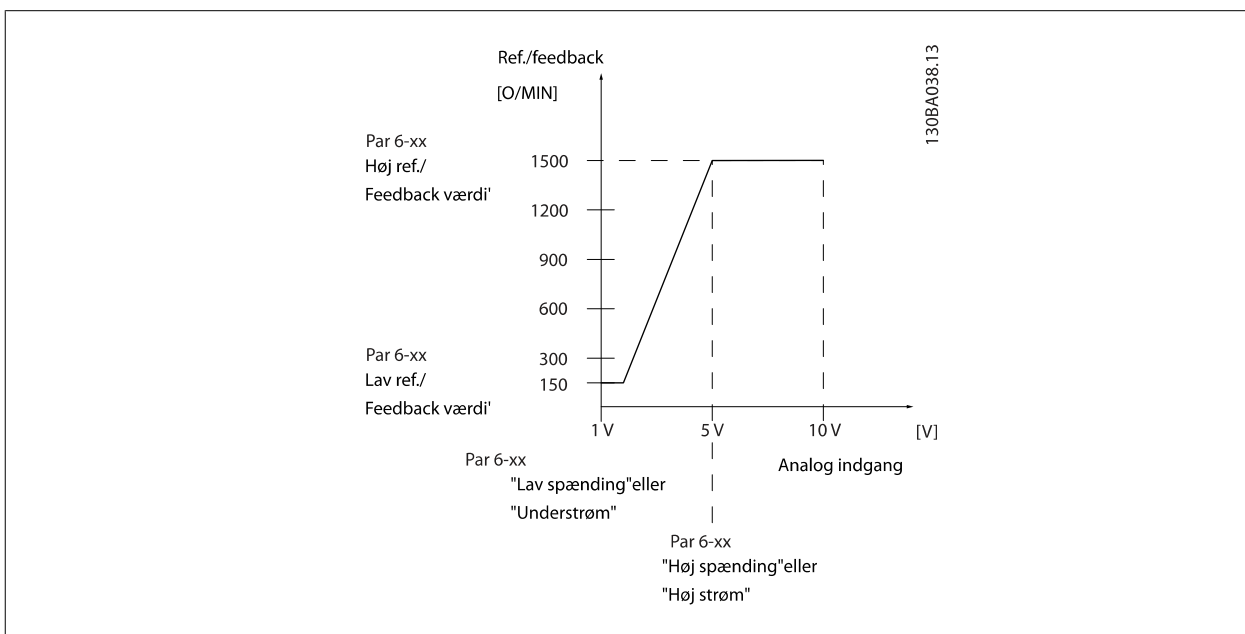
[1] Fastfrys udgang

[2] Stop

[3] Jogging

[4] Maks. hast.

[5] Stop og trip



6-02 Fire mode, Live zero, timeoutfunkt.**Option:****Funktion:**

Funktionen, der er indstillet i par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*, aktiveres, hvis indgangssignalet på de analoge indgange er under 50 % af værdien, der er defineret i parametergruppe 6-1* til 6-6* "Klemme xx, lav strøm/spænding" i det tidsrum, der er angivet i par. 6-00 *Live zero, timeoutperiode*.

[0] * Ikke aktiv

[1] Fastfrys udgang

[2] Stop

[3] Jogging

[4] Maks. hast.

6-10 Klemme 53, lav spænding**Range:**

0.07 V* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den lave spændingsværdi. Indstill den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par. 6-14 *Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi*.

6-11 Klemme 53, høj spænding**Range:**

10.00 V* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i par. 6-15 *Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi*.

6-12 Klemme 53, lav strøm**Range:**

4.00 mA* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den lave strømværdi. Dette referencesignal skal svare til den lave reference-/tilbageføringsværdi, der er indstillet i par. 6-14 *Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi*. Denne værdi skal indstilles til >2 mA for at aktivere Live zero-timeoutfunktionen i par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*.

6-13 Klemme 53, høj strøm**Range:**

20.00 mA* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den høje strømværdi svarende til den høje reference/feedback, der er indstillet i par. 6-15 *Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi*.

6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi**Range:**

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding/understrøm, der er angivet i par. 6-10 *Klemme 53, lav spænding* og par. 6-12 *Klemme 53, lav strøm*.

6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi**Range:**

Application dependent* [-999999.999 - 999999.999]

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par. 6-11 *Klemme 53, høj spænding* og par. 6-13 *Klemme 53, høj strøm*.

6-16 Klemme 53, filtertidskonstant**Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funktion:

Indtast tidskonstanten. Dette er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til undertrykkelse af elektrisk støj på klemme 53. En høj tidskonstant forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6-17 Klemme 53, Live zero**Option:**

[0] Deaktiveret

[1] * Aktiveret

Funktion:

Denne parameter gør det muligt at deaktivere Live Zero-overvågning. Det kan f.eks. anvendes, hvis de analoge indgange benyttes som en del af et decentralt I/O-system (f.eks. når det ikke er en del af frekvensomformerrelaterede styrefunktioner, men forsyner et Building Management-system med data).

6-20 Klemme 54, lav spænding**Range:**

0.07 V* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i par. 6-24 *Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi*.

6-21 Klemme 54, høj spænding**Range:**

10.00 V* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/feedbackværdi, der indstilles i par. 6-25 *Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi*.

6-22 Klemme 54, lav strøm**Range:**

4.00 mA* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den lave strømværdi. Dette referencesignal skal svare til den lave reference-/tilbageføringsværdi, der er indstillet i par. 6-24 *Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi*. Denne værdi skal indstilles til >2 mA for at aktivere Live zero-timeoutfunktionen i par. 6-01 *Live zero, timeoutfunktion*.

6-23 Klemme 54, høj strøm**Range:**

20.00 mA* [Application dependant]

Funktion:

Indtast den høje strømværdi svarende til den høje reference/feedback, der er indstillet i par. 6-25 *Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi*.

6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi**Range:**

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spændings-/understrømværdi i par. 6-20 *Klemme 54, lav spænding* og par. 6-22 *Klemme 54, lav strøm*.

6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi**Range:**

100.000* [-999999.999 - 999999.999]

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i par. 6-21 *Klemme 54, høj spænding* og par. 6-23 *Klemme 54, høj strøm*.

6-26 Klemme 54, filtertidskonstant**Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funktion:

Indtast tidskonstanten. Dette er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til undertrykkelse af elektrisk støj på klemme 54. En høj tidskonstant forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6-27 Klemme 54, Live zero**Option:****Funktion:**

Denne parameter gør det muligt at deaktivere Live Zero-overvågning. Det kan f.eks. anvendes, hvis de analoge udgange benyttes som en del af et decentralt I/O-system (f.eks. når det ikke er en del af frekvensomformerrelaterede styrefunktioner men forsyner et Building Management-system med data).

[0] Deaktiveret

[1] * Aktiveret

6-50 Klemme 42, udgang**Option:****Funktion:**

Vælg funktionen af klemme 42 som en analog strømudgang. En motorstrøm på 20 mA svarer til I_{maks} .

[0] * Ingen funktion

[100] Udg.frekv. 0-100 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Reference Min-Maks Minimumreference - Maksimumreference, (0-20 mA)

[102] Feedback +-200 % -200 % til +200 % af par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*, (0-20 mA)[103] Mot.strøm. 0-Imaks 0 - Vekselrettermaks. Strøm (par. 16-37 *Vekselret. maks. strøm*), (0-20 mA)[104] Moment 0-Tlim 0 - Momentgrænse (par. 4-16 *Momentgrænse for motordrift*), (0-20 mA)

[105] Moment 0-Tnom 0 - Nominelt motormoment, (0-20 mA)

[106] Effekt 0-Pnom 0 - Nominel motoreffekt, (0-20 mA)

[107] * Hast. 0-høj græn. 0 - Hastighed, høj grænse (par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*) og par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Udv. lukket sløjfe 1 0 - 100 %, (0-20 mA)

[114] Udv. lukket sløjfe 2 0 - 100 %, (0-20 mA)

[115] Udv. lukket sløjfe 3 0 - 100 %, (0-20 mA)

[130] Udgfrek 0-100 4-20mA 0 - 100 Hz

[131] Reference 4-20 mA Minimumreference - Maksimumreference

[132] Feedback 4-20 mA -200 % til +200 % af par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*[133] Mot.strøm 4-20 mA 0 - Vekselrettermaks. strøm (par. 16-37 *Vekselret. maks. strøm*)[134] Mom.0-græn 4-20mA 0 - Momentgrænse (par. 4-16 *Momentgrænse for motordrift*)

[135] Mom.0-nom. 4-20 mA 0 - Nominelt motormoment

[136] Effekt 4-20 mA 0 - Nominel motoreffekt

[137] Hast. 4-20 mA 0 - Hastighed høj grænse (4-13 og 4-14)

[139] Busstyring 0 - 100 %, (0-20 mA)

[140] Busstyring 4-20 mA 0 - 100%

[141] Busstyr. t.o. 0 - 100 %, (0-20 mA)

[142] Busstyr. 4-20mA t.o. 0 - 100%

[143] Udv. CL 1 4-20mA 0 - 100%

[144] Udv. CL 2 4-20mA 0 - 100%

[145] Udv. CL 3 4-20mA 0 - 100%

NB!

Værdier til indstilling af Minimumreference findes i åben sløjfe par. 3-02 *Minimumreference* og for lukket sløjfe par. 20-13 *Minimumreference/feedb.* - værdier for maksimumreference for åben sløjfe findes i par. 3-03 *Maksimumreference* og for lukket sløjfe par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*

6-51 Klemme 42, udg. min. skal.

Range:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funktion:

Skalering for den minimale udgang (0 eller 4 mA) på det analoge signal ved klemme 42. Indstil værdien til procentdelen af hele området for den variabel, der blev valgt i par. 6-50 *Klemme 42, udgang.*

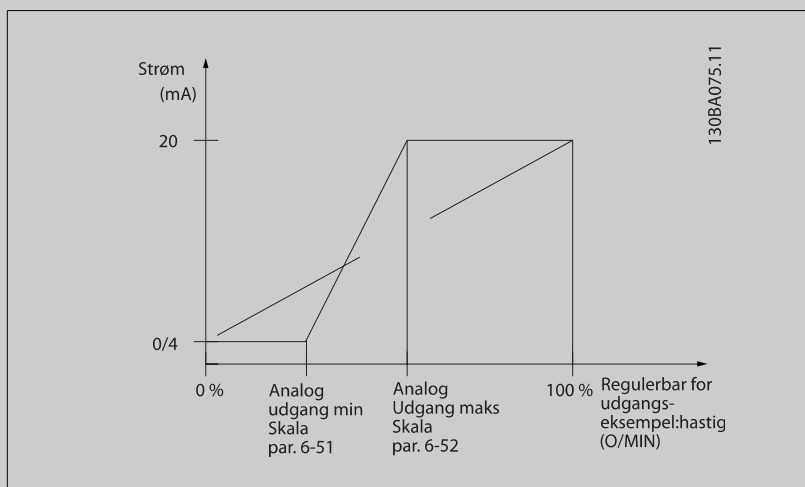
6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.

Range:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funktion:

Skaler den maksimale udgangseffekt (20 mA) for det valgte analoge signal på klemme 42. Indstil værdien til procentdelen af hele området for den variabel, der blev valgt i par. 6-50 *Klemme 42, udgang.*



Det er muligt at opnå en værdi, der er lavere end 20 mA ved fuld skala ved at programmere værdierne > 100 % ved hjælp af følgende formel:

$$20 \text{ mA} / \text{ønsket Maksimum strøm} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

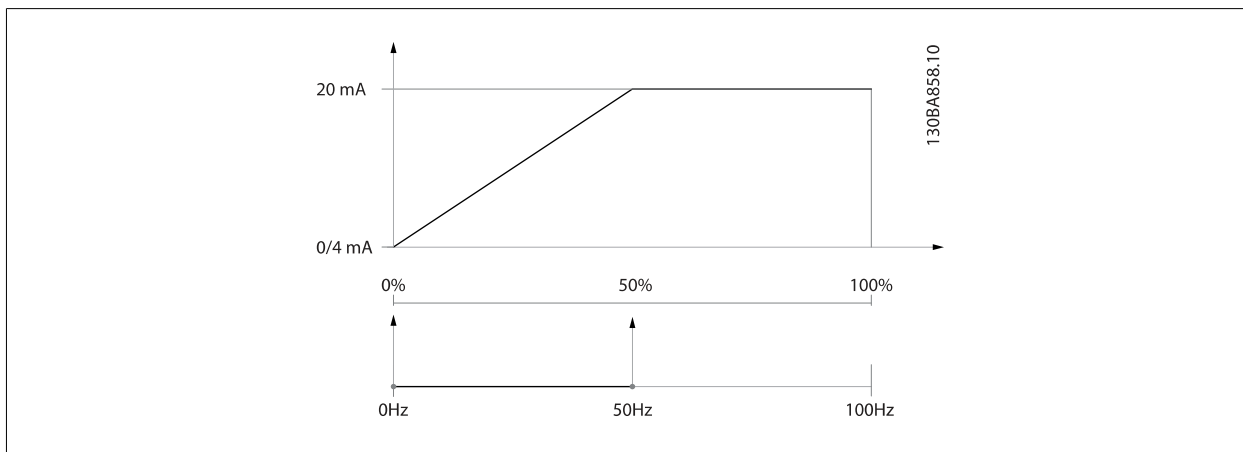
EKSEMPEL 1:

Variabel værdi=UDGANGSFREKVENS, område = 0-100 Hz

Nødvendigt område til udgang = 0-50 Hz

Udgangssignal 0 eller 4 mA er nødvendig ved 0 Hz (0 % af område) - indstil par. 6-51 *Klemme 42, udg. min. skal.* til 0 %

Udgangssignal 20 mA er nødvendig for 50 Hz (50 % af område) - indstil par. 6-52 *Klemme 42, udg. maks. skal.* til 50 %



EKSEMPEL 2:

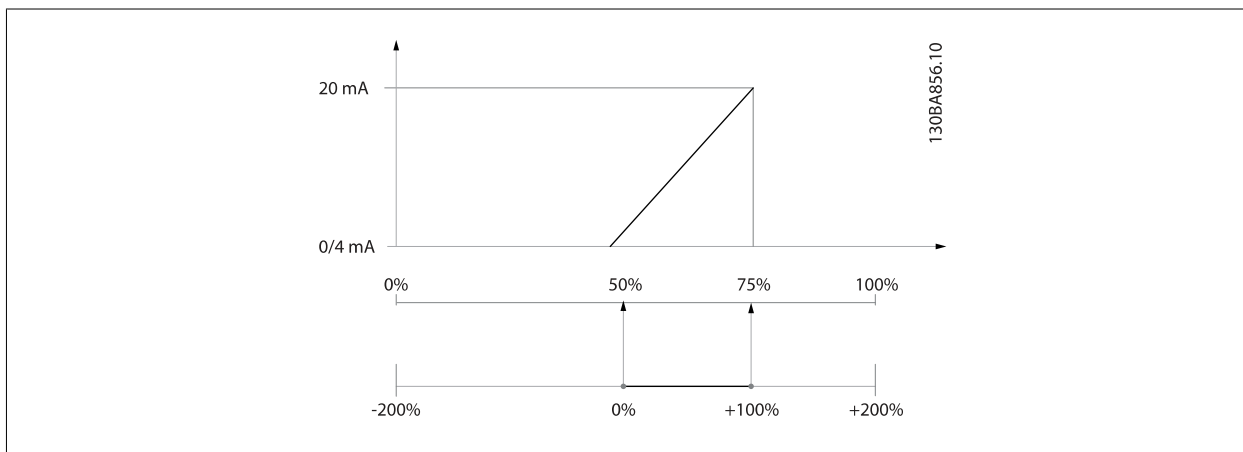
Variabel= FEEDBACK, område = -200 % til +200 %

Område nødvendigt for udgang = 0-100 %

Udgangssignal 0 eller 4 mA er nødvendigt ved 0 % (50 % af område) - indstil par. 6-51 *Klemme 42, udg. min. skal.* til 50 %

Udgangssignal 20 mA er nødvendigt ved 100 % (75 % af område) - indstil par. 6-52 *Klemme 42, udg. maks. skal.* til 75 %

7



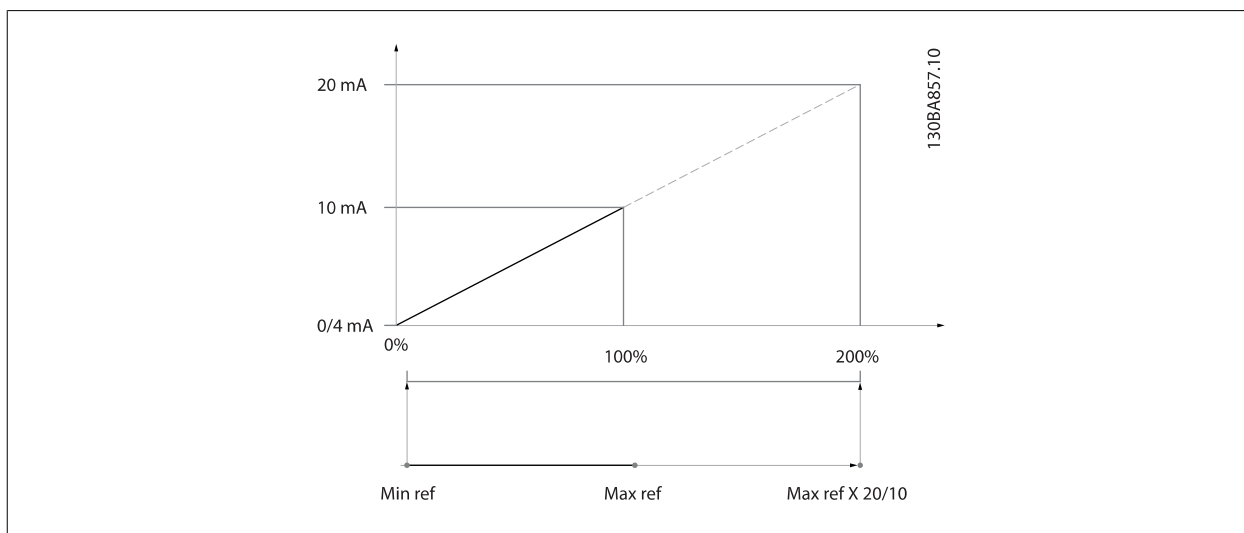
EKSEMPEL 3:

Variabel værdi= REFERENCE, område= Min. ref - Maks. ref

Område nødvendigt for udgang= Min. ref (0 %) - Maks. ref (100 %), 0-10 mA

Udgangssignal 0 eller 4 mA er nødvendigt ved Min. ref - indstil par. 6-51 *Klemme 42, udg. min. skal.* til 0 %

Udgangssignal 10 mA er nødvendigt ved maks. ref (100 % af område) - indstil par. 6-52 *Klemme 42, udg. maks. skal.* til 200 % (20 mA / 10 mA x 100 %=200 %).



14-01 Koblingsfrekvens

Option:

Funktion:

Vælg vekselretterkoblings-frekvensen. Ved ændring af koblings-frekvensen kan eventuelle akustiske støjgener fra motoren minimeres.



NB!

Frekvensomformerens udgangsfrekvensværdi kan aldrig antage en værdi, der er højere end 1/10 af koblings-frekvensen. Når motoren kører, justeres koblings-frekvensen i par. 14-01 *Koblingsfrekvens*, indtil motoren er så støjsvag som muligt. Se også par. 14-00 *Koblingsmønster* og afsnittet *Derating*.

- [0] 1,0 kHz
- [1] 1,5 kHz
- [2] 2,0 kHz
- [3] 2,5 kHz
- [4] 3,0 kHz
- [5] 3,5 kHz
- [6] 4,0 kHz
- [7] * 5,0 kHz
- [8] 6,0 kHz
- [9] 7,0 kHz
- [10] 8,0 kHz
- [11] 10,0 kHz
- [12] 12,0 kHz
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

20-00 Feedback 1-kilde

Option:

Funktion:

Der kan bruges op til tre forskellige feedbacksignaler til sammensætning af feedbacksignalet til frekvensomformerens PID-regulering.
Denne parameter definerer, hvilken af indgangene der skal bruges som kilde til det første feedbacksignal.
Analog indgang X30/11 og analog indgang X30/12 henviser til indgange på universal-I/O-kortet.

- [0] Ingen funktion

| | | |
|-------|---------------------|---|
| [1] | Analog indgang 53 | |
| [2] * | Analog indgang 54 | |
| [3] | Pulsindgang 29 | |
| [4] | Pulsindgang 33 | |
| [7] | Analog indg. X30/11 | |
| [8] | Analog indg. X30/12 | |
| [9] | Analog indg. X42/1 | |
| [10] | Analog indg. X42/3 | |
| [11] | Analog indg. X42/5 | |
| [100] | Busfeedback 1 | |
| [101] | Busfeedback 2 | |
| [102] | Busfeedback 3 | |
| [104] | Sensorless gen.str. | Kræver opsætning med MCT10 med sensorless-specifik plug-in. |
| [105] | Sensorless tryk | Kræver opsætning med MCT10 med sensorless-specifik plug-in. |

**NB!**

Hvis der ikke anvendes feedback, skal kilden indstilles til *Ingen funktion* [0]. Par. 20-20 *Feedbackfunktion* bestemmer, hvordan de tre mulige feedbacksignaler skal anvendes af PID-reguleringen.

7

20-01 Feedback 1-konvert.**Option:****Funktion:**

| | | |
|-------|---------------------|--|
| | | Denne parameter muliggør anvendelse af en konverteringsfunktion på feedback 1. |
| [0] * | Lineær | <i>Lineær</i> [0] har ingen indvirkning på feedback. |
| [1] | Kvadratrod | <i>Kvadratrod</i> [1] anvendes almindeligvis, hvis der bruges en trykføler til levering af flow-feedback ($(flow \propto \sqrt{tryk})$). |
| [2] | Tryk til temperatur | <i>Tryk til temperatur</i> [2] bruges i kompressorapplikationer til at levere temperaturfeedback vha. en trykføler. Kølemediets temperatur beregnes vha. følgende formel: $Temperatur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ hvor A1, A2 og A3 er kølemediumspecifikke konstanter. Kølemediet skal vælges i par. 20-30 <i>Kølemiddel</i> . Par. 20-21 <i>Sætpunkt 1</i> til par. 20-23 <i>Sætpunkt 3</i> giver mulighed for at indtaste værdierne A1, A2 og A3 for et kølemedium, der ikke fremgår af par. 20-30 <i>Kølemiddel</i> . |
| [3] | Pressure to flow | Tryk til flow anvendes i applikationer, hvor luftstrømmen i en kanal skal styres. Feedbacksignalet repræsenteres af en dynamisk trykmåling (pitotrør). $Flow = Kanal\ Areal \times \sqrt{Dynamisk\ Tryk} \times Luft\ Massefylde\ Faktor$ Se også par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> til par. 20-38 <i>Air Density Factor [%]</i> for indstilling af kanalområde og luftmassefylde. |
| [4] | Velocity to flow | Hastighed til flow anvendes i applikationer, hvor luftstrømmen i en kanal skal styres. Feedbacksignalet repræsenteres af en lufthastighedsmåling. $Flow = Kanal\ Areal \times Luft\ Hastighed$ Se også par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> til par. 20-37 <i>Duct 2 Area [in2]</i> for indstilling af kanalområde. |

20-02 Feedback 1-kildeenhed**Option:****Funktion:**

| | | |
|-------|---|--|
| | | Denne parameter bestemmer den enhed, der bruges til denne feedbackkilde forud for udførelse af feedbackkonverteringen i par. 20-01 <i>Feedback 1-konvert.</i> . Denne enhed anvendes ikke af PID-reguleringen. |
| [0] * | | |
| [1] | % | |

| | |
|-------|-----------------------|
| [5] | PPM |
| [10] | 1/min |
| [11] | O/MIN |
| [12] | PULS/s |
| [20] | l/s |
| [21] | l/min |
| [22] | l/tim |
| [23] | m ³ /s |
| [24] | m ³ /min |
| [25] | m ³ /tim |
| [30] | kg/s |
| [31] | kg/min |
| [32] | kg/tim |
| [33] | t/min |
| [34] | t/tim |
| [40] | m/s |
| [41] | m/min |
| [45] | m |
| [60] | °C |
| [70] | mbar |
| [71] | bar |
| [72] | Pa |
| [73] | kPa |
| [74] | m WG |
| [75] | mm Hg |
| [80] | kW |
| [120] | GPM |
| [121] | gal/s |
| [122] | gal/min |
| [123] | gal/tim |
| [124] | CFM |
| [125] | fod ³ /s |
| [126] | fod ³ /min |
| [127] | fod ³ /tim |
| [130] | pund/s |
| [131] | pund/min |
| [132] | pund/tim |
| [140] | fod/s |
| [141] | fod/min |
| [145] | ft |
| [160] | °F |
| [170] | psi |
| [171] | lb/in ² |
| [172] | tom.vandsøjle(rel.) |
| [173] | ft WG |
| [174] | i Hg |
| [180] | HK |

**NB!**

Denne parameter er kun tilgængelig ved brug af tryk til temperaturfeedbackkonvertering.

Hvis valgmuligheden Lineær [0] vælges i par. 20-01 *Feedback 1-konvert.*, er indstillingen af enhver valgmulighed i par. 20-02 *Feedback 1-kildeenhed* ligegyldig, da konverteringen vil være en-til-en.

20-03 Feedback 2-kilde**Option:****Funktion:**

Se par. 20-00 *Feedback 1-kilde* for at få flere oplysninger.

[0] * Ingen funktion

[1] Analog indgang 53

[2] Analog indgang 54

[3] Pulsindgang 29

[4] Pulsindgang 33

[7] Analog indg. X30/11

[8] Analog indg. X30/12

[9] Analog indg. X42/1

[10] Analog indg. X42/3

[11] Analog indg. X42/5

[100] Busfeedback 1

[101] Busfeedback 2

[102] Busfeedback 3

20-04 Feedback 2-konvertering**Option:****Funktion:**

Se par. 20-01 *Feedback 1-konvert.* for at få flere oplysninger.

[0] * Lineær

[1] Kvadratrod

[2] Tryk til temperatur

[3] Pressure to flow

[4] Velocity to flow

20-05 Feedback 2-kildeenhed**Option:****Funktion:**

Se par. 20-02 *Feedback 1-kildeenhed* for at få flere oplysninger.

20-06 Feedback 3-kilde**Option:****Funktion:**

Se par. 20-00 *Feedback 1-kilde* for at få flere oplysninger.

[0] * Ingen funktion

[1] Analog indgang 53

[2] Analog indgang 54

[3] Pulsindgang 29

[4] Pulsindgang 33

[7] Analog indg. X30/11

[8] Analog indg. X30/12

[9] Analog indg. X42/1

[10] Analog indg. X42/3

[11] Analog indg. X42/5

[100] Busfeedback 1

[101] Busfeedback 2

[102] Busfeedback 3

20-07 Feedback 3-konvert.**Option:****Funktion:**Se par. 20-01 *Feedback 1-konvert.* for at få flere oplysninger.

[0] * Lineær

[1] Kvadratrod

[2] Tryk til temperatur

[3] Pressure to flow

[4] Velocity to flow

20-08 Feedback 3-kildeenhed**Option:****Funktion:**Se par. 20-02 *Feedback 1-kildeenhed* for at få flere oplysninger.**20-12 Reference-/feedbackenhed****Option:****Funktion:**Se par. 20-02 *Feedback 1-kildeenhed* for at få flere oplysninger.**20-13 Minimumreference/feedb.****Range:**0.000 Pro- [Application dependant]
cessCtrlU-
nit***Funktion:**Indtast den ønskede minimumværdi for fjernreferencen, når drift med par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til drift med Lukket sløjfe [3]. Enhederne er indstillet i par. 20-12 *Reference-/feedbackenhed*.Minimum tilbageføring vil være 200 % af enten værdien, der er indstillet i par. 20-13 *Minimumreference/feedb.* eller i par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.* - den der har den højeste numeriske værdi.**NB!**Hvis drift med par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til åben sløjfe [0], skal par. 3-02 *Minimumreference* anvendes.**20-14 Maksimumreference/feedb.****Range:**100.000 [Application dependant]
ProcessCtrl-
Unit***Funktion:**

Angiv maksimumreference/feedback for lukket sløjfe-drift. Indstillingen bestemmer den højeste værdi, som kan opnås, ved at lægge alle referencenkilder sammen for lukket sløjfe-drift. Indstillingen bestemmer 100 % feedback i åben og lukket sløjfe (samlet feedbackområde: -200 % til + 200 %).

NB!Hvis drift med par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til åben sløjfe [0], skal par. 3-03 *Maksimumreference* anvendes.**NB!**PID-styreenhedens dynamik afhænger af den angivne værdi i denne parameter. Se også par. 20-93 *PID-proportionalforst.*Par. 20-13CL-13 og par. 20-14CL-14 bestemmer også feedback-området, når feedback anvendes til displayudlæsning med par. 1-00 *Konfigurationstilstand* indstillet til åben sløjfe [0]. Samme betingelse som ovenfor.**20-20 Feedbackfunktion****Option:****Funktion:**

Denne parameter bestemmer, hvordan de tre mulige feedbacksignaler skal bruges til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens.

- [0] Sum *Sum* [0] konfigurerer PID-regulering til at bruge summen af Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 som feedback.

**NB!**

Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*.

Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. -gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-styreenheden.

- [1] Forskel *Forskel* [1] konfigurerer PID-regulering til at bruge forskellen mellem Feedback 1 og Feedback 2 som feedback. Feedback 3 bruges ikke med denne funktion. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-styreenheden.

- [2] Gn.snit *Gennemsnit* [2] konfigurerer PID-regulering til at bruge gennemsnittet af Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 som feedback.

**NB!**

Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. -gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-styreenheden.

- [3] * Minimum *Minimum* [3] konfigurerer PID-reguleringen til at sammenligne Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 og anvende den laveste værdi som feedback.

**NB!**

Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-reguleringen.

- [4] Maksimum *Maksimum* [4] konfigurerer PID-reguleringen til at sammenligne Feedback 1, Feedback 2 og Feedback 3 og bruge den højeste værdi som feedback.

**NB!**

Ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til *Ingen funktion* par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*.

Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-reguleringen.

- [5] Multisætpkt., min. *Multisætpunkt, minimum* [5] konfigurerer PID-regulering til at beregne forskellen på Feedback 1 og Sætpunkt 1, Feedback 2 og Sætpunkt 2 og Feedback 3 og Sætpunkt 3. Den benytter det feedback/sætpunkt-par, hvor feedbacksignalet ligger længst under den tilsvarende sætpunktreferenc. Hvis samtlige feedbacksignaler ligger over deres tilsvarende sætpunkter, bruger PID-reguleringen feedback/sætpunkt-parret med den mindste forskel mellem feedback og sætpunkt.

**NB!**

Hvis der kun benyttes to feedbacksignaler, skal det feedbacksignal, der ikke er i brug, indstilles til *Ingen funktion* i par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*. Vær opmærksom på, at hver enkelt sætpunktreference vil være summen af dens respektive parameterværdi (par. 20-21 *Sætpunkt 1*, par. 20-22 *Sætpunkt 2* og par. 20-23 *Sætpunkt 3*) og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiverede (se par.-gruppe 3-1*).

[6] Multisætpkt., maks.

Multisætpunkt, maksimum [6] konfigurerer PID-reguleringen til at beregne forskellen på Feedback 1 og Sætpunkt 1, Feedback 2 og Sætpunkt 2 samt Feedback 3 og Sætpunkt 3. Den bruger det feedback/sætpunkt-par, hvis feedbacksignal ligger længst over den tilsvarende sætpunktreference. Hvis samtlige feedbacksignaler ligger under deres respektive sætpunkter, bruger PID-reguleringen det feedback/sætpunkt-par, hvor forskellen mellem feedback og sætpunktreferencen er mindst.

**NB!**

Hvis der kun benyttes to feedbacksignaler, skal det feedbacksignal, der ikke er i brug, indstilles til *Ingen funktion* i par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*. Vær opmærksom på, at hver enkelt sætpunktreference vil være summen af dens respektive parameterværdi (par. 20-21 *Sætpunkt 1*, par. 20-22 *Sætpunkt 2* og par. 20-23 *Sætpunkt 3*) og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiverede (se parametergruppe 3-1*).

**NB!**

Eventuelle ubenyttede feedbacksignaler skal indstilles til "Ingen funktion" i den tilhørende feedbackkildeparameter: Par. 20-00 *Feedback 1-kilde*, par. 20-03 *Feedback 2-kilde* eller par. 20-06 *Feedback 3-kilde*.

Det resulterende feedbacksignal fra den funktion, der er valgt i par. 20-20 *Feedbackfunktion*, bruges af PID-reguleringen til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens. Dette feedbacksignal kan også vises i frekvensomformerens display, bruges til at styre en af frekvensomformerens analoge udgange og overføres via diverse serielle kommunikationsprotokoller.

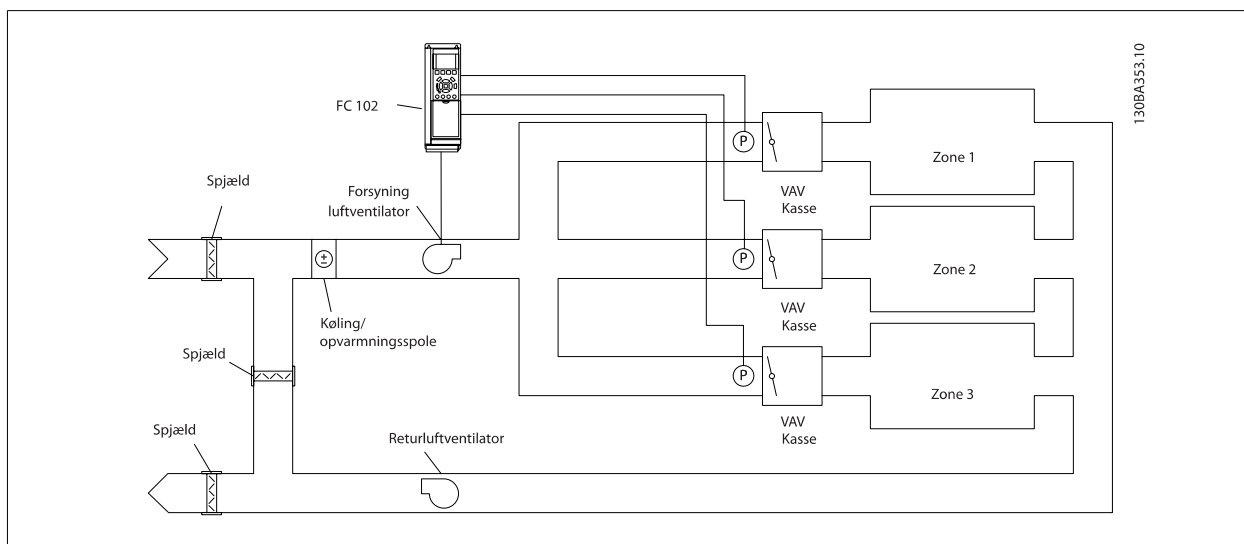
Frekvensomformerer kan konfigureres til at håndtere flerzoneapplikationer. Der understøttes to forskellige flerzoneapplikationer:

- Flerzone, enkelt sætpunkt
- Flerzone, flere sætpunkter

Forskellen på de to er illustreret i følgende eksempler:

Eksempel 1 – Flerzone, enkelt sætpunkt

I en kontorbygning skal et VAV (variabelt luftvolumen) VLT HVAC Drive-system sikre et mindstetryk ved udvalgte VAV-bokse. På grund af de varierende tryktab i hver enkelt kanal kan man ikke gå ud fra, at trykket ved hver enkelt VAV-boks er ens. Det mindste krævede tryk er ens for alle VAV-bokse. Denne styremetode kan konfigureres ved at indstille par. 20-20 *Feedbackfunktion* til option [3], Minimum, og angive det ønskede tryk i par. 20-21 *Sætpunkt 1*. PID-reguleringen forøger ventilatorens hastighed, hvis et af feedbacksignalerne er under sætpunktet, og reducerer ventilatorens hastighed, hvis alle feedbacksignalerne er over sætpunktet.



Eksempel 2 – Flerzone, flere sætpunkter

Det foregående eksempel kan bruges til at illustrere brugen af flerzonestyring med flere sætpunkter. Hvis zonerne kræver forskellige tryk ved hver enkelt VAV-boks, kan hvert enkelt sætpunkt angives i par. 20-21 *Sætpunkt 1*, par. 20-22 *Sætpunkt 2* og par. 20-23 *Sætpunkt 3*. Ved valg af *Multisætpkt., min.* [5] i par. 20-20 *Feedbackfunktion*, øger PID-regulering ventilatorens hastighed, hvis et af feedbacksignalerne kommer under dets sætpunkt, og reducerer hastigheden på ventilatoren, hvis samtlige feedbacksignaler ligger over deres individuelle sætpunkter.

20-21 Sætpunkt 1

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funktion:

Sætpunkt 1 anvendes i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreference, der bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se også beskrivelsen af par. 20-20 *Feedbackfunktion*.



NB!

Den sætpunktreference, der angives her, føjes til eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par. gruppe 3-1*).

20-22 Sætpunkt 2

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funktion:

Sætpunkt 2 bruges i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreference, der kan bruges af frekvensomformerens PID-regulering. Se beskrivelsen af *Feedbackfunktionen*, par. 20-20 *Feedbackfunktion*.



NB!

Den sætpunktreference, der angives her, føjes til eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se par.-gruppe 3-1*).

20-70 Lukket sløjfetype**Option:****Funktion:**

Denne parameter definerer applikationssvaret. Standardtilstanden burde være tilstrækkelig til de fleste applikationer. Hvis applikationssvarhastigheden er kendt, kan den vælges her. Dette forøger den tid, der kræves til udførelse af PID-autotilpasning. Indstillingen har ingen indvirkning på værdien af optimerede parametre og benyttes kun til autotilpasningsrækkefølgen.

[0] * Auto

[1] Hurtigt tryk

[2] Langsomt tryk

[3] Hurtig temperatur

[4] Langsom temp.

20-71 PID-ydeevne**Option:****Funktion:**

[0] * Normal

Normal indstilling for denne parameter er egnet til trykregulering i ventilatorsystemer.

[1] Hurtigt

Hurtig indstilling benyttes normalt i pumpesystemer, hvor der skal opnås et hurtigere kontrolsvar.

20-72 PID-udgangsskift**Range:****Funktion:**

0.10* [0.01 - 0.50]

Denne parameter indstiller omfanget af de trinvis ændringer under autotilpasning. Værdien er en procentdel af den fulde hastighed. Dvs. hvis den maksimale udgangsfrekvens i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* / par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* er indstillet til 50Hz 0,10 er 10 % af 50Hz, hvilket er 5Hz. For at opnå den største optimeringsnøjagtighed, skal denne parameter indstilles til en værdi, der vil medføre ændringer i feedback på mellem 10 % og 20 %.

20-73 Min. feedbackniveau**Range:****Funktion:**

-999999.00 [Application dependant]

0 Pro-
cessCtrlU-
nit*

Det laveste tilladte feedbackniveau skal indtastes i Brugerenheder, som angivet i par. 20-12 *Reference-feedbackniveaue*. Hvis niveauet bliver lavere end par. 20-73 *Min. feedbackniveau*, afbrydes autotilpasningen, og der vises en fejlmeddelelse på LCP.

20-74 Maks. feedbackniveau**Range:****Funktion:**

999999.000 [Application dependant]

ProcessCtr-
lUnit*

Det højeste tilladte feedbacksignal skal angives i Brugerenheder, som angivet i par. 20-12 *Reference-feedbackniveaue*. Hvis niveauet bliver højere end par. 20-74 *Maks. feedbackniveau*, afbrydes autotilpasningen, og der vises en fejlmeddelelse LCP.

20-79 PID-autooptim.**Option:****Funktion:**

Denne parameter starter PID-autotilpasningsforløbet. Når autotilpasningen er fuldført, og indstillingerne er accepteret eller afvist af brugeren ved tryk på tasterne [OK] eller [Cancel] på LCP ved tilpasningens afslutning, nulstilles denne parameter til [0] Deaktiveret.

[0] * Deaktiveret

[1] Aktiveret

20-81 PID normal/inv. styring**Option:****Funktion:**

[0] * Normal

Normal [0] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at aftage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.

[1] Inverteret

Inverteret[1] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at tiltage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for temperaturstyrede køleapplikationer, f.eks. køletårne.

20-82 PID-starthast. [O/MIN]**Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Når frekvensomformereren startes første gang, vil den i første omgang rampe op til denne udgangshastighed i åben sløjfe-tilstand, idet den følger den aktive rampe op-tid. Når den udgangshastighed, der er programmeret her, opnås, skifter frekvensomformereren automatisk til lukket sløjfe-tilstand, og PID-styreenheden begynder at arbejde. Dette er nyttigt i applikationer, hvor den drevne belastning indledningsvis skal accelerere hurtigt til en minimumshastighed, når den startes.

**NB!**

Denne parameter er kun synlig, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til [0], O/MIN.

20-83 PID-starthast. [Hz]**Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Når frekvensomformereren startes første gang, ramper den indledningsvis op til denne udgangsfrekvens i åben sløjfe-tilstand, idet den følger den aktive rampe op-tid. Når den udgangsfrekvens, der er programmeret her, opnås, skifter frekvensomformereren automatisk til lukket sløjfe-tilstand, og PID-reguleringen begynder at arbejde. Dette er nyttigt i applikationer, hvor den drevne belastning indledningsvis skal accelerere hurtigt til en minimumshastighed, når den startes.

**NB!**

Denne parameter er kun synlig, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til [1], Hz.

20-93 PID-proportionalforst.**Range:**

0.50* [0.00 - 10.00]

Funktion:

Hvis (fejlx forstærkning) springer med en værdi lig den, der er indstillet i par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*, vil PID-reguleringen prøve at ændre udgangshastigheden lig med det, der er indstillet i par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*/par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*, men i praksis selvfølgelig begrænset af denne indstilling.

Proportionalbåndet (fejlx, der får udgangen til at skifte fra 0-100 %) kan beregnes ved hjælp af formlen:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional Forstærkning}} \right) \times (\text{Maks. Reference})$$

**NB!**

Indstil altid det ønskede for par. 20-14 *Maksimumreference/feedb.*, før du indstiller værdierne for PID-reguleringen i parametergruppe 20-9*.

20-94 PID-integrationstid**Range:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funktion:

Med tiden akkumulerer integratoren et bidrag til udgangen fra PID-reguleringen, så længe der er en afvigelse mellem referencen/sætpunkt og feedbacksignaler. Bidraget er proportionalt med størrelsen på afvigelsen. Dette sikrer, at afvigelsen (fejlen) nærmer sig nul.

Hurtig reaktion på en afvigelse opnås, når integrationstiden indstilles til en lav værdi. Hvis den indstilles til for lav en værdi, kan det dog gøre styringen ustabil.

Den indstillede værdi er den tid, integratoren skal bruge for at tilføje samme bidrag som proportionaldelen for en bestemt afvigelse.

Hvis værdien er indstillet til 10.000, vil styreenheden fungere som en ren proportionalstyreenhed med et P-bånd baseret på den værdi, der er indstillet i par. 20-93 *PID-proportionalforst.* Når der ikke foreligger nogen afvigelse, vil udgangen fra proportionalstyreenheden være 0.

22-20 Lav effekt autoopsætn.

Start af autoopsætning af effektdata for No Flow-effektoptim.

Option:

[0] * Off

[1] Aktiv.

Funktion:

Når automatikken er Aktiveret, aktiveres en automatisk opsætningssekvens, der automatisk indstiller hastigheden til ca. 50 og 85 % af den nominelle motorhastighed (par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*, par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*). Ved disse to hastigheder måles og lagres effektforbruget automatisk.

Før aktivering af automatisk opsætning:

1. Luk ventilen eller ventilerne for at etablere en no flow-tilstand
2. Frekvensomformeren skal være indstillet til åben sløjfe (par. 1-00 *Konfigurationstilstand*). Bemærk, at det også er vigtigt at indstille par. 1-03 *Momentkarakteristikker*.

**NB!**

Automatisk opsætning skal udføres, når systemet har nået den normale driftstemperatur!

**NB!**

Det er vigtigt, at par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* eller par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]* er indstillet til motorens maks. driftshastighed!

Det er vigtigt at gennemføre den automatiske opsætning, før den integrerede PI-regulering konfigureres, da indstillingerne nulstilles ved skift til åben sløjfe i par. 1-00 *Konfigurationstilstand*.

**NB!**

Udfør justeringen med de samme indstillinger i par. 1-03 *Momentkarakteristikker*, som for driften efter justeringen.

22-21 Lav effekt-det.**Option:**

[0] * Deaktiveret

[1] Aktiveret

Funktion:

Hvis funktionen indstilles til Aktiveret, skal ibrugtagningen af registrering af lav effekt udføres for at indstille parametrene i gruppe 22-3* med henblik på korrekt drift!

22-22 Det. af lav hast.**Option:**

[0] * Deaktiveret

[1] Aktiveret

Funktion:

Vælg aktiveret for at registrere situationer, hvor motoren arbejder med en hastighed som defineret i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller par. 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]*.

22-23 No Flow-funktion

Fælles handlinger for lav effektregistrering og registrering af lav hastighed (individuel udvælgelse er ikke mulig).

Option:**Funktion:**

[0] * Off

[1] Sleep mode

Frekvensomformereren går i sleep mode og stopper, når en no flow-tilstand registreres. Se parametergruppe 22-4* for programmeringsoptioner for Sleep Mode.

[2] Advarsel

Frekvensomformereren fortsætter med at køre men aktiverer en No flow-advarsel [W92]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.

[3] Alarm

Frekvensomformereren stopper med at køre og aktiverer en No flow-alarm [A 92]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.

**NB!**

Indstil ikke par. 14-20 *Nulstillingstilstand* til [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-23 *No Flow-funktioner* indstillet til [3] Alarm. Dette medfører, at frekvensomformereren kører en kontinuerlig cyklus mellem at køre og stoppe, når en no flow-tilstand registreres.

7

**NB!**

Hvis frekvensomformereren er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformereren oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [3] Alarm er valgt som no flow-tilstand.

22-24 No Flow-forsink.**Range:****Funktion:**

10 s* [1 - 600 s]

Indstil det tidsrum, hvori lav effekt/lav hastighed skal forblive registreret for at aktivere handlings-signalet. Hvis registreringerne forsvinder, før timeren udløber, nulstilles timeren.

22-26 Tør pumpe-funktion

Vælg den ønskede handling ved tør pumpe-drift.

Option:**Funktion:**

[0] * Off

[1] Advarsel

Frekvensomformereren vil fortsætte med at køre men aktiverer en Tør pumpe-advarsel [W93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.

[2] Alarm

Frekvensomformereren vil fortsætte med at køre og aktiverer en Tør pumpe-alarm [A93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.

[3] Man. Reset Alarm

Frekvensomformereren vil fortsætte med at køre og aktiverer en Tør pumpe-alarm [A93]. En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.

**NB!**

Lav effektregistrering skal være Aktiveret (par. 22-21 *Lav effekt-det.*) og idriftsat (med enten parametergruppe 22-3*, *No Flow-effektjustering* eller par. 22-20 *Lav effekt autoopsætn.*), for at Tør pumpe-registrering kan bruges.

**NB!**

Indstil ikke par. 14-20 *Nulstillingstilstand* til [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-26 *Tør pumpe-funktion* er indstillet til [2] Alarm. Dette vil medføre, at frekvensomformereren kontinuerligt kører en cyklus mellem at køre og stoppe, når en Tør pumpe-tilstand registreres.



NB!

Hvis frekvensomformereren er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformereren oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [2] Alarm eller [3] Man. nulstilling af alarm er valgt som Tør pumpe-funktionen.

22-27 Tør pumpefors.

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Funktion:

Definerer i hvor lang tid Tør pumpe-tilstanden skal være aktiv, før der aktiveres en advarsel eller alarm

22-40 Min. køretid

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Funktion:

Indstiller den ønskede mindste køretid for motoren efter en startkommando (digital indgang eller bus), før der skiftes til sleep mode.

22-41 Min. Sleep-tid

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Funktion:

Indstiller den ønskede mindstetid for opretholdelse af sleep mode. Dette tilsidesætter eventuelle wake up-betingelser.

22-42 Wake up-hast. [O/MIN]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Skal anvendes, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis Hz er valgt). Må kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Åben sløjfe, og hastighedsreferencen påføres af en ekstern styreenhed.
Indstiller den referencehastighed, hvorved sleep mode skal annulleres.

22-43 Wake up-hast. [Hz]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Skal bruges, hvis par. 0-02 *Motorhastighedsenhed* er indstillet til Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt O/MIN). Skal kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Åben sløjfe, og hastighedsreference påføres af en ekstern styreenhed, der styrer trykket.
Indstiller den referencehastighed, hvorved sleep mode skal annulleres.

22-44 Wake-up-ref./fb-forskel

Range:

10 %* [0 - 100 %]

Funktion:

Skal kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-styreenhed bruges til at kontrollere trykket.
Indstiller det tilladte trykfald i procent af sætpunktet for trykket (Pset), før sleep mode annulleres.



NB!

Ved brug i applikationer, hvor den integrerede PI-styring er indstillet til inverteret styring (f.eks. køletårnsapplikationer) i par. 20-71 *PID-ydeevne*, tilføjes værdien i par. 22-44 *Wake-up-ref./fb-forskel* automatisk.



22-45 Sætpunkt boost**Range:**

0 %* [-100 - 100 %]

Funktion:

Skal kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-regulering benyttes. I systemer med f.eks. konstant trykstyring er det en fordel at øge trykket i systemet, før motoren standses. Herved forlænges det tidsrum, hvori motoren er standset, og hyppige starter/standsninger undgås.

Indstil det ønskede overtryk/den ønskede overtemperatur i procent af sætpunktet for trykket (Pset)/temperaturen, før der skiftes til Sleep mode.

Hvis der indstilles for 5 %, bliver boost-trykket Pset*1.05. De negative værdier kan bruges til f.eks. køletårnsstyring, hvor der er brug for en negativ ændring.

22-46 Maks. boost-tid**Range:**

60 s* [0 - 600 s]

Funktion:

Skal kun anvendes, hvis par. 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til Lukket sløjfe, og den integrerede PI-styreenhed bruges til at kontrollere trykket.

Indstil det maksimale tidsrum, hvori boost-tilstand skal være tilladt. Hvis det fastlagte tidsrum overskrides, skiftes der til sleep mode, og der ventes ikke på, at det satte boost-tryk nås.

22-60 Kilrebrudsfunktion

Vælger den handling, der skal udføres i tilfælde af registrering af kilremsbrudstilstanden

Option:

[0] * Off

Funktion:

[1] Advarsel

Frekvensomformerer fortsætter med at køre, mens den aktiverer en Advarsel for kilremsbrud [W95]. En frekvensomformers digitale udgang eller en serial kommunikationsbus kan udsende en advarsel til andet udstyr.

[2] Trip

Frekvensomformerer stopper med at køre og aktiverer en Alarm for kilremsbrud [A 95]. En frekvensomformers digitale udgang eller en serial kommunikationsbus kan udsende en alarm til andet udstyr.

**NB!**

Indstil ikke par. 14-20 *Nulstillingstilstand* til [13] Uendelig autonulstilling, når par. 22-60 *Kilrebrudsfunktion* er indstillet til [2] Trip. Dette vil medføre, at frekvensomformerer kontinuerligt kører en cyklus mellem at køre og stoppe, når en kilremsbrudstilstand registreres.

**NB!**

Hvis frekvensomformerer er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformerer oplever en vedvarende alarmtilstand, skal du sørge for at deaktivere bypassens automatiske bypassfunktion, hvis [2] Trip er valgt som kilremsbrudsfunktionen.

22-61 Kilrebrudsmoment**Range:**

10 %* [0 - 100 %]

Funktion:

Angiver kilremsbrudsmoment som en procentdel af det nominelle motormoment.

22-62 Kilrebrudsforsinkelse**Range:**

10 s [0 - 600 s]

Funktion:

Angiver det tidsrum, hvori kilremsbrudstilstanden skal være aktiv, for at den handling, der er valgt i par. 22-60 *Kilrebrudsfunktion*, udføres.

22-75 Kort cyklusbeskyttelse**Option:**

[0] * Deaktiveret

Funktion:

Timeren, som er indstillet i par. 22-76 *Interval mellem starter* er deaktiveret.

[1] Aktiveret

Timeren, som er indstillet i par. 22-76 *Interval mellem starter* er aktiveret.

22-76 Interval mellem starter

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

Indstiller det ønskede mindste tidsrum, der skal forløbe mellem to starter. Enhver normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys) tilsidesættes, indtil timeren er udløbet.

22-77 Min. køretid

Range:

0 s* [Application dependant]

Funktion:

Indstiller det tidsrum, der ønskes som minimumkøretid efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys). Enhver normal stopkommando ignoreres, indtil det fastlagte tidsrum er forløbet. Timeren begynder at tælle efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys).

Timeren tilsidesættes af kommandoerne Friløb (inverteret) eller Ekstern spærring.



NB!

Fungerer ikke i kaskade-tilstand.

22-80 Flow-kompensering

Option:

[0] * Deaktiveret

Funktion:

[0] *Deaktiveret:* Sætpunktskompensation ikke aktiv.

[1] Aktiveret

[1] *Aktiveret:* Sætpunktskompensation er aktiv. Ved aktivering af denne parameter kan der foretages en flow-kompenseret sætpunktshandling.

22-81 Kvadratlineær kurveapproximering

Range:

100 %* [0 - 100 %]

Funktion:

Eksempel 1:

Ved tilpasning af denne parameter kan formen på kontrolkurven justeres.

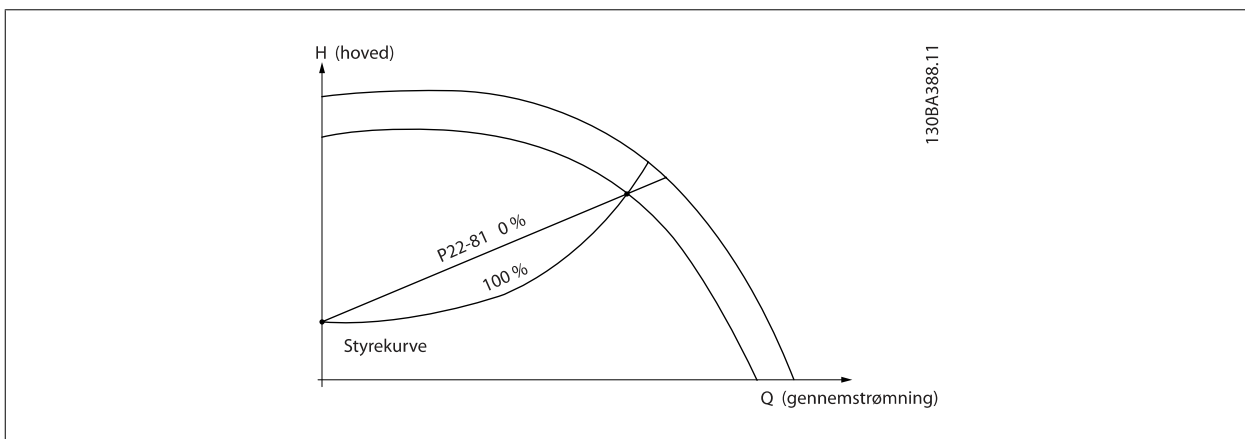
0 = Lineær

100 % = Ideel form (teoretisk).



NB!

Bemærk: ikke synlig, når den kører i kaskade.

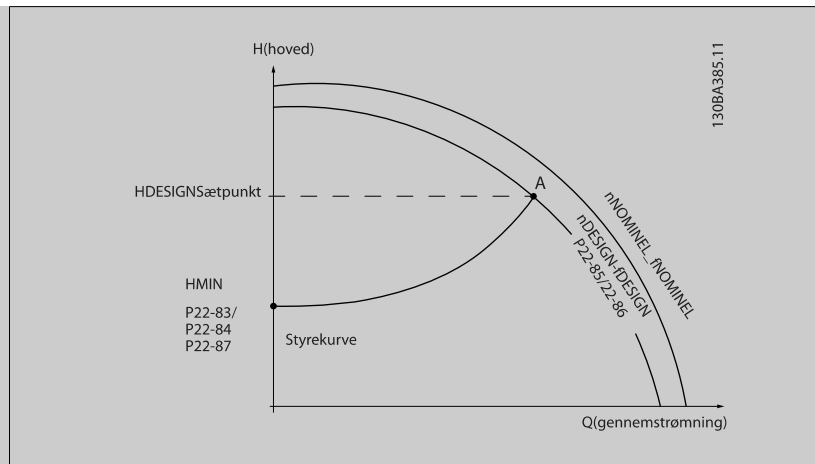


22-82 Beregning af arbejdsptk

Option:

Funktion:

Eksempel 1: Hastigheden ved systemdesignarbejds punkt er kendt:

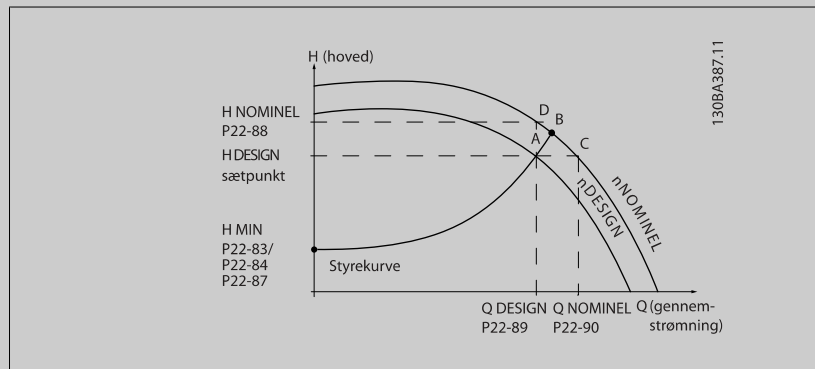


Ved at læse fra H_{DESIGN} -punktet og Q_{DESIGN} -punktet på det datablad, der viser karakteristikker for det specifikke udstyr ved forskellige hastigheder, er det muligt at finde punkt A, som er systemdesignpunktet. Pumpekaraktistikken ved dette punkt skal identificeres og den tilknyttede hastighed skal programmeres. Ved at lukke ventilerne og justere hastigheden, indtil H_{MIN} opnås, er det muligt at fastlægge hastigheden ved no flow.

Ved at tilpasse par. 22-81 *Kvadratlignende kurveapproximering* kan formen på kontrolkurven justeres uendeligt.

Eksempel 2:

Hastighed ved systemdesignpunkt er ikke kendt: I tilfælde hvor hastigheden ved systemdesignpunkt er ukendt, skal der bestemmes et andet punkt på referencekurven ved hjælp af dataarket. Ved at se på kurven for den nominelle hastighed og indtegne designtrykket (H_{DESIGN} , Punkt C), er det muligt at fastlægge gennemstrømningen ved trykket Q_{RATED} . På samme måde er det muligt at fastlægge trykket H_D ved den gennemstrømning ved at indtegne designgennemstrømningen (Q_{DESIGN} , punkt D). Når disse to punkter på pumpekurven og H_{MIN} er kendt, som beskrevet ovenfor, kan frekvensomformerer beregne referencepunkt B og på den måde indtegne styrekurven, som også vil omfatte systemdesignarbejds punkt A.



[0] * Deaktiveret

Deaktiveret [0]: Beregning af arbejds punkt er ikke aktiveret. Skal anvendes, hvis hastigheden ved designpunkt er kendt (se tabellen ovenfor).

[1] Aktiveret

Aktiveret [1]: Beregning af arbejds punkt er aktiv. Når denne parameter er aktiveret, er det muligt at beregne den ukendte hastighed for systemdesignarbejds punkt ved 50/60 Hz, på baggrund af indgangsdata i par. 22-83 *Hast. v. No Flow [O/MIN]* par. 22-84 *Hast. v. No Flow [Hz]*, par. 22-87 *Tryk ved No Flow-hast.*, par. 22-88 *Tryk ved nominel hast.*, par. 22-89 *Flow ved designpunkt* og par. 22-90 *Flow ved nom. hast.*

22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funktion:**

Opløsning 1 O/MIN.

Her skal angives den hastighed i O/MIN, som motoren kører med, når der opnås en gennemstrømning på nul og et minimumtryk på T_{MIN} . Derudover kan hastigheden også angives i par. 22-84 *Hast. v. No Flow [Hz]*. Hvis det er blevet besluttet at anvende O/MIN i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed*, bør par. 22-85 *Hast. ved designpkt [O/MIN]* også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil der opnås et minimumtryk på H_{MIN} .

22-84 Hast. v. No Flow [Hz]**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funktion:**

Opløsning 0,033 Hz.

Her angives den motorhastighed, hvorved gennemstrømningen er blevet standset og minimumtrykket H_{MIN} opnås i Hz. Ligeledes kan hastigheden i O/MIN angives i par. par. 22-83 *Hast. v. No Flow [O/MIN]*. Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed*, bør par. 22-86 *Hast. ved designpkt [Hz]* også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil der opnås et minimumtryk på H_{MIN} .

22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funktion:**

Opløsning 1 O/MIN.

Kun synlig når par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* er indstillet til *Deaktiver*. Her angives den Motorhastighed i O/MIN, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Derudover kan hastigheden også angives i par. 22-86 *Hast. ved designpkt [Hz]*. Hvis det er blevet besluttet at anvende O/MIN i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed*, bør par. 22-83 *Hast. v. No Flow [O/MIN]* også anvendes.

22-86 Hast. ved designpkt [Hz]**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funktion:**

Opløsning 0,033 Hz.

Kun synlig når par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* er indstillet til *Deaktiver*. Angiv her den motorhastighed i Hz, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Ligeledes kan hastigheden i O/MIN angives i par. par. 22-85 *Hast. ved designpkt [O/MIN]*. Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i par. 0-02 *Motorhastighedsenhed*, bør par. 22-83 *Hast. v. No Flow [O/MIN]* også anvendes.

22-87 Tryk ved No Flow-hast.**Range:**

0.000* [Application dependant]

Funktion:Angiv trykket H_{MIN} , hvilket svarer til Hastighed ved No Flow i reference-/feedbackenhederne.Se også par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* punkt D.**22-88 Tryk ved nominel hast.****Range:**999999.999 [Application dependant]
***Funktion:**

Angiv den værdi, der svarer til tryk ved nominel hast. i reference-/feedbackenheder. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pumpens datablad.

Se også par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* punkt A.**22-89 Flow ved designpunkt****Range:**

0.000* [0.000 - 999999.999]

Funktion:

Angiv den værdi, der svarer til flow ved designpunkt. Ingen enheder er påkrævede.

Se også par. 22-82 *Beregning af arbejdspkt* punkt C.

22-90 Flow ved nom. hast.**Range:**

0.000* [0.000 - 999999.999]

Funktion:Angiv den værdi, der svarer til Flow ved nom. hast. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pum-
pens datablad.

7.3.1 Parameteropsætning

| Gruppe | Titel | Funktion |
|--------|---------------------------|--|
| 0- | Betjening og display | Parametre, der anvendes til programmering af frekvensomformerens grundlæggende funktioner og LCP, herunder: sprogvalg, valg af hvilke variabler, der vises ved hver enkelt placering i displayet (f.eks. kan det statiske kanaltryk eller tilbageløbstemperaturen for kondensatorvandet vises med sætpunktet i små tal i den øverste række og feedbacken i store tal i midten af displayet); aktivering/deaktivering af LCP-tasterne/-knapperne; adgangskoder til LCP; upload og download af idriftsatte parametre til/fra LCP og indstilling af det indbyggede ur. |
| 1- | Belastning/motor | Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformeren til den specifikke applikation og motor, herunder: åben eller lukket sløjfe-drift; type applikation, som f.eks. kompressor, ventilator eller centrifugalpumpe; motortypeskiltdata; autotilpasning af frekvensomformeren til motoren med henblik på optimal ydelse; indkobling på roterende motor (anvendes typisk i ventilatorapplikationer) og termisk motorbeskyttelse. |
| 2- | Bremser | Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformerens bremsefunktioner, der, selvom den ikke er almindelig i de fleste HVAC-applikationer, kan være nyttig til særlige ventilatorapplikationer. Parametre omfatter: DC-bremssning; dynamisk/modstandsbremse og overspændingsstyring (der muliggør en automatisk justering af decelerationshastigheden (auto-rampning) for at forhindre trip, når store inertiventilatorer decelereres) |
| 3- | Reference/ramper | Parametre, der anvendes til programmering af minimum- og maksimumreferencehastighedsgrænserne (O/MIN/Hz) i åben sløjfe eller i faktiske enheder, når der køres i lukket sløjfe); digital/preset-referencer; jog-hastighed; definition af kilden til hver enkelt reference (f.eks. hvilken analog indgang er referencesignalet forbundet til); rampe-op- og rampe-ned-tider og digitale potentiometerindstillinger. |
| 4- | Grænser/advarsler | Parametre, der anvendes til programmering af driftsgrænser og -advarsler: tilladt motorretning; minimale og maksimale motorhastigheder (i pumpeapplikationer er det f.eks. meget almindeligt at programmere en minimumhastighed til ca. 30-40 % for at sikre, at pumpeætningerne altid er ordentligt smurte for at undgå kavitation og for at sørge for, at der altid produceres tilstrækkelig varme til at skabe gennemstrømning); moment og strømgrænser til beskyttelse af pumpen, ventilatoren eller kompressoren, som drives af motoren; advarsler for lav/højspænding, hastighed, reference og feedback; manglende motorfasebeskyttelse; hastighedsbypassfrekvenser herunder halvautomatisk opsætning af disse frekvenser (f.eks. for at undgå resonansforhold på køletårnet og andre ventilatorer). |
| 5- | Digital ind-/udgang | Parametre, der anvendes til programmering af funktionerne for alle digitale indgange, digitale udgange, ræleudgange, pulsindgange og pulsudgange til klemmer på styrekortet og alle optionskort. |
| 6- | Analog ind-/udgang | Parametre, der anvendes til programmering af funktionerne, som er knyttet til de analoge indgange og de analoge udgange for klemmerne på styrekortet og på den universelle I/O-option (MCB101) (Bemærk: IKKE analog I/O-option MCB109, se parametergruppe 26-00), herunder: analog indgang live zero, timeoutfunktion (som f.eks. kan anvendes til at få køletårnsventilatorer til at køre med fuld hastighed, hvis tilbageløbsføleren for kondensatorvandet oplever en fejl); skalering af de analoge indgangssignaler (f.eks. for at matche den analoge indgang til mA og til trykområdet for en statisk kanaltrykføler); filtertidskonstant, som kan filtrere elektrisk støj på det analoge udgangssignal, som opstår nogle gange, når der anvendes lange kabler; funktion og skalering af de analoge udgange (f.eks. for at give en analog udgang, som repræsenterer motorstrøm eller kW til en analog indgang på en DDC-styreenhed) og for at konfigurere de analoge udgange, som skal styres af BMS via et High Level Interface (HLI) (det kan f.eks. være i forbindelse med styring af en ventil til afkølet vand) herunder evnen til at definere en standardværdi for disse udgange, hvis HLI skulle opleve en fejl. |
| 8- | Kommunikation og optioner | Parametre, der anvendes til konfiguration og overvågning af funktionerne, som er knyttet til frekvensomformerens serielle kommunikationer/højniveau grænseflade |
| 9- | Profibus | Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en Profibus-option. |
| 10- | CAN Fieldbus | Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en DeviceNet-option. |
| 11- | LonWorks | Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en Lonworks-option. |

Tabel 7.1: Parametergrupper

| Gruppe | Titel | Funktion |
|--------|------------------------|---|
| 13- | Smart Logic Controller | Parametre, der anvendes til konfiguration af Smart Logic Controller (SLC), som kan benyttes til simple funktioner, som f.eks. sammenlignere (hvis der f.eks. køres over xHz, aktiveres udgangsrelæ), timere (når der f.eks. påføres et startsignal, skal udgangsrelæet først aktiveres for at åbne luftforsyningsspjældet, og derefter skal der ventes x sekunder, før der rampes op) eller en mere kompleks sekvens af brugerdef. handlinger, udført af SLC, når den tilknyttede brugerhandling evalueres som SAND af SLC. (Du kan for eksempel indlede en økonomiseringstilstand i et styringsskema for en enkel AHU-køleapplikation, hvor der ikke findes en BMS. I en sådan applikation kan SLC overvåge den udendørs relative luftfugtighed, og hvis den ligger under en defineret værdi, kan sætpunktet for forsyningsluftstemperaturen øges automatisk. Når frekvensomformereren overvåger den udendørs relative luftfugtighed og forsyningsluftstemperaturen via dens analoge indgange og styring af ventilen til afkølet vand via en af de udvidede PI(D)-sløjfer og en analog udgang, derefter moduleres den ventil for at bevare en højere forsyningsluftstemperatur). SLC kan ofte erstatte behovet for andet eksternt styreudstyr. |
| 14- | Specielle funkt. | Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformerens specielle funktioner, herunder: indstilling af switchfrekvensen for at reducere den hørbare støj fra motoren (kræves nogle gange i ventilatorapplikationer); kinetisk backup-funktion (især egnet til kritiske applikationer i halvlederinstallationer, hvor det er vigtigt med drift under fald i netforsyning/strømfald): beskyttelse mod ubalance i netforsyning; automatisk nulstilling (for at undgå en manuel nulstilling af alarmer); energioptimeringsparametre (som typisk ikke kræver ændringer, men muliggør finjustering af denne automatiske funktion (hvis det skulle være nødvendigt), som sikrer, at frekvensomformereren og motorkombinationen kører med optimal virkningsgrad under fuld og delvis belastningsforhold) og auto-deratingfunktioner (som gør det muligt for frekvensomformereren at fortsætte driften ved nedsat ydelse under ekstreme driftsforhold og sikrer maksimal opetid). |
| 15- | FC-info | Parametre, der giver driftsdata og andre apparatinfo., herunder: tæller for driftstimer og kørte timer; kWh-tæller; nulstilling af tællerne for kørte timer og kWh-tællerne; alarm/fejlog (hvor de sidste 10 alarmer registreres sammen med tilknyttede værdier og tidspunkter) og identifikationsparametre for frekvensomformereren og optionskort som f.eks. kodenummer og softwareversion. |
| 16- | Dataudlæs. | Skrivebeskyttede parametre, der viser status/værdi for de mange driftsvariabler, som kan blive vist på LCP eller kan ses i denne parametergruppe. Disse parametre kan især være nyttige under idriftsætning, når der er forbindelse mellem en BMS via en højniveau-grænseflade. |
| 18- | Info og udlæs. | Skrivebeskyttede parametre, der viser de seneste 10 forebyggende vedligeholdelseslog-emner, -handling og -tidspunkter og værdien af de analoge indgange og udgange på det analoge I/O-optionskort, der især kan være nyttig under idriftsætning, når der er forbindelse mellem en BMS via en højniveau-grænseflade. |
| 20- | FC lukket sløjfe | Parametre, der anvendes til konfiguration af den lukkede sløjfe-PI(D)-styreenhed, som styrer pumpens, ventilatorens eller kompressorens hastighed i lukket sløjfe-tilstand, herunder: angiver, hvor hvert af de 3 mulige feedbacksignaler kommer fra (f.eks. fra hvilke analoge indgange eller BMC HLI); omregningsfaktor for hvert enkelt feedbacksignal (f.eks. når der anvendes et tryksignal til angivelse af gennemstrømning i en AHU eller konvertering fra tryk til temperatur i en kompressorapplikation); tekniske enheder til reference og feedback (f.eks. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F osv.); funktionen (f.eks. sum, difference, gennemsnit, minimum eller maksimum) anvendes til beregning af den resulterende feedback for enkeltzoneapplikationer eller styrefilosofien for multizoneapplikationer; programmering af sætpunkt/sætpunkter og manuel eller autojustering af PI(D)-sløjfe. |
| 21- | Udvidet lukket sløjfe | Parametre, der anvendes til konfiguration af de 3 udvidede lukkede sløjfe PI(D)-styreenheder, der f.eks. kan anvendes til styring af eksterne aktuatorer (f.eks. ventiler til afkølet vand for at bevare forsyningsluftstemperaturen i et VAV-system), herunder: teknisk enhed til reference og feedback til hver enkelt styreenhed (f.eks. °C, °F osv.); definition af rækkevidden for reference/sætpunkt for hver enkelt styreenhed; angivelse af hvor referencerne/sætpunkterne og feedbacksignalerne kommer fra (f.eks. fra hvilken analog indgang eller BMS HLI); programmering af sætpunktet og manuel eller autotilpasning af hver enkelt PI(D)-styreenhed. |
| 22- | Applikationsfunktioner | Parametre, der anvendes til overvågning, beskyttelse og styring af pumper, ventilatorer og kompressorer, herunder: registrering af no-flow og beskyttelse af pumper (herunder opsætning af denne funktion); tør pumpe-beskyttelse; slut på kurve-registrering: sleep mode (især god til kølertårn og booster-pumpesæt); kilremsbrudsregistrering (anvendes typisk i ventilatorapplikationer til at registrere, hvis der ikke er en luftstrøm i stedet for at bruge en Δp -kontakt, som er installeret på tværs af ventilatoren): kort cyklusbeskyttelse af kompressorer og pumpeflowkompensation af sætpunktet (især egnet til sekundære pumpeapplikationer til afkølet vand, hvor Δp -føleren er blevet installeret tæt på pumpen og ikke på tværs af de mest vigtige belastninger, som er fjernest væk; anvendelse af denne funktion kan kompensere for følerinstallationen og hjælpe med at opnå en maksimal energibesparelse). |

| | | |
|-----|---------------------------|--|
| 23- | Tidsbaserede funktioner | Timebaserede parametre, herunder disse, som anvendes til at indlede daglige eller ugentlige handlinger baseret på det indbyggede realtidsur (f.eks. ændring af sætpunkt for natsænkningstilstand eller start/stop af pumpen/ventilatoren/kompressoren start/stop af eksternt udstyr); forebyggende vedligeholdelsesfunktioner, som kan baseres på kørte timer eller driftstimeintervaller eller på specifikke datoer og tidspunkter; energi-log (især egnet i eftermonterede applikationer eller, hvor det er interessant at have oplysninger om den aktuelle historiske belastning (kW) på pumpen/ventilatoren/kompressoren); udvikling (især nyttig i eftermonterede eller andre applikationer, hvor man ønsker at registrere driftseffekt, strøm, frekvens eller hastighed med henblik på analyse og tilbagebetalingstæller). |
| 24- | Applikationsfunktioner 2 | Parametre, der anvendes til at opsætte fire mode og/eller for at styre en bypass-kontaktor/starter, hvis den er udviklet til det her system. |
| 25- | KaskadePack-styreenhed | Parametre, der anvendes til konfiguration og overvågning af den indbyggede pumpekaskadepackstyre-enhed (typisk anvendt til pumpe forstærker-sæt). |
| 26- | Analog I/O-option MCB 109 | Parametre, der anvendes til konfiguration af analog I/O-tilstand (MCB109), herunder: definition af de analoge indgangstyper (f.eks. spænding, Pt1000 eller Ni1000) og skalering og definition af analoge udgangsfunktioner og skalering. |

Parameterbeskrivelser og valg vises i det grafiske (GLCP) eller numeriske (NLCP) display. (I det relevante afsnit finder du flere oplysninger). Du får adgang til parametrene ved at trykke på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen på betjeningspanelet. Kvikmenuen anvendes primært til idriftsætning af enheden ved opstart, idet den leverer de nødvendige parametre til opstart af enheden. Hovedmenuen giver adgang til samtlige parametre med henblik på detaljeret applikationsprogrammering.

Samtlige digitale ind-/udgangsklemmer og analoge ind-/udgangsklemmer har flere funktioner. Samtlige klemmer fra fabrikken er udstyret med standardfunktioner, der egner sig til de fleste HVAC-applikationer, men hvis der er brug for andre specielle funktioner, skal de programmeres, som det forklares i parametergruppe 5 eller 6.

7.3.2 0-** Betjening og display

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|------------|
| 0-0* Basisindstillinger | | | | | | |
| 0-01 | Sprog | [0] English | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-02 | Motorhastighedsenhed | [1] Hz | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-03 | Regionale indstillinger | [0] International | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-04 | Driftstilstand ved start | [0] Genoptag | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-05 | Lokalfunkt.enh. | [0] Som motorhast.enhed | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-1* Driftopsætning | | | | | | |
| 0-10 | Aktiv opsætning | [1] Opsæt. 1 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Progr.opsætning | [9] Aktiv opsætn. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Denne opsætning knyttet til | [0] Ikke sammenkædet | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Udlæsning: Sammenkædede opsætn. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Udlæsning: Prog. opsætninger/kanal | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* LCP-display | | | | | | |
| 0-20 | Displaylinje 1,1, lille | 1602 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | Displaylinje 1,2, lille | 1614 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | Displaylinje 1,3, lille | 1610 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | Displaylinje 2, stor | 1613 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | Displaylinje 3, stor | 1502 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | Min personlige menu | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-3* Tilpas. LCP-udlæsn. | | | | | | |
| 0-30 | Enhed for tilpasset udlæsning | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | Tilpasset udlæs. min.værdi | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Tilpasset udlæs. maks.værdi | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-37 | Displaytekst 1 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-38 | Displaytekst 2 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-39 | Displaytekst 3 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-4* LCP-tastatur | | | | | | |
| 0-40 | [Hand on]-tast på LCP | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | [Off]-tast på LCP | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | [Auto on] tast på LCP | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | [Reset]-tast på LCP | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-44 | [Off/Reset]-tast på LCP | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-45 | [Drive Bypass]-tast på LCP | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* Kopier / Gem | | | | | | |
| 0-50 | LCP-kopi | [0] Ingen kopi | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Opsætningskopi | [0] Ingen kopi | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* Adgangskode | | | | | | |
| 0-60 | Hovedmenu-adgangskode | 100 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Adgang til hovedmenu u/ adgangskode | [0] Fuld adgang | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-65 | Pers. menu-adgangskode | 200 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Adgang til pers. menu u/ adgangskode | [0] Fuld adgang | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-7* Ur-indst. | | | | | | |
| 0-70 | dato og tid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-71 | Datoformat | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-72 | Tidsformat | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-74 | Sommertid | [0] Off | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-76 | Sommertid start | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-77 | Sommertid slut | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-79 | Urfejl | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-81 | Arbejdsdage | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-82 | Yderligere arbejdsdage | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-83 | Yderligere fridage | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-89 | Dato- og tidsudlæsning | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |

7.3.3 1-** Belastning/Motor

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|---------------------------------------|---|--|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 1-0* Gen. indstillinger | | | | | | |
| 1-00 | Konfigurationstilstand | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-03 | Momentkarakteristikker | [3] Auto-energioptim. VT | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-06 | Clockwise Direction | [0] Normal | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-2* Motordata | | | | | | |
| 1-20 | Motoreffekt [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | Motoreffekt [HK] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | Motorspænding | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | Motorfrekvens | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Motorstrøm | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Nominel motorhastighed | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-28 | Motoromløbskontrol | [0] Off | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-29 | Automatisk motortilpasning (AMA) | [0] Ikke aktiv | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* Av. motordata | | | | | | |
| 1-30 | Statormodstand (Rs) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | Rotormodstand (Rr) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | Hovedreaktans (Xh) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-36 | Jerntabsmodstand (Rfe) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-39 | Motorpoler | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-5* Belast.-uafh. indst. | | | | | | |
| 1-50 | Motormagnetisering ved stilstand | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Min. hast. v. normal magnet. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-58 | Flystart Test Pulses Current | 30 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-59 | Flystart Test Pulses Frequency | 200 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-6* Belastn.-afh. indstilling | | | | | | |
| 1-60 | Belastningskomp. ved lav hastighed | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-61 | Belastningskomp. ved høj hast. | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-62 | Slipkompensering | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-63 | Slipkompenseringstidskonstant | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-64 | Resonansdæmpning | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-65 | Resonansdæmp.tidskonstant | 5 ms | All set-ups | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-7* Startjusteringer | | | | | | |
| 1-71 | Startforsink. | 0.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-73 | Indk. på rot. mot. | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-77 | Compressor Start Max Speed [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-78 | Compressor Start Max Speed [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-79 | Compressor Start Max Time to Trip | 5.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint8 |
| 1-8* Stopjusteringer | | | | | | |
| 1-80 | Funktion ved stop | [0] Friløb | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-81 | Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-82 | Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-86 | Triphastighed lav [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-87 | Triphastighed lav [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-9* Motortemperatur | | | | | | |
| 1-90 | Termisk motorbeskyttelse | [4] ETR trip 1 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-91 | Ekstern motorventilator | [0] Nej | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 1-93 | Termistorkilde | [0] Ingen | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

7.3.4 2-** Bremseser

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|--------------------------------|--|--|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 2-0* DC-bremse | | | | | | |
| 2-00 | DC-holde-/forvarmn.strøm | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | DC-bremsestrøm | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | DC-bremseholdetid | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | DC-bremseindkoblingshast. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-1* Bremseenergifunkt. | | | | | | |
| 2-10 | Bremsefunktion | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-11 | Bremsemodstand (ohm) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 2-12 | Bremseeffektgrænse (kW) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | Bremseeffektovervågning | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | Bremsekontrol | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | AC-bremse maks. strøm | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | Overspændingsstyring | [2] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

7.3.5 3-** Reference/ramper

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|---------------------------------|--------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 3-0* Referencegrænser | | | | | | |
| 3-02 | Minimumreference | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | Maksimumreference | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | Referencefunktion | null | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-1* Referencer | | | | | | |
| 3-10 | Preset-reference | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | Jog-hastighed [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 3-13 | Referencested | [0] Kædet til hand / auto | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-14 | Preset relativ reference | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 3-15 | Reference 1-kilde | [1] Analog indgang 53 | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-16 | Reference 2-kilde | [20] Digitalt pot.-meter | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-17 | Reference 3-kilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-19 | Jog-hastighed [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 3-4* Rampe 1 | | | | | | |
| 3-41 | Rampe 1, rampe-op-tid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-42 | Rampe 1, rampe-ned-tid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-5* Rampe 2 | | | | | | |
| 3-51 | Rampe 2, rampe-op-tid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-52 | Rampe 2, rampe-ned-tid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-8* Andre ramper | | | | | | |
| 3-80 | Jog-rampetid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-81 | Kvikstop rampetid | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-82 | Starting Ramp Up Time | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-9* Digitalt pot.-meter | | | | | | |
| 3-90 | Trinstørrelse | 0.10 % | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 3-91 | Rampetid | 1.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-92 | Effektretablering | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-93 | Maksimumgrænse | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-94 | Minimumgrænse | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-95 | Rampeforsinkelse | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | TimD |

7

7.3.6 4-** Grænser/advarsler

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|------------------------------|------------------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 4-1* Motorgrænser | | | | | | |
| 4-10 | Motorhastighedsretning | [2] Begge retninger | All set-ups | FALSE | - | UInt8 |
| 4-11 | Motorhastighed, lav grænse [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-12 | Motorhastighed, lav grænse [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-13 | Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-14 | Motorhastighed, høj grænse [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-16 | Momentgrænse for motordrift | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-17 | Momentgrænse for generatordrift | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-18 | Strømgrænse | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt32 |
| 4-19 | Maks. udgangsfrekvens | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -1 | UInt16 |
| 4-5* Just.-advarsler | | | | | | |
| 4-50 | Advarsel, strøm lav | 0.00 A | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 4-51 | Advarsel, strøm høj | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 4-52 | Advarsel, hastighed lav | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-53 | Advarsel, hastighed høj | outputSpeedHighLimit (P413) | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-54 | Advarsel, reference lav | -999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-55 | Advarsel, reference høj | 999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-56 | Advarsel, feedback lav | -999999.999 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Advarsel, feedback høj | 999999.999 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | Manglende motorfasefunktion | [2] Trip 1000 ms | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 4-6* Hastighedsbypass | | | | | | |
| 4-60 | Bypass-hastighed fra [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-61 | Bypass-hastighed fra [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-62 | Bypass-hastighed til [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-63 | Bypass-hastighed til [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-64 | Halvaut. bypassopsætning. | [0] Off | All set-ups | FALSE | - | UInt8 |

7.3.7 5-** Digital ind-/udgang

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|----------------------------------|---|--|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 5-0* Digital I/O-tilstand | | | | | | |
| 5-00 | Digital I/O-tilstand | [0] PNP - aktiv ved 24 V | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Klemme 27, tilstand | [0] Indgang | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Klemme 29, tilstand | [0] Indgang | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Digitale indgange | | | | | | |
| 5-10 | Klemme 18, digital indgang | [8] Start | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | Klemme 19, digital indgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | Klemme 27, digital indgang | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | Klemme 29, digital indgang | [14] Jog | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | Klemme 32, digital indgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | Klemme 33, digital indgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | Klemme X30/2, digital indgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | Klemme X30/3, digital indgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | Klemme X30/4, digital indgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Digitale udgange | | | | | | |
| 5-30 | Klemme 27, digital udgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | Klemme 29, digital udgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | Klem X30/6, digi ud (MCB 101) | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | Klem X30/7 digi udg (MCB 101) | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Relæer | | | | | | |
| 5-40 | Funktionsrelæ | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | ON-forsinkelse, relæ | 0.01 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | OFF-forsinkelse, relæ | 0.01 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* Pulsindgang | | | | | | |
| 5-50 | Kl. 29 lav frekvens | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | Kl. 29 høj frekvens | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-52 | Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-53 | Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-54 | Pulsfiltertidskonstant #29 | 100 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-55 | Kl. 33 lav frekvens | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | Kl. 33 høj frekvens | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-57 | Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-58 | Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-59 | Pulsfiltertidskonstant #33 | 100 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-6* Pulsudgang | | | | | | |
| 5-60 | Klemme 27, pulsudgangsvariabel | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-62 | Pulsudgang, maks. frekv. #27 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | Klemme 29, pulsudgangsvariabel | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-65 | Pulsudgang, maks. frekv. #29 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-66 | Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-68 | Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-9* Busstyret | | | | | | |
| 5-90 | Digital & relæbusstyring | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | Pulsudgang #27, busstyring | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-94 | Pulsudgang #27, timeout forudindstillet | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-95 | Pulsudgang #29, busstyring | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-96 | Pulsudgang #29, timeout forudindstillet | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-97 | Puls-ud #X30/6 busstyring | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-98 | Pulsud #X30/6 timeout preset | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

7.3.8 6-** Analog ind-/udgang

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 6-0* Analog I/O-tilstand | | | | | | |
| 6-00 | Live zero, timeoutperiode | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | Live zero, timeoutfunktion | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-02 | Fire mode, Live zero, timeoutfunkt. | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* Analog indgang 53 | | | | | | |
| 6-10 | Klemme 53, lav spænding | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-11 | Klemme 53, høj spænding | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-12 | Klemme 53, lav strøm | 4.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-13 | Klemme 53, høj strøm | 20.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-14 | Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-15 | Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | Klemme 53, filtertidskonstant | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-17 | Klemme 53, Live zero | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-2* Analog indgang 54 | | | | | | |
| 6-20 | Klemme 54, lav spænding | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-21 | Klemme 54, høj spænding | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-22 | Klemme 54, lav strøm | 4.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-23 | Klemme 54, høj strøm | 20.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-24 | Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-25 | Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-26 | Klemme 54, filtertidskonstant | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-27 | Klemme 54, Live zero | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-3* Analog indgang X30/11 | | | | | | |
| 6-30 | Klemme X30/11, lav spænding | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | Klemme X30/11, høj spænding | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-34 | Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-35 | Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-36 | Kl. X30/11, filtertidskonstant | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-37 | Kl. X30/11, Live zero | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-4* Analog indgang X30/12 | | | | | | |
| 6-40 | Klemme X30/12, lav spænding | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | Klemme X30/12, høj spænding | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-44 | Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-45 | Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-46 | Kl. X30/12, filtertidskonstant | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-47 | Kl. X30/12, Live zero | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-5* Analog udgang 42 | | | | | | |
| 6-50 | Klemme 42, udgang | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | Klemme 42, udg. min. skal. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-52 | Klemme 42, udg. maks. skal. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-53 | Klemme 42, udgangsbusstyring | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 6-54 | Klemme 42, preset for udgangstimeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-6* Analog udgang X30/8 | | | | | | |
| 6-60 | Klemme X30/8, udgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | Klemme X30/8, min. skalering | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-62 | Klemme X30/8, maks. skalering | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-63 | Klemme X30/8, Udgangsbusstyring | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 6-64 | Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

7.3.9 8-** Kommunikation og optioner

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|----------------------------------|----------------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|------------|
| 8-0* Gen. indstillinger | | | | | | |
| 8-01 | Styrested | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Styrekilde | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Styre-timeout-tid | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Styretimeoutfunktion | [0] Ikke aktiv | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Slut på timeout-funktion | [1] Genoptag opsætning | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Nulstil styre-timeout | [0] Ingen nulstilling | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-07 | Diagnoseudløser | [0] Ikke muligt | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-1* Styreinds. | | | | | | |
| 8-10 | Styreprofil | [0] FC-profil | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 8-13 | Konfigurerbart statusord | [1] Profilstandard | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* FC-portindstillinger | | | | | | |
| 8-30 | Protokol | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Adresse | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | Baud-hast. | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-33 | Paritet/stop-bits | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-34 | Estimated cycle time | 0 ms | 2 set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 8-35 | Min. svartidsforsinkelse | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Maks. svarforsinkelse | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Maksimum forsinkelse mellem tegn | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -5 | Uint16 |
| 8-4* FC MC-protokolsæt | | | | | | |
| 8-40 | Valg af telegram | [1] Standardtelegram 1 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-42 | PCD-skrivekonfiguration | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 8-43 | PCD-læsekonfiguration | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 8-5* Digital/bus | | | | | | |
| 8-50 | Vælg friløb | [3] Logisk ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | Vælg DC-bremse | [3] Logisk ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-53 | Vælg start | [3] Logisk ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-54 | Vælg reversering | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Vælg opsætning | [3] Logisk ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-56 | Vælg preset-reference | [3] Logisk ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-7* BACnet | | | | | | |
| 8-70 | BACnet-enhedsforekomst | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-72 | MS/TP Maks. mastere | 127 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-73 | MS/TP Maks. info.-rammer | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-74 | "I-am" -tjeneste | [0] Send ved opstart | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-75 | Initialisering adgangskode | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[20] |
| 8-8* FC-portdiagnose | | | | | | |
| 8-80 | Busmedd.tæller | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Busfejltæller | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Slavemedd.-tæller | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Slavefejltæller | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-84 | Sendte slavemedd. | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-85 | Slave timeout-fejl | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-89 | Diagnosticer.antal | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int32 |
| 8-9* Bus jog | | | | | | |
| 8-90 | Bus-jog 1, hastighed | 100 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | Bus-jog 2, hastighed | 200 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-94 | Busfeedback 1 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |
| 8-95 | Busfeedback 2 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |
| 8-96 | Busfeedback 3 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |

7.3.10 9-** Profibus

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|------------|---------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|-----------|
| 9-00 | Sætpunkt | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | Faktisk værdi | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | PCD-skrivekonfiguration | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | PCD-læsekonfiguration | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | Knudeadresse | 126 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-22 | Valg af telegram | [108] PPO 8 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | Parametre til signaler | 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | Parameterredigering | [1] Aktiveret | 2 set-ups | FALSE | - | Uint16 |
| 9-28 | Processtyring | [1] Aktiver cykl. master | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 9-44 | Fejlmeddelelsestæller | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-45 | Fejlkode | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-47 | Fejlnummer | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-52 | Fejltilstandstæller | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-53 | Profibus-advarselsord | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | Faktisk baud rate | [255] Ingen baud-hast. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-64 | Apparatidentifikation | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-65 | Profilnummer | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | OctStr[2] |
| 9-67 | Styreord 1 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-68 | Statusord 1 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-71 | Profibus, Gem dataværdier | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-72 | ProfibusApparatNulst. | [0] Ingen handling | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 9-80 | Definerede parametre (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-81 | Definerede parametre (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-82 | Definerede parametre (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-83 | Definerede parametre (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-84 | Defin. parametre (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-90 | Ændrede parametre (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-91 | Ændrede parametre (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-92 | Ændrede parametre (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-93 | Ændrede parametre (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-94 | Ændrede parametre (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |

7

7.3.11 10-** CAN-fieldbus

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 10-0* Fælles indstillinger | | | | | | |
| 10-00 | Can-protokol | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 10-01 | Valg af baud-hastighed | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-02 | MAC ID | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-05 | Fejltæller for udlæsningsafsendelse | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-06 | Fejltæller for udlæsningsmodtagelse | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-07 | Afbrydelsestæller for udlæsningsbus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | |
| 10-10 | Procesdatatypevalg | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | Skrivning af procesdatakonf. | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | Læsning af procesdatakonf. | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | Advarselsparameter | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | Netreferance | [0] Ikke aktiv | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | Netstyring | [0] Ikke aktiv | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* COS-filtre | | | | | | |
| 10-20 | COS-filter 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | COS-filter 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | COS-filter 3 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | COS-filter 4 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Parameteradgang | | | | | | |
| 10-30 | Array-indeks | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Gem dataværdier | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | DeviceNet-revision | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Gem altid | [0] Ikke aktiv | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | DeviceNet-produktkode | 120 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | Devicenet F-parametre | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |

7.3.12 11-** LonWorks

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|---------------------------------|----------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|-----------|
| 11-0* LonWorks ID | | | | | | |
| 11-00 | Neuron ID | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | OctStr[6] |
| 11-1* LON-Funktioner | | | | | | |
| 11-10 | Apparatprofil | [0] VSD-profil | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 11-15 | LON-advarselsord | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 11-17 | XIF-revision | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[5] |
| 11-18 | LonWorks-revision | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[5] |
| 11-2* LON-param.- adgang | | | | | | |
| 11-21 | Gem dataværdier | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |

7.3.13 13-** Intelligent logikstyreenhed

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|--------------------------------|--------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|-------|
| 13-0* SLC-indstillinger | | | | | | |
| 13-00 | SL styreenh.-tilstand | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-01 | Starthændelse | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-02 | Stophændelse | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-03 | Nulstil SLC | [0] Nulstil ikke SLC | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-1* Sammenlignere | | | | | | |
| 13-10 | Sammenligner, operand | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-11 | Sammenligner, operator | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-12 | Sammenligner, værdi | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-2* Timere | | | | | | |
| 13-20 | Timer for SL-styreenhed | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Logikregler | | | | | | |
| 13-40 | Logisk regel, boolesk 1 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-41 | Logisk regel, operator 1 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-42 | Logisk regel, boolesk 2 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-43 | Logisk regel, operator 2 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-44 | Logisk regel, boolesk 3 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-5* Tilstande | | | | | | |
| 13-51 | SL styreenhed.-hændelse | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-52 | SL styreenh.-handling | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |



7.3.14 14-** Spec. funkt.

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|----------------------------------|--------------------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 14-0* Vekselretterkobling | | | | | | |
| 14-00 | Koblingsmønster | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-01 | Koblingsfrekvens | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-03 | Overmodulation | [1] Aktiv | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-04 | PWM tilfældig | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-1* Netforsyn. On/Off | | | | | | |
| 14-10 | Netfejl | [0] Ingen funkt. | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-11 | Netspænding ved netfejl | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-12 | Funktion ved netubalance | [0] Trip | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-2* Nulstil.funkt. | | | | | | |
| 14-20 | Nulstillingstilstand | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Automatisk genstarttid | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Driftstilstand | [0] Normal drift | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | Typekodeindstil. | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-25 | Trip-forsinkelse ved momenegrænse | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | Tripforsinkelse ved vekselretterfej | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | Produktionsindstillinger | [0] Ingen handling | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Servicekode | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Strømgrænsestyr. | | | | | | |
| 14-30 | Strømgrænsestyreneh., prop.-forst. | 100 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | Strømgrænsestyreneh., integr.-tid | 0.020 s | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-32 | Strømgrænsestyring, filtertid | 26.0 ms | All set-ups | TRUE | -4 | Uint16 |
| 14-4* Energioptimering | | | | | | |
| 14-40 | VT-niveau | 66 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | Mindste magnetisering for AEO | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | Mindste AEO-frekvens | 10 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | Motor-Cosphi | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* Miljø | | | | | | |
| 14-50 | RFI-filter | [1] Aktiv | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 14-51 | DC Link Compensation | [1] Aktiv | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 14-52 | Ventilatorstyring | [0] Auto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | Vent. overv. | [1] Advarsel | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-55 | Output Filter | [0] No Filter | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 14-59 | Faktisk antal vekselret.-enh. | ExpressionLimit | 1 set-up | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-6* Auto-derate. | | | | | | |
| 14-60 | Funktion ved overtemperatur | [0] Trip | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-61 | Funkt. ved vekselretteroverbel. | [0] Trip | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-62 | Vekselret. overbelast. deratingstrøm | 95 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |

7.3.15 15- Apparatinfo**

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|------------|
| 15-0* Driftsdata | | | | | | |
| 15-00 | Driftstimer | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Kørte timer | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | kWh-tæller | 0 kWh | All set-ups | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Antal indkoblinger | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Antal overtemperaturer | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Antal overspændinger | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Reset kWh-tæller | [0] Nulstil ikke | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Nulstil tæller for kørte timer | [0] Nulstil ikke | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-08 | Antal starter | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-1* Datalogindstillinger | | | | | | |
| 15-10 | Logging-kilde | 0 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Logging-interval | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Udløserhændelse | [0] FALSK | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Logging-tilstand | [0] Log altid | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Prøver før udløser | 50 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Baggrundslogbog | | | | | | |
| 15-20 | Baggrundslogbog: Hændelse | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Baggrundslogbog: Værdi | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Baggrundslogbog: Tid | 0 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-23 | Baggrundslogbog: Dato og tid | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 15-3* Alarm-log | | | | | | |
| 15-30 | Alarm-log: Fejlkode | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-31 | Alarm-log: Værdi | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | Alarm-log: Klokkeslæt | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-33 | Alarm-log: Dato og klokkeslæt | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 15-4* Apparatident. | | | | | | |
| 15-40 | FC-type | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Effektdel | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Spænding | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Softwareversion | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Bestilt typekodestreng | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Faktisk typekodestreng | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Apparatbestillingsnummer | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Effektkortbestillingsnr. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | LCP-id-nr. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | SW-id, styrekort | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | SW-id, effektkort | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Apparatserienummer | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Effektkortserienr. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-6* Optionsident. | | | | | | |
| 15-60 | Option monteret | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Optionens SW-version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Optionsbestillingsnr. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Optionsserienr. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Option i port A | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Port A-optionens SW-version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Option i port B | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Port B-optionens SW-version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Option i port C0 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Port C0-optionens SW-version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Option i port C1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Port C1-optionens SW-version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Parameterinfo. | | | | | | |
| 15-92 | Definerede parametre | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Modificerede parametre | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Apparatident. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Parameter, metadata | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |

7.3.16 16-** Dataudlæsninger

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|--------------------------------------|--------------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 16-0* Genel status | | | | | | |
| 16-00 | Styreord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-01 | Reference [enhed] | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-02 | Reference % | 0.0 % | All set-ups | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-03 | Statusord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-05 | Vigtigste faktiske værdi [%] | 0.00 % | All set-ups | FALSE | -2 | N2 |
| 16-09 | Tilpas. udlæs. | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* Motorstatus | | | | | | |
| 16-10 | Effekt [kW] | 0.00 kW | All set-ups | FALSE | 1 | Int32 |
| 16-11 | Effekt [hp] | 0.00 hp | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-12 | Motorspænding | 0.0 V | All set-ups | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-13 | Frekvens | 0.0 Hz | All set-ups | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-14 | Motorstrøm | 0.00 A | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-15 | Frekvens [%] | 0.00 % | All set-ups | FALSE | -2 | N2 |
| 16-16 | Moment [Nm] | 0.0 Nm | All set-ups | FALSE | -1 | Int32 |
| 16-17 | Hastighed [O/MIN] | 0 RPM | All set-ups | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-18 | Termisk motorbelastning | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-22 | Moment [%] | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-26 | Effekt filtreres [kW] | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-27 | Effekt filtreres [hk] | 0.000 hp | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-3* Apparatstatus | | | | | | |
| 16-30 | DC Link-spænding | 0 V | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-32 | Bremseenergi /s | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-33 | Bremseenergi /2 min | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-34 | Kølepl.-temp. | 0 °C | All set-ups | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-35 | Termisk inverterbelastning | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-36 | Vekselret. nom. strøm | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-37 | Vekselret. maks. strøm | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-38 | SL-styreenh., tilstand | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-39 | Styrekorttemp. | 0 °C | All set-ups | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-40 | Logging-buffer fuld | [0] Nej | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 16-43 | Timed Actions Status | [0] Timed Actions Auto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 16-49 | Current Fault Source | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 16-5* Ref. & feedb. | | | | | | |
| 16-50 | Ekstern reference | 0.0 N/A | All set-ups | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-52 | Feedback [enhed] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-53 | Digi pot-reference | 0.00 N/A | All set-ups | FALSE | -2 | Int16 |
| 16-54 | Feedback 1 [enhed] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-55 | Feedback 2 [enhed] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-56 | Feedback 3 [enhed] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-58 | PID-udgang [%] | 0.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Int16 |
| 16-6* Indgange & udgange | | | | | | |
| 16-60 | Digital indgang | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-61 | Klemme 53, koblingsindstilling | [0] Strøm | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 16-62 | Analog indgang 53 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-63 | Klemme 54, koblingsindstilling | [0] Strøm | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 16-64 | Analog indgang 54 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-65 | Analog udgang 42 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-66 | Digital udgang [bin] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-67 | Pulsindgang #29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-68 | Pulsindgang #33 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-69 | Pulsudgang #27 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-70 | Pulsudgang #29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-71 | Relæudgang [bin] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-72 | Tæller A | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-73 | Tæller B | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-75 | Analog indg. X30/11 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-76 | Analog indg. X30/12 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-77 | Analog udgang X30/8 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-8* Fieldbus- & FC-port | | | | | | |
| 16-80 | Fieldbus, CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-82 | Fieldbus-REF. 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | N2 |
| 16-84 | Komm.-optionsstatusord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | FC-port, CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-86 | FC-port, REF 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | N2 |
| 16-9* Diagn.udlæsninger | | | | | | |
| 16-90 | Alarmord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | Alarmord 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | Advarselsord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-93 | Advarselsord 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-94 | Udv. statusord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-95 | Ekst. statusord 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-96 | Vedligeh.ord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |

7.3.17 18-** Info og udlæsn.

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|--------------------------------|----------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|-----------|
| 18-0* Vedligeh.log | | | | | | |
| 18-00 | Vedligeh.-log: Del | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 18-01 | Vedligeh.-log: Handling | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 18-02 | Vedligeh.-log: Tid | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | UInt32 |
| 18-03 | Vedligeh.-log: Dato og tid | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 18-1* Fire mode log | | | | | | |
| 18-10 | Fire mode log: Hændelse | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 18-11 | Fire mode log: Tid | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | UInt32 |
| 18-12 | Fire mode log: Dato og tid | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 18-3* Ind- og udgange | | | | | | |
| 18-30 | Analog indg. X42/1 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-31 | Analog indg. X42/3 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-32 | Analog indg. X42/5 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-33 | Analog udg. X42/7 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-34 | Analog udg. X42/9 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-35 | Analog udg. X42/11 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-5* Ref. & Feedb. | | | | | | |
| 18-50 | Sensorless udl. [enhed] | 0.000 SensorlessUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |

7.3.18 20-** Frekvensomformer lukket sløjfe

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|-------------------------------|-------------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|------------|
| 20-0* Feedback | | | | | | |
| 20-00 | Feedback 1-kilde | [2] Analog indgang 54 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-01 | Feedback 1-konvert. | [0] Lineær | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-02 | Feedback 1-kildeenhed | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-03 | Feedback 2-kilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-04 | Feedback 2-konvertering | [0] Lineær | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-05 | Feedback 2-kildeenhed | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-06 | Feedback 3-kilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-07 | Feedback 3-konvert. | [0] Lineær | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-08 | Feedback 3-kildeenhed | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-12 | Reference-/feedbackenhed | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-13 | Minimumreference/feedb. | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-14 | Maksimumreference/feedb. | 100.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-2* Feedback/sætpkt. | | | | | | |
| 20-20 | Feedbackfunktion | [3] Minimum | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-21 | Sætpunkt 1 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-22 | Sætpunkt 2 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-23 | Sætpunkt 3 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-3* Feedb. Av. konv. | | | | | | |
| 20-30 | Kølemiddel | [0] R22 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-31 | Brugerdef. kølemiddel A1 | 10.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Uint32 |
| 20-32 | Brugerdef. kølemiddel A2 | -2250.00 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 20-33 | Brugerdefineret kølemiddel A3 | 250.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 20-34 | Duct 1 Area [m2] | 0.500 m2 | All set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 20-35 | Duct 1 Area [in2] | 750 in2 | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 20-36 | Duct 2 Area [m2] | 0.500 m2 | All set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 20-37 | Duct 2 Area [in2] | 750 in2 | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 20-38 | Air Density Factor [%] | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 20-6* Sensorless | | | | | | |
| 20-60 | Sensorless enhed | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-69 | Oplysn. om sensorless | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 20-7* PID-autoopt. | | | | | | |
| 20-70 | Lukket sløjfetype | [0] Auto | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-71 | PID-ydeevne | [0] Normal | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-72 | PID-udgangsskift | 0.10 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-73 | Min. feedbackniveau | -999999.000 ProcessCtrlUnit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-74 | Maks. feedbackniveau | 999999.000 ProcessCtrlUnit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-79 | PID-autooptim. | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-8* PID grundindst. | | | | | | |
| 20-81 | PID normal/inv. styring | [0] Normal | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-82 | PID-starthast. [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 20-83 | PID-starthast. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 20-84 | På referencebåndbredde | 5 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 20-9* PID-regulering | | | | | | |
| 20-91 | PID-anti-windup | [1] Aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-93 | PID-proportionalforst. | 0.50 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-94 | PID-integrationstid | 20.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 20-95 | PID-differentieringstid | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-96 | PID-diff.- forst.grænse | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |

7.3.19 21-** Udv. lukket sløjfe

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 21-0* Udv. CL-autoopt. | | | | | | |
| 21-00 | Lukket sløjfetype | [0] Auto | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-01 | PID-ydeevne | [0] Normal | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-02 | PID-udgangsskift | 0.10 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-03 | Min. feedbackniveau | -999999.000 N/A | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-04 | Maks. feedbackniveau | 999999.000 N/A | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-09 | PID-autoopt. | [0] Deaktiv. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-1* Udv. LS 1 ref./fb. | | | | | | |
| 21-10 | Ekst 1 ref./feedbackenhed | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-11 | Ekst. 1 min.-reference | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-12 | Ekst. 1 maks. reference | 100.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-13 | Ekst. 1 referencekilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-14 | Ekst. 1 feedback-kilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-15 | Ekst. 1 sætpunkt | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-17 | Ekst. 1 Ref. [Enhed] | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-18 | Ekst. 1 feedback [enhed] | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-19 | Ekst. 1 udg. [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-2* Udv. LS 1 PID | | | | | | |
| 21-20 | Ekst. 1 normal/inv. styring | [0] Normal | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-21 | Ekst. 1 proportionalforst. | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-22 | Ekst. 1 integr.tid | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-23 | Ekst. 1 differentieringstid | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-24 | Ekst 1 diff. forst.grænse | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 21-3* Udv. LS 2 ref./fb. | | | | | | |
| 21-30 | Ekst 2 ref./feedbackenhed | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-31 | Ekst. 2 min.-reference | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-32 | Ekst. 2 maks.-reference | 100.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-33 | Ekst. 2 referencekilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-34 | Ekst. 2 feedbackkilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-35 | Ekst. 2 sætpkt | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-37 | Ekst. 2 ref. [enhed] | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-38 | Ekst. 2 Feedback [Enhed] | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-39 | Ekst. 2 udg. [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-4* Udv. LS 2 PID | | | | | | |
| 21-40 | Ekst. 2 normal/inv. styring | [0] Normal | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-41 | Ekst. 2 proportionalforst. | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-42 | Ekst. 2 integr.tid | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-43 | Ekst. 2 differentieringstid | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-44 | Ekst 2 diff. - forst.grænse | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 21-5* Udv. LS 3 ref./fb. | | | | | | |
| 21-50 | Ekst 3 ref./feedbackenhed | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-51 | Ekst. 3 min.-reference | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-52 | Ekst. 3 maks.-reference | 100.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-53 | Ekst. 3 referencekilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-54 | Ekst. 3 feedbackkilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-55 | Ekst. 3 sætpkt | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-57 | Ekst. 3 ref. [enhed] | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-58 | Ekst. 3 Feedback [Enhed] | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-59 | Ekst. 3 udg. [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-6* Udv. LS 3 PID | | | | | | |
| 21-60 | Ekst. 3 normal/inverteret styring | [0] Normal | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-61 | Ekst. 3 proportionalforst. | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-62 | Ekst. 3 integr.tid | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-63 | Ekst. 3 differentieringstid | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-64 | Ekst 3 diff. - forst.grænse | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |



7.3.20 22-** Applikationsfunktioner

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|--------------------------------------|----------------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 22-0* Diverse | | | | | | |
| 22-00 | Ekst. spærreforsinkelse | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-01 | Effektfiltertid | 0.50 s | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 22-2* No Flow-det. | | | | | | |
| 22-20 | Lav effekt autoopsætn. | [0] Off | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 22-21 | Lav effekt-det. | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-22 | Det. af lav hast. | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-23 | No Flow-funktion | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-24 | No Flow-forsink. | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-26 | Tør pumpe-funktion | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-27 | Tør pumpefors. | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-3* No Flow-effektoptim. | | | | | | |
| 22-30 | No-Flow effekt | 0.00 kW | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-31 | Effektfaktor kor.faktor | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-32 | Lav hast. [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-33 | Lav hast. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-34 | Lav hast.-effekt [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-35 | Lav hast.-effekt [HK] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 22-36 | Høj hast. [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-37 | Høj hast. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-38 | Høj hast.-effekt [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-39 | Høj hast.-effekt [HK] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 22-4* Sleep mode | | | | | | |
| 22-40 | Min. køretid | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-41 | Min. Sleep-tid | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-42 | Wake up-hast. [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-43 | Wake up-hast. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-44 | Wake-up-ref./fb-forskel | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int8 |
| 22-45 | Sætpunkt boost | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int8 |
| 22-46 | Maks. boost-tid | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-5* Slut på kurve | | | | | | |
| 22-50 | Slut på kurve-funktion | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-51 | Slut på kurvefors. | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-6* Kilrembrudsregistrering | | | | | | |
| 22-60 | Kilrembrudsfunktion | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-61 | Kilrembrudsmoment | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 22-62 | Kilrembrudsforsinkelse | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-7* Kort cyklusbeskyttelse | | | | | | |
| 22-75 | Kort cyklusbeskyttelse | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-76 | Interval mellem starter | start_to_start_min_on_time (P2277) | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-77 | Min. køretid | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-78 | Minimum Run Time Override | [0] Deaktiveret | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 22-79 | Minimum Run Time Override Value | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-8* Flow Compensation | | | | | | |
| 22-80 | Flow-kompensering | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-81 | Kvadratlineær kurveapproximering | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 22-82 | Beregning af arbejdspt | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-83 | Hast. v. No Flow [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-84 | Hast. v. No Flow [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-85 | Hast. ved designpkt [O/MIN] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-86 | Hast. ved designpkt [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-87 | Tryk ved No Flow-hast. | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-88 | Tryk ved nominal hast. | 999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-89 | Flow ved designpunkt | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-90 | Flow ved nom. hast. | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |

7.3.21 23-** Tidsbaserede funktioner

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 23-0* Tidsst. handl. | | | | | | |
| 23-00 | TÆNDT-tid | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay- WoDate |
| 23-01 | TÆNDT-handling | [0] DEAKTIVERET | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-02 | SLUKKET-tid | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay- WoDate |
| 23-03 | SLUKKET-handling | [1] Ingen handling | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-04 | Hændelse | [0] Alle dage | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-0* Timed Actions Settings | | | | | | |
| 23-08 | Timed Actions Mode | [0] Timed Actions Auto | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-09 | Timed Actions Reactivation | [1] Aktiveret | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-1* Vedligeh. | | | | | | |
| 23-10 | Vedligeholdelsesdel | [1] Motorlejer | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 23-11 | Vedligeh.handling | [1] Smør | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 23-12 | Vedligeh.tidsramme | [0] Deaktiv. | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 23-13 | Vedligeh.tidsinterval | 1 h | 1 set-up | TRUE | 74 | Uint32 |
| 23-14 | Vedligeh.dato og tid | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-1* Vedligeh.nulst. | | | | | | |
| 23-15 | Nulstil vedligeh.ord | [0] Ingen nulstilling | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-16 | Vedligeholdelsestekst | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[20] |
| 23-5* Energi-log | | | | | | |
| 23-50 | Energilog-opløsning | [5] Seneste døgn | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-51 | Periodestart | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-53 | Energi-log | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 23-54 | Nulstil energilog | [0] Ingen nulstilling | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-6* Udvikling | | | | | | |
| 23-60 | Tendensvar. | [0] Effekt [kW] | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-61 | Kont. dataregistre | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 23-62 | Tidsbestemte dataregistre | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 23-63 | Tidsperiode, start | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-64 | Tidsperiode, stop | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-65 | Min. registerværdi | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 23-66 | Nulst. kontin. dataregistre | [0] Ingen nulstilling | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-67 | Nulstil tidsst. beh.data | [0] Ingen nulstilling | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-8* Tilbagebetalingstæller | | | | | | |
| 23-80 | Effektreferencefaktor | 100 % | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 23-81 | Energi pris | 1.00 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 23-82 | Investering | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 23-83 | Energi besp. | 0 kWh | All set-ups | TRUE | 75 | Int32 |
| 23-84 | Omkost.besp. | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |



7.3.22 24-** Applikationsfunktioner 2

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|---------------------------------|--------------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 24-0* Fire mode | | | | | | |
| 24-00 | Fire mode-funkt. | [0] Deaktiv. | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-01 | Fire mode-konfiguration | [0] Åben sløjfe | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-02 | Fire mode | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-03 | Fire Mode Min Reference | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-04 | Fire Mode Max Reference | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-05 | Presetref. for fire mode | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 24-06 | Ref.kilde for fire mode | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-07 | Fire mode feedbackkilde | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-09 | Fire mode, alarmhåndt. | [1] Trip v kritiske al. | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 24-1* Bypassstil ak | | | | | | |
| 24-10 | Frekv.-omf. bypassfunkt. | [0] Deaktiv. | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-11 | Frekv.-omf. bypassforsink.-tid | 0 s | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 24-9* Funk. m flere mot. | | | | | | |
| 24-90 | Manglende motorfunkt. | [0] Ikke akt. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-91 | Manglende motor koefficient 1 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-92 | Manglende motor koefficient 2 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-93 | Manglende motor koefficient 3 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-94 | Manglende motor koefficient 4 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-95 | Lost rotorfunktion | [0] Ikke akt. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-96 | Låst rotor koefficient 1 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-97 | Låst rotor koefficient 2 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-98 | Låst rotor koefficient 3 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-99 | Låst rotor koefficient 4 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |

7.3.23 25-** Kaskadestyreenhed

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|---------------------------------|-----------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|------------|
| 25-0* Systemindst. | | | | | | |
| 25-00 | Kaskadestyreenhed | [0] Deaktiveret | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-02 | Motorstart | [0] Direkte på net | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-04 | Pumpealt. | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-05 | Fast styrepumpe | [1] Ja | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-06 | Antal pumper | 2 N/A | 2 set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 25-2* Båndbreddeindst. | | | | | | |
| 25-20 | Koblingsbåndbredde | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-21 | Tilsidesætt.båndb. | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| | | casco_staging_bandwidth | | | | |
| 25-22 | Konst.hast.båndbredde | (P2520) | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-23 | SBW-indkobl.fors. | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-24 | SBW-udkobl.forsink. | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-25 | OBW-tid | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-26 | Udkobl. ved No Flow | [0] Deaktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-27 | Koblingsfunkt. | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-28 | Koblingsfunkt.tid | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-29 | Udkoblingsfunkt. | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-30 | Udkoblingsfunkt.tid | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-4* Koblingsindst. | | | | | | |
| 25-40 | Rampe ned-fors. | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-41 | Rampe op-fors. | 2.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-42 | Koblingsgrænse | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-43 | Udkoblingsgrænse | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-44 | Koblingshast. [O/MIN] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 25-45 | Koblingshast. [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-46 | Udkobl.hast. [O/MIN] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 25-47 | Udkoblingshast. [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-5* Alterneringsindst. | | | | | | |
| 25-50 | Styrepumpealternering | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-51 | Altern.hændelse | [0] Ekstern | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-52 | Alterneringstidsinterval | 24 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint16 |
| 25-53 | Alterneringstimerværdi | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[7] |
| | | | | | | TimeOfDay- |
| 25-54 | Foruddef. alterneringstid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | WoDate |
| 25-55 | Altern. hvis belast. < 50 % | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-56 | Koblingstilstand ved alt. | [0] Langsom | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-58 | Kør næste pumpefors. | 0.1 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-59 | Kør på netforsink. | 0.5 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-8* Status | | | | | | |
| 25-80 | Kaskadestatus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 25-81 | Pumpestatus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 25-82 | Styrepumpe | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-83 | Relæstatus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[4] |
| 25-84 | PumpeKØREtid | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint32 |
| 25-85 | Relæsluttid | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint32 |
| 25-86 | Nulstil relæællere | [0] Ingen nulstilling | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-9* Service | | | | | | |
| 25-90 | Pumpespærring | [0] Ikke aktiv | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-91 | Manuel alternering | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |

7.3.24 26-** Analog I/O-option MCB 109

| Par. Nr. # | Parameterbeskrivelse | Standardværdi (SR = størrelsesafhængig) | 4-opsætning | Ændring under drift | Konverteringsindeks | Type |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|-------------|---------------------|---------------------|--------|
| 26-0* Analog I/O-tilst. | | | | | | |
| 26-00 | Klemme X42/1, Tilstand | [1] Spænding | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-01 | Klemme X42/3, Tilstand | [1] Spænding | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-02 | Klemme X42/5, Tilstand | [1] Spænding | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-1* Analog indg. X42/1 | | | | | | |
| 26-10 | Klemme X42/1, Lav spænding | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-11 | Klemme X42/1, Høj spænding | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-14 | Kl. X42/1, Lav ref./feedb.- værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-15 | Kl. X42/1, Høj ref./feedb.- værdi | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-16 | Kl. X42/1, Filtertidskonstant | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-17 | Kl. X42/1, Live zero | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-2* Analog indg. X42/3 | | | | | | |
| 26-20 | Klemme X42/3, Lav spænding | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-21 | Klemme X42/3, Høj spænding | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-24 | Kl. X42/3, Lav ref./feedb.- værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-25 | Kl. X42/3, Høj ref./feedb.- værdi | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-26 | Kl. X42/3, Filtertidskonstant | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-27 | Kl. X42/3, Live zero | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-3* Analog indg. X42/5 | | | | | | |
| 26-30 | Klemme X42/5, Lav spænding | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-31 | Klemme X42/5, Høj spænding | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-34 | Kl. X42/5, Lav ref./feedb.- værdi | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-35 | Kl. X42/5, Høj ref./feedb.- værdi | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-36 | Kl. X42/5, Filtertidskonstant | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-37 | Kl. X42/5, Live zero | [1] Aktiveret | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-4* Analog udg. X42/7 | | | | | | |
| 26-40 | Klemme X42/7 udgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-41 | Klemme X42/7, Min. skal. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-42 | Klemme X42/7, Maks. skal. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-43 | Klemme X42/7, Busstyring | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-44 | Klemme X42/7, Pres. for timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-5* Analog udg. X42/9 | | | | | | |
| 26-50 | Klemme X42/9 udgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-51 | Klemme X42/9, Min. skal. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-52 | Klemme X42/9, Maks. skal. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-53 | Klemme X42/9, busstyring | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-54 | Klemme X42/9, Pres. for timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-6* Analog udg. X42/11 | | | | | | |
| 26-60 | Klemme X42/11 udgang | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-61 | Klemme X42/11, Min. skal. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-62 | Klemme X42/11, Maks. skal. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-63 | Klemme X42/11 busstyring | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-64 | Klemme X42/11, Pres. for timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

8 Fejlfinding

8.1 Alarmer og advarsler

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformeren og angives med på displayet med en kode.

En advarsel forbliver aktiv, indtil dens årsag ikke længere er til stede. Under særlige omstændigheder kan driften af motoren fortsætte. Advarselsmeddelelser kan være kritiske, men er det ikke nødvendigvis.

I tilfælde af en alarm vil frekvensomformeren være trippet. Alarmer skal nulstilles, for at driften kan genstartes, når årsagen er fundet og udbedret.

Det kan gøres på fire måder:

1. Ved at bruge [RESET]-tasten på LCP.
2. Via en digital indgang med "Nulstilling"-funktionen.
3. Via seriel kommunikation/options-Fieldbus.
4. Ved at nulstille automatisk via [Auto Reset]-funktionen, som er en fabriksindstilling til VLT HVAC Drive Drive. Se par. 14-20 *Nulstillingstilstand* i FC 100 **Programming Guide**



NB!

Efter en manuel nulstilling vha. [RESET]-tasten på LCP er det nødvendigt at trykke på [AUTO ON] eller [HAND ON]-tasten for at genstarte motoren.

Hvis en alarm ikke kan nulstilles, kan årsagen være, at fejlen ikke er udbedret, eller at alarmen er triplåst (se også tabellen på næste side).



Alarmer, som er trip-låst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmen kan nulstilles. Når der er tændt for den igen, er frekvensomformeren ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, hvis årsagen er udbedret.

Alarmer, som ikke er trip-låst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i par. 14-20 *Nulstillingstilstand* (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)

Hvis advarsel og alarm er markeret med en kode fra tabellen på næste side, betyder det enten, at der afgives en advarsel før en alarm, eller at det kan defineres, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl.

Dette er f.eks. muligt i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter en alarm eller et trip kører motoren i friløb, og alarm og advarsel blinker på frekvensomformeren. Når et problem er udbedret, vil kun alarmen fortsætte med at blinke.

| Nr. | Beskrivelse | Advarsel | Alarm/trip | Alarm/triplås | Parameterreference |
|-----|--|----------|------------|---------------|--------------------|
| 1 | 10 volt lav | X | | | |
| 2 | Live zero-fejl | (X) | (X) | | 6-01 |
| 3 | Ing. mot | (X) | | | 1-80 |
| 4 | Netfasetaf | (X) | (X) | (X) | 14-12 |
| 5 | DC link-spænding høj | X | | | |
| 6 | Mellemkredsspænding lav | X | | | |
| 7 | DC oversp. | X | X | | |
| 8 | DC undersp. | X | X | | |
| 9 | Vekselretter overbelastet | X | X | | |
| 10 | MotorETR overtemperatur | (X) | (X) | | 1-90 |
| 11 | Overtemperatur i motortermistor | (X) | (X) | | 1-90 |
| 12 | Momentgrænse | X | X | | |
| 13 | Overstr | X | X | X | |
| 14 | Jordslut.-fejl | X | X | X | |
| 15 | Hardwareuoverensstemmelse | | X | X | |
| 16 | Kortslutning | | X | X | |
| 17 | Styreordstimeout | (X) | (X) | | 8-04 |
| 23 | Intern ventilatorfejl | X | | | |
| 24 | Ekstern ventilatorfejl | X | | | 14-53 |
| 25 | Bremsemodstand kortsluttet | X | | | |
| 26 | Bremsemodstand effektgrænse | (X) | (X) | | 2-13 |
| 27 | Bremsechopper kortsluttet | X | X | | |
| 28 | Bremsekontr | (X) | (X) | | 2-15 |
| 29 | Frekvensomformerovertemperatur | X | X | X | |
| 30 | Motorfase U mangler | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 31 | Motorfase V mangler | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 32 | Motorfase W mangler | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 33 | Indkob.fejl: | | X | X | |
| 34 | Kommunikationsfejl i Fieldbus | X | X | | |
| 35 | Ude af frekvensområde | X | X | | |
| 36 | Netsp.fejl | X | X | | |
| 37 | Faseubalance | X | X | | |
| 38 | Intern fejl | | X | X | |
| 39 | Kølepladefølør | | X | X | |
| 40 | Overbelastning af digital udgang klemme 27 | (X) | | | 5-00, 5-01 |
| 41 | Overspænding af digital udgang klemme 29 | (X) | | | 5-00, 5-02 |
| 42 | Overbelastning af digital udgang på X30/6 | (X) | | | 5-32 |
| 42 | Overbelastning af digital udgang på X30/7 | (X) | | | 5-33 |
| 46 | Effektkortforsyning | | X | X | |
| 47 | 24 V fors. lav | X | X | X | |
| 48 | 1,8 V fors. lav | | X | X | |
| 49 | Hast.grænse | X | (X) | | 1-86 |
| 50 | AMA-kalibrering mislykkedes | | X | | |
| 51 | AMA kontrollerer 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 | Ekst. spærring | X | | | |
| 62 | Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse | X | | | |
| 64 | Spænd.-grænse | X | | | |
| 65 | Styrekort, overtemperatur | X | X | X | |

Tabel 8.1: Alarm-/advarselskodeliste

| Nr. | Beskrivelse | Advarsel | Alarm/trip | Alarm/triplås | Parameterreference |
|-----|--|----------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 66 | Kølepladetemperatur lav | X | | | |
| 67 | Optionskonfigurationen er ændret | | X | | |
| 69 | Effekt- korttemperatur | | X | X | |
| 70 | Ugyldig FC-konfiguration | | | X | |
| 71 | PTC 1 Sikker standsning | X | X ¹⁾ | | |
| 72 | Farlig fejl | | | X ¹⁾ | |
| 73 | Sik stnds autgst | | | | |
| 76 | Ops. af efktenh | X | | | |
| 79 | Ugyl. PS-konf. | | X | X | |
| 80 | Frekvensomformer initialiseret til standardværdi | | X | | |
| 91 | Analog indgang 54 forkerte indstillinger | | | X | |
| 92 | NoFlow | 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 | Startforsinkelse | X | | | 22-7* |
| 97 | Stopforsinkelse | X | | | 22-7* |
| 98 | Urfejl | X | | | 0-7* |
| 201 | Fire mode var aktiv | | | | |
| 202 | Grænser for fire mode overskredet | | | | |
| 203 | Manglende motor | | | | |
| 204 | Låst rotor | | | | |
| 243 | Brem. IGBT | X | X | | |
| 244 | Kølepladetem. | X | X | X | |
| 245 | Kølepladeføler | | X | X | |
| 246 | Effektkortfors. | | X | X | |
| 247 | Styrekorttem. | | X | X | |
| 248 | Ugyl. PS-konf. | | X | X | |
| 250 | Nye reservedele | | | X | |
| 251 | Ny typekode | | X | X | |

Tabel 8.2: Alarm-/advarselkodeliste

(X) Afhænger af parameter

1) Kan ikke autonulstilles via par. 14-20 *Nulstillingstilstand*

En trip finder sted, når en alarm er afgivet. Triphandlingen vil få motoren til at køre i friløb og kan nulstilles ved at trykke på nulstil-knappen eller kan nulstilles via en digital indgang (parametergruppe 5-1* [1]). Den oprindelige hændelse, der forårsagede alarmeren, kan ikke skade frekvensomformeren eller medføre farlige betingelser. En triplås finder sted, når der afgives en alarm, hvilket kan forårsage skader på frekvensomformeren eller på tilsluttede dele. En triplås-hændelse kan kun nulstilles med en genstart.

| <i>LED-indikator</i> | |
|----------------------|--------------|
| Advarsel | gul |
| Alarm | blinker rødt |
| Triplåst | gul og rød |

Tabel 8.3: LED-visning

| Alarmord og udvidet statusord | | | | | |
|--------------------------------------|------------|------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Bit | Hex | Dec | Alarmord | Advarselsord | Udvidet statusord |
| 0 | 00000001 | 1 | Bremsekontr | Bremsekontr | Rampn. |
| 1 | 00000002 | 2 | Effekt- korttemperatur | Effekt- korttemperatur | AMA kører |
| 2 | 00000004 | 4 | jordsl.fejl | jordsl.fejl | Start med uret/mod uret |
| 3 | 00000008 | 8 | Styr.-korttemp | Styr.-korttemp | Slow down |
| 4 | 00000010 | 16 | Styre- ord TO | Styre- ord TO | Catch up |
| 5 | 00000020 | 32 | Overstr | Overstr | Feedback høj |
| 6 | 00000040 | 64 | Momentgrænse | Momentgrænse | Feedback lav |
| 7 | 00000080 | 128 | Motorter. over | Motorter. over | Udgangsstrøm høj |
| 8 | 00000100 | 256 | Motor ETRover | Motor ETRover | Udgangsstrøm lav |
| 9 | 00000200 | 512 | Vek.ret. overb. | Vek.ret. overb. | Udgangsfrekvens høj |
| 10 | 00000400 | 1024 | DC undersp. | DC undersp. | Udgangsfrekvens lav |
| 11 | 00000800 | 2048 | DC oversp. | DC oversp. | Bremsekontrol OK |
| 12 | 00001000 | 4096 | Kortslutning | DC spænd. lav | Bremsemaks. |
| 13 | 00002000 | 8192 | Inrush-fejl | DC spænd. høj | Bremstning |
| 14 | 00004000 | 16384 | Netfase- tab | Netfase- tab | Uden for hast.-omr. |
| 15 | 00008000 | 32768 | AMA ikke OK | Ingen motor | OVC aktiv |
| 16 | 00010000 | 65536 | Live zero-fejl | Live zero-fejl | |
| 17 | 00020000 | 131072 | Intern fejl | 10V lav | |
| 18 | 00040000 | 262144 | Bremseoverbel. | Bremseoverbel. | |
| 19 | 00080000 | 524288 | U-fasetab | Bremsemodstand | |
| 20 | 00100000 | 1048576 | V-fasetab | Brem. IGBT | |
| 21 | 00200000 | 2097152 | W-fasetab | Hast.-grænse | |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Fejl i Fieldbus | Fejl i Fieldbus | |
| 23 | 00800000 | 8388608 | 24 V fors. lav | 24 V fors. lav | |
| 24 | 01000000 | 16777216 | Netfejl | Netfejl | |
| 25 | 02000000 | 33554432 | 1,8 V fors. lav | Strømgrænse | |
| 26 | 04000000 | 67108864 | Bremsemodstand | Lav temperatur | |
| 27 | 08000000 | 134217728 | Brem. IGBT | Spænd.-grænse | |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Optionsændring | Anvendes ikke | |
| 29 | 20000000 | 536870912 | Frekvensomformer initia- liseret | Anvendes ikke | |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | Sik. stands | Anvendes ikke | |

Tabel 8.4: Beskrivelse af alarmord, advarselsord, og udvidet statusord

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller options- fieldbus til diagnoseformål. Se også par. 16-90 *Alarmord*, par. 16-92 *Advarselsord* og par. 16-94 *Udv. statusord*.

8.1.1 Fejlmeddelelser

ADVARSEL 1, 10 volt lav

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

Denne betingelse kan forårsages af en kortslutning i et tilkøbt potentiometer eller ukorrekt ledningsføring til potentiometeret.

Fejlfinding: Fjern ledningsføringen fra klemme 50. Hvis advarsel stopper, findes problemet i kundens kabelføring. Hvis advarsel ikke stopper, skal styrekortet udskiftes.

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

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

Fejlfinding:

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

Kontroller, at programmering af frekvensomformerens og switch-indstillinger passer til den analoge signaltype.

Udfør indgangsklemmesignaltest.

ADVARSEL/ALARM 3, ingen motor

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang. Denne advarsel eller alarm forekommer kun, hvis det er programmeret af brugeren i par. 1-80 *Funktion ved stop*.

Fejlfinding: Kontroller forbindelsen mellem frekvensomformerens og motoren.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab Der mangler en fase på forsynings-siden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangsreaktansen på frekvensomformerens. Optioner er programmeret i par. 14-12 *Funktion ved netubalance*.

Fejlfinding: Kontroller forsyningspændinger og -strømme til frekvensomformerens.

ADVARSEL 5, Mellemkredsspænding høj:

Mellemkredsspændingen (DC) er højere end højspændingsadvarselsgrænsen. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Frekvensomformerens er stadig aktiv.

ADVARSEL 6, DC Link-spænding lav:

Mellemkredsspændingen (DC) er lavere end lavspændingsadvarselsgrænsen. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Frekvensomformerens er stadig aktiv.

ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, vil frekvensomformerens trippe efter et stykke tid.

Fejlfinding:

Tilkobl en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Skift rampetypen

Aktiver funktionerne i par. 2-10 *Bremsefunktion*

Forøgelse par. 14-26 *Tripforsinkelse ved vekselretterfejl*

ADVARSEL/ALARM 8, DC underspænding

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

Fejlfinding:

Kontrollér, at forsyningspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.

Udfør test på indgangsspænding

Udfør soft charge- og reaktanskredsløbstest

ADVARSEL/ALARM 9, Vekselretter overbelastet

Frekvensomformerens er ved at udkoble på grund af en overspænding (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. Frekvensomformerens kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

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

Fejlfinding:

Sammenlign udgangsstrøm vist på LCP -tastaturet med frekvensomformerens nominelle strøm.

Sammenlign udgangsstrømmen vist på LCP -tastaturet med den målte motorstrøm.

Vis den termiske frekvensomformerbelastning på tastaturet, og overvåg værdien. Når den kører over frekvensomformerens konstante strømklassificering, skal tælleren stige. Når den kører under frekvensomformerens konstante strømklassificering, skal tælleren falde.

Bemærk: Se derating-afsnittet i Design Guide for at få flere oplysninger, hvis der kræves en høj switchfrekvens.

ADVARSEL/ALARM 10, Motoroverbelastningstemperatur

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

Fejlfinding:

Kontroller, om motoren bliver for varm.

Om motoren er mekanisk overbelastet

At motoren par. 1-24 *Motorstrøm* er indstillet korrekt.

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

Indstilling i par. 1-91 *Ekstern motorventilator*.

Kør AMA i par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)*.

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemperatur i motortermistor

Termistoren eller termistortilslutningen er blevet afbrudt. Vælg, om frekvensomformereren skal give en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*.

Fejlfinding:

Kontroller, om motoren bliver for varm.

Kontroller, om motoren er mekanisk overbelastet.

Kontroller, at termistoren er korrekt tilkoblet mellem klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (+ 10 V-forsyning), eller mellem klemme 18 eller 19 (digital indgang, kun PNP) og klemme 50.

Hvis der anvendes en KTY-føler, skal du kontrollere, at der er den korrekte forbindelse mellem klemme 54 og 55.

Hvis du anvender en termisk kontakt eller termistor, skal du kontrollere, at programmeringen af par. 1-93 *Termistorkilde* passer til følerledningsføringen.

Hvis du anvender en KTY-føler, skal du kontrollere, at programmeringen af parametrene 1-95, 1-96 og 1-97 passer til følerledningsføringen.

Fejlfinding:

Denne fejl kan skyldes stødbelastning eller hurtig acceleration med højinertibelastninger.

Sluk frekvensomformereren. Kontroller, om motorakslen kan drejes.

Kontroller, at motordimensionen passer til frekvensomformereren.

Ukorrekt motordata i parametrene 1-20 til 1-25.

ALARM 14, Jordslut.-fejl

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

Fejlfinding:

Sluk for frekvensomformereren, og fjern jordslutningsfejlen.

Mål modstanden til jord på motorledningerne og motoren med en megohmmeter for at kontrollere for jordfejl i motoren.

Udfør strømfølerprøve.

ALARM 15, Hardwareoverensstemmelse

En monteret option er ikke driftsdygtig med det aktuelle styrekort hardware eller software.

Registrer værdien af de følgende parametre, og kontakt din Danfoss-leverandør:

Par. 15-40 *FC-type*

Par. 15-41 *Effekttdel*

Par. 15-42 *Spænding*

Par. 15-43 *Softwareversion*

Par. 15-45 *Faktisk typekodestreng*

Par. 15-49 *SW-id, styrekort*

Par. 15-50 *SW-id, effektkort*

Par. 15-60 *Option monteret*

Par. 15-61 *Optionens SW-version*

ALARM 16, Kortslutning

Der er kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.

Sluk for frekvensomformereren, og fjern kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

Der er ingen kommunikation med frekvensomformereren.

Advarslen vil kun være aktiv, når par. 8-04 *Styretimeoutfunktion* IKKE er indstillet til IKKE AKTIV.

Hvis par. 8-04 *Styretimeoutfunktion* er indstillet til *Stop og Trip*, afgives der en advarsel, hvorefter frekvensomformereren ramper ned, indtil den tripper, mens der afgives en alarm.

Fejlfinding:

Kontroller tilslutninger på det serielle kommunikationskabel.

Forøgelse par. 8-03 *Styre-timeout-tid*

Kontroller drift af kommunikationsudstyret.

Bekræft korrekt montering baseret på EMC-kravene.

ADVARSEL 23, Int. ventilat.-fejl

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

For D-, E-, og F-stel- frekvensomformererne overvåges den regulerende strøm til ventilatorerne.

Fejlfinding:

Kontroller ventilatormodstand.

Kontroller soft charge-sikringer.

ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl

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

For D-, E-, og F-stel- frekvensomformererne overvåges den regulerende strøm til ventilatorerne.

Fejlfinding:

Kontroller ventilatormodstand.

Kontroller soft charge-sikringer.

ADVARSEL 25, Bremsemodstand kortslettet

Bremsemodstanden overvåges under driften. Hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformereren fungerer stadig, dog uden bremsefunktionen. Sluk for frekvensomformereren, og erstæt bremsemodstanden (se par. 2-15 *Bremsekontrol*).

ADVARSEL/ALARM 26, Bremsemodstand strømgrænse

Den effekt, der tilføres bremsemodstanden, beregnes: som en procentdel, der er en middelværdi for de seneste 120 sekunder, på grundlag af bremsemodstandens modstandsværdi og mellemkredsspændingen. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 %. Hvis

Trip [2] er valgt i par. 2-13 *Bremseeffektovervågning*, kobler frekvensomformerens ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.

ADVARSEL/ALARM 27, Bremsechopperfejl

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og der vises en advarsel. Frekvensomformerer fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortslettet, tilføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den ikke er aktiv.

Sluk for frekvensomformerer, og fjern bremsemodstanden.

Denne alarm/advarsel kan også opstå, hvis bremsemodstanden overophedes. Klemme 104 til 106 er tilgængelig som en bremsemodstand. Se afsnittet *Bremsemodstandstemperaturlafbryder* for at få oplysninger om Klixon-indgange.

ADVARSEL/ALARM 28, Bremsekontrol mislykket

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilkoblet eller fungerer ikke.

Kontroller par. 2-15 *Bremsekontrol*.

ALARM 29, Kølepladetemp.

Kølepladens maksimumtemperatur er overskredet. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen falder under en defineret kølepladetemperatur. Trip- og nulstillingspunkterne er forskellige afhængigt af frekvensomformerens effektstørrelse.

Fejlfinding:

- Omgivelsestemperaturen er for høj.
- Motorkablet er for langt.
- Ukorrekt afstand over og under frekvensomformerer.
- Beskidt køleplade.
- Blokeret luftstrøm rundt om frekvensomformerer.
- Beskadiget kølepladeventilator.

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

Fejlfinding:

- Kontroller ventilatormodstand.
- Kontroller soft charge-sikringer.
- IGBT termisk føler.

ALARM 30, Motorfase U mangler

Motorfase U mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformerer, og kontroller motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformerer, og kontroller motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Sluk for frekvensomformerer, og kontroller motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fejl

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

ADVARSEL/ALARM 34, kommunikationsfejl i fieldbus

Fieldbussen på kommunikationsoptions-kortet virker ikke.

ADVARSEL/ALARM 35, Uden for frekvensområde:

Denne advarsel er aktiv, hvis udgangsfrekvensen har nået den høje grænse (indstillet i par. 4-53) eller den lave grænse (indstillet i par. 4-52). Denne advarsel vises i *Processtyring, lukket sløjfe* (par. 1-00).

ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformerer falder ud, og par. 14-10 *Netfejl* IKKE er indstillet til OFF. Kontroller frekvensomformererens sikringer

Alarm 38, Intern fejl

Det kan være nødvendigt at kontakte din Danfoss-leverandør. Nogle typiske alarmmeddelelser:

| | |
|-----------|---|
| 0 | Den serielle port kan ikke initialiseres. Alvorlig hardware-fejl |
| 256-258 | Effekt-EEPROM-data er defekt eller for gammel |
| 512 | Styrekort-EEPROM-data er defekt eller for gammel |
| 513 | Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data |
| 514 | Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data |
| 515 | Den applikationsorienterede kontrol 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 ugyldig stregkodetdata i EEPROM |
| 783 | Parameterværdien uden for min./maks.-grænserne |
| 1024-1279 | Et can-telegram, der skal sendes, kunne ikke blive sendt |
| 1281 | Digital signalprocessor, flash-timeout |
| 1282 | Uoverensstemmelse i effektmikro-softwareversionen |
| 1283 | Uoverensstemmelse i EEPROM-dataversion |
| 1284 | Kan ikke læse den digitale signalprocessors softwareversion |
| 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 til-ladt) |
| 1316 | Optionssoftwaren i port B understøttes ikke (ikke til-ladt) |
| 1317 | Optionssoftwaren i port C0 understøttes ikke (ikke til-ladt) |
| 1318 | Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke (ikke til-ladt) |
| 1379 | Option A reagerede ikke under beregning af platformversionen. |
| 1380 | Option B reagerede ikke under beregning af platformversionen. |
| 1381 | Option C0 reagerede ikke under beregning af platformversionen. |
| 1382 | Option C1 reagerede ikke under beregning af platformversionen. |
| 1536 | Der er registreret en undtagelse i den applikationsorienterede styring. Fejlafhjælpningsoplysninger skrevet til LCP |
| 1792 | DSP watchdog er aktiv. Fejlafhjælpning af effektdelen af de motororienterede styredata 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 | H083x: option i port x har afgivet et gyldigt start-vent-signal |
| 2304 | Kunne ikke læse data fra effekt-EEPROM |
| 2305 | Mangler softwareversion fra effektenhed |
| 2314 | Mangler effektenhedsdata fra effektenhed |
| 2315 | Mangler softwareversion fra effektenhed |
| 2316 | Mangler io_startside fra effektenhed |
| 2324 | Styrekortets konfiguration er ukorrekt ved opstart |
| 2330 | Effektstørrelsesoplysningerne mellem effektkortene passer ikke sammen |
| 2561 | Ingen kommunikation fra DSP til ATACD |
| 2562 | Ingen kommunikation fra ATACD til DSP (under kørsel) |
| 2816 | Stakspilafløb, styrekortmodul |
| 2817 | Afvikler, langsomme opgaver |
| 2818 | Hurtige opgaver |
| 2819 | Parametertråd |
| 2820 | LCP-stakspilafløb |
| 2821 | Spilafløb i seriel port |
| 2822 | Spilafløb i USB-port |
| 2836 | cfListMempool for lille |
| 3072-5122 | Parameterværdi uden for de tilladte grænser |
| 5123 | Option i port A: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren |
| 5124 | Option i port B: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren |
| 5125 | Option i port C0: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren |
| 5126 | Option i port C1: Hardware inkompatibel med styrekort-softwaren |
| 5376-6231 | Ikke mere huk |

ALARM 39, Kølepladeføler

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

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

ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27

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

ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29

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

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

For X30/6 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/6, eller fjerne den kortsluttede tilslutning. Kontroller par. 5-32 *Klem X30/6, digital (MCB 101)*.

For X30/7 skal du kontrollere belastningen, der er sluttet til X30/7, eller fjerne den kortsluttede tilslutning. Kontroller par. 5-33 *Klem X30/7 digital (MCB 101)*.

ALARM 46, Effektkortforsyning

Forsyning på effektkort uden for rækkevidde.

Der er tre effektforsyninger, der er genereret af switch-mode strømforsyningen (SMPS) på effektkortet: 24 V, 5V, +/- 18V. Når den er drevet af 24 VDC med MCB 107-optionen, overvåges kun 24 V- og 5 V-forsyningerne. Når den er drevet af en trefaset netspænding, overvåges alle tre forsyninger.

ADVARSEL 47, 24 V forsyning lav

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

ADVARSEL 48, 1,8 V forsyning lav

Den 1,8 V DC-forsyning anvendt på styrekortet er uden for de tilladte grænser. Effektforsyningen måles på styrekortet.

ADVARSEL 49, Hastighedsgrænse

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

ALARM 50, AMA kalibrering mislykkedes:

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 51, AMA kontroller Unom og Inom

Indstil. for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontroller indstil.

ALARM 52, AMA lav Inom

Motorstrømmen er for lav. Kontroller indstil.

ALARM 53, AMA motor for stor:

Motoren er for stor til, at AMA kan udføres.

ALARM 54, AMA motor for lille

Motoren er for stor til, at AMA kan udføres.

ALARM 55, AMA par. uden for område:

De parameterværdier, som er fundet fra motoren, ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af brugeren

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

ALARM 57, AMA-timeout

Forsøg at starte AMA forfra et antal gange, indtil AMA gennemføres korrekt. Bemærk, at gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden Rs og Rr forøges. Dette er imidlertid ikke kritisk i de fleste tilfælde.

ALARM 58, AMA intern fejl

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 59, Strømgrænse

Strømmen er større end værdien i par. 4-18 *Strømgrænse*.

ADVARSEL 60, Ekstern spærring

Ekstern spærring er aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på klemmen, der er programmeret til ekstern spærring, og nulstille frekvensomformerens (via seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten på tastaturet).

ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse

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

ADVARSEL 64, Spændingsgrænse

Komb. af belastning og hast. kræver en højere motorspænding end den faktiske DC Link-spænding.

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur

Styrekortovertemperatur: Styrekortets udkoblingstemperatur er 80 °C.

ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav

Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

Fejlfinding:

Kølepladetemperaturen målt til 0 °C kunne indikere, at temperaturføleren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. Hvis følerledningen mellem IGBT og portdrevkortet afbrydes, kunne det udløse denne advarsel. IGBT termisk føler skal også kontrolleres.

ALARM 67, Konfiguration for optionsmodul er ændret

En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning.

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 bus, digital I/O eller ved at trykke på nulstillingstasten). Se par. .

ALARM 69, Effektkorttemperatur

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

Fejlfinding:

Kontroller driften af dørventilatorerne.

Kontroller, at filtrene i dørventilatorerne ikke er tilstoppede.

Kontroller, at tætningspladen er korrekt monteret på IP 21 og IP 54 (NEMA 1 og NEMA 12)-frekvensomformere.

ALARM 70, Ugyldig FC-konfiguration

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

ALARM 72, Farlig fejl

Sikker standsning med triplås. Uventede signalniveauer på sikker standsning og digital indgang fra MCB 112 PTC-termistorkortet.

ADVARSEL 73, Sikker standsnings autogenstart

Sikkert standset. Bemærk, at med automatisk genstart aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ADVARSEL 76, Opsætning af effektnehed

Det krævede antal effektneheder matcher ikke det registrerede antal aktive effektneheder.

Fejlfinding:

Når du udskifter et F-stelmodul, vil dette opstå, hvis de effektspecifikke data i modulets effektkort ikke passer til resten af frekvensomformeren. Kontroller, at reservedelen og dens effektkort har det korrekte varennummer.

ADVARSEL 77, Reduceret effekttilstand:

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

ALARM 79, Ugyldig effektdelskonfiguration

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

ALARM 80, Frekvensomformer initialiseret til standardværdi

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling.

ALARM 91, Analog indgang 54, forkerte indstillinger

Kontakt S202 er indstillet til OFF (spændingsindgang), når en KTY-føler er tilsluttet den analoge indgang klemme 54.

ALARM 92, No flow

En situation med ingen belastning er registreret for anlægget. Se parametergruppe 22-2.

ALARM 93, Tør pumpe

En no flow-situation og høj hastighed angiver, at pumpen er løbet tør. Se parametergruppe 22-2.

ALARM 94, slut på kurve

Feedback forbliver lavere end sætpunktet, som kan angive en lækage i rørsystemet. Se parametergruppe 22-5.

ALARM 95, Kilremsbrud

Moment er under momentniveauet indstillet til tomgang, hvilket angiver kilremsbrud. Se parametergruppe 22-6.

ALARM 96, Startforsinkelse

Motorstart er blevet forsinket, da kort cyklusbeskyttelse er aktiv. Se parametergruppe 22-7.

ADVARSEL 97, Stopforsinkelse

Motorstandsnings forsinket, da beskyttelse imod kort cyklus er aktiv. Se parametergruppe 22-7.

ADVARSEL 98, Urfejl

Urfejl. Tiden er ikke indst. el. RTC-uret (hvis monteret) har svigtet. Se parametergruppe 0-7.

ADVARSEL 201, Fire mode var aktiv

Fire mode har været aktiv.

ADVARSEL 202, Grænser for fire mode overskredet

Fire mode har undertrykt en eller flere alarmer med ugyldige garantier.

ADVARSEL 203, Manglende motor

En underbelastning af flere motorer blev registreret, dette kunne skyldes f.eks. en manglende motor.

ADVARSEL 204, Låst rotor

En overbelastning af flere motorer blev reg., dette kunne skyldes f.eks. en låst rotor.

ALARM 243, Bremse-IGBT

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 27. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

ALARM 244, Kølepladetemperatur

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 29. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

ALARM 245, Kølepladeføler

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 39. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

ALARM 246, Effektkortforsyning

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 46. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

ALARM 247, Effektkorttemperatur

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 69. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

ALARM 248, Ugyldig effektdelskonfiguration

Denne alarm er kun for F-stel-frekvensomformere. Det er tilsvarende en alarm 79. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket powermodul, der genererede alarmerne:

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 2 = højre vekselrettermodul i F1 eller F3-frekvensomformer.
- 3 = højre vekselrettermodul i F2 eller F4-frekvensomformer.
- 5 = reaktansmodul.

ALARM 250, Ny reservedel

Strømforsyningen til effekt- eller koblingstilstanden er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i par. 14-23 *Typekodeindstil*, i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at færdiggøre.

ALARM 251, Ny typekode

Frekvensomformeren har en ny typekode.

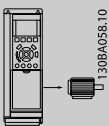
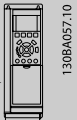
8.2 Akustisk støj eller vibration

Hvis motoren eller det udstyr, som motoren driver - f.eks. et ventilatorblad - støjer eller udsender vibrationer ved bestemte frekvenser, skal du prøve følgende:

- Hastighedsbypass, parametergruppe 4-6*
- Overmodulering, par. 14-03 *Overmodulation*, er indstillet til ikke aktiv.
- Switchmønsteret og -frekvensparametergruppe 14-0*
- Resonansdæmpning, par. 1-64 *Resonansdæmpning*

9 Specifikationer

9.1 Generelle specifikationer

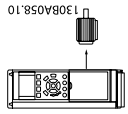
| Netforsyning 200-240 VAC - normal overbelastning 110 % 1 minut | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|
| Frekvens-omformer | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 | |
| Typisk akseleffekt [kW] | 1,1 | 1,5 | 2,2 | 3 | 3,7 | |
| IP 20/chassis | | | | | | |
| (A2+A3 kan konverteres til IP21 ved hjælp af et konverteringssæt. (Se også punkterne <i>Mekanisk montering</i> i betjeningsvejledningen og <i>IP 21/Type 1-kapslingsæt</i> i Design Guide.)) | | | | | | |
| | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | |
| IP 55/NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | |
| IP 66/NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | |
| Typisk akseleffekt [hk] ved 208 V | 1,5 | 2,0 | 2,9 | 4,0 | 4,9 | |
| Udgangsstrøm | | | | | | |
|  | Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A] | 6,6 | 7,5 | 10,6 | 12,5 | 16,7 |
| | Periodisk (3 x 200-240 V) [A] | 7,3 | 8,3 | 11,7 | 13,8 | 18,4 |
| | Kontinuerlig kVA (208 V AC) [kVA] | 2,38 | 2,70 | 3,82 | 4,50 | 6,00 |
| | Maks. kabelstørrelse: (netforsyning, motor, bremse) [mm ² /AWG] ²⁾ | 4/10 | | | | |
| | | | | | | |
| Maks. indgangsstrøm | | | | | | |
|  | Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A] | 5,9 | 6,8 | 9,5 | 11,3 | 15,0 |
| | Periodisk (3 x 200-240 V) [A] | 6,5 | 7,5 | 10,5 | 12,4 | 16,5 |
| | Maks. for-sikringer ¹⁾ [A] | 20 | 20 | 20 | 32 | 32 |
| | Miljø | | | | | |
| | Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ | 63 | 82 | 116 | 155 | 185 |
| | Vægt, kapsling IP20 [kg] | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 6,6 | 6,6 |
| | Vægt, kapsling IP21 [kg] | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 7,5 | 7,5 |
| | Vægt, kapsling IP55 [kg] | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 |
| | Vægt, kapsling IP 66 [kg] | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 |
| Virkningsgrad 3) | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | |

Tabel 9.1: Netforsyning 200-240 VAC

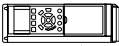
Netforsyning 3 x 200 - 240 VAC - normal overbelastning 110 % i 1 minut

| IP 20/chassis | B3 | B3 | B3 | B4 | C3 | C4 | C4 |
|--|------|------|---------------------|--------|----------------|------------------|-------|
| (B3+4 og C3+4 kan konverteres til IP21 ved hjælp af et konverteringssæt. (Se også punkterne <i>Mekanisk montering</i> i betjeningsvejledningen og <i>IP 21/Type 1-kapslingsset</i> i Design Guide.)) | | | | | | | |
| IP 21/NEMA 1 | B1 | B1 | B1 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 55/NEMA 12 | B1 | B1 | B1 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 66/NEMA 12 | B1 | B1 | B1 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| Frekvens-omformer | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P22K | P30K | P45K |
| Typisk akseleffekt [kW] | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 22 | 30 | 45 |
| Typisk akseleffekt [hk] ved 208 V | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 | 60 |
| Udgangsstrøm | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A] | 24,2 | 30,8 | 46,2 | 59,4 | 88,0 | 115 | 143 |
| Periodisk (3 x 200-240 V) [A] | 26,6 | 33,9 | 50,8 | 65,3 | 96,8 | 127 | 187 |
| Kontinuerlig kVA (208 V AC) [kVA] | 8,7 | 11,1 | 16,6 | 21,4 | 31,7 | 41,4 | 51,5 |
| Maks. kabelstørrelse: (netforsyning, motor, bremse) [mm ² /AWG] ²⁾ | 10/7 | 35/2 | 50/1/0 (B4=35/2) | 95/4/0 | 120/250 MCM | 185/ kcmil350 | |
| Med afbryderkontakt til netfor- syning inkluderet: | 16/6 | 35/2 | 70/3/0 | | | | |
| Maks. indgangsstrøm | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A] | 22,0 | 28,0 | 42,0 | 54,0 | 80,0 | 104,0 | 130,0 |
| Periodisk (3 x 200-240 V) [A] | 24,2 | 30,8 | 46,2 | 59,4 | 88,0 | 114,0 | 143,0 |
| Maks. for-sikringer ¹⁾ [A] | 63 | 63 | 63 | 80 | 125 | 160 | 200 |
| Miljø: | | | | | | | |
| Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ | 269 | 310 | 447 | 602 | 737 | 845 | 1353 |
| Vægt, kapsling IP20 [kg] | 12 | 12 | 12 | 23,5 | 23,5 | 35 | 50 |
| Vægt, kapsling IP21 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 65 |
| Vægt, kapsling IP55 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 65 |
| Vægt, kapsling IP 66 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 65 |
| Virkningsgrad 3) | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,97 | 0,97 | 0,97 |

130BA058.10



130BA057.10



Tabel 9.2: Netforsyning 3 x 200-240 VAC

| Netforsyning 3 x 380-480 V vekselstrøm - normal overspænding 110 % i 1 minut | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Frekvens-omformer | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | | | |
| Typisk akseleffekt [kW] | 1,1 | 1,5 | 2,2 | 3 | 4 | 5,5 | 7,5 | | | |
| Typisk akseleffekt [hk] ved 460 V | 1,5 | 2,0 | 2,9 | 4,0 | 5,0 | 7,5 | 10 | | | |
| IP 20/chassis | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | | | |
| (A2+A3 kan konverteres til IP21 ved hjælp af et konverteringssæt. (Se også punkterne <i>Mekanisk monteringsvejledning</i> og <i>IP 21/Type 1-kapslingssæt</i> i Design Guide.)) | | | | | | | | | | |
| IP 55/NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | | |
| IP 66/NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | | |
| Udgangsstrøm | | | | | | | | | | |
| | 3 | 4,1 | 5,6 | 7,2 | 10 | 13 | 16 | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A] | | | | | | | | | | |
| Periodisk (3 x 380-440 V) [A] | 3,3 | 4,5 | 6,2 | 7,9 | 11 | 14,3 | 17,6 | | | |
| Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A] | 2,7 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11 | 14,5 | | | |
| Periodisk (3 x 441-480 V) [A] | 3,0 | 3,7 | 5,3 | 6,9 | 9,0 | 12,1 | 15,4 | | | |
| Kontinuerligt kVA (400 V vekselstrøm) [kVA] | 2,1 | 2,8 | 3,9 | 5,0 | 6,9 | 9,0 | 11,0 | | | |
| Kontinuerligt kVA (460 V vekselstrøm) [kVA] | 2,4 | 2,7 | 3,8 | 5,0 | 6,5 | 8,8 | 11,6 | | | |
| Maks. kabelstørrelse: (netforsyning, motor, bremse) [mm ² / AWG] ²⁾ | 4/10 | | | | | | | | | |
| Maks. indgangsstrøm | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A] | 2,7 | 3,7 | 5,0 | 6,5 | 9,0 | 11,7 | 14,4 | | | |
| Periodisk (3 x 380-440 V) [A] | 3,0 | 4,1 | 5,5 | 7,2 | 9,9 | 12,9 | 15,8 | | | |
| Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A] | 2,7 | 3,1 | 4,3 | 5,7 | 7,4 | 9,9 | 13,0 | | | |
| Periodisk (3 x 441-480 V) [A] | 3,0 | 3,4 | 4,7 | 6,3 | 8,1 | 10,9 | 14,3 | | | |
| Maks. for-sikringer ¹⁾ [A] | 10 | 10 | 20 | 20 | 20 | 32 | 32 | | | |
| Miljø | | | | | | | | | | |
| Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ | 58 | 62 | 88 | 116 | 124 | 187 | 255 | | | |
| Vægt, kapsling IP20 [kg] | 4,8 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 6,6 | 6,6 | | | |
| Vægt, kapsling IP 21 [kg] | | | | | | | | | | |
| Vægt, kapsling IP 55 [kg] | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 14,2 | 14,2 | | | |
| Vægt, kapsling IP 66 [kg] | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 14,2 | 14,2 | | | |
| Virkningsgrad 3) | 0,96 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | | | |

Tabel 9.3: Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC

Netforsyning 3 x 380-480 V vekselstrøm - normal overspænding 110 % i 1 minut

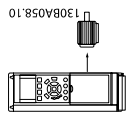
| Frekvensomformer | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Typisk akseleffekt [kW] | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 |
| Typisk akseleffekt [hk] ved 460 V | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 | 100 | 125 |
| IP 20/chassis (B3+4 og C3+4 kan konverteres til IP21 ved hjælp af et konverterings sæt (kon-takt Danfoss)) | B3 | B3 | B3 | B4 | B4 | B4 | C3 | C3 | C4 | C4 |
| IP 21/NEMA 1 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 55/NEMA 12 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 66/NEMA 12 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 |

Udgangsstrøm

| | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Kontinuerlig (3 x 380-439 V) [A] | 24 | 32 | 37,5 | 44 | 61 | 73 | 90 | 106 | 147 | 177 |
| Periodisk (3 x 380-439 V) [A] | 26,4 | 35,2 | 41,3 | 48,4 | 67,1 | 80,3 | 99 | 117 | 162 | 195 |
| Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A] | 21 | 27 | 34 | 40 | 52 | 65 | 80 | 105 | 130 | 160 |
| Periodisk (3 x 440-480 V) [A] | 23,1 | 29,7 | 37,4 | 44 | 61,6 | 71,5 | 88 | 116 | 143 | 176 |
| Kontinuerlig kVA (400 V vekselstrøm) [kVA] | 16,6 | 22,2 | 26 | 30,5 | 42,3 | 50,6 | 62,4 | 73,4 | 102 | 123 |
| Kontinuerlig kVA 460 V AC [kVA] | 16,7 | 21,5 | 27,1 | 31,9 | 41,4 | 51,8 | 63,7 | 83,7 | 104 | 128 |

Maks. kabelstørrelse:

(netforsyning, motor, bremse) [mm²/AWG] ²⁾

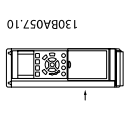


| | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------------------------------------|
| | 10/7 | 16/6 | 35/2 | 35/2 | 35/2 | 35/2 | 35/2 | 35/2 | 70/3/0 | 120/ MCM250 185/ kcmil350 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------------------------------------|

Med afbryderkontakt til netforsyning inkluderet:

Maks. indgangsstrøm

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| Kontinuerlig (3 x 380-439 V) [A] | 22 | 29 | 34 | 40 | 55 | 66 | 82 | 96 | 133 | 161 |
| Periodisk (3 x 380-439 V) [A] | 24,2 | 31,9 | 37,4 | 44 | 60,5 | 72,6 | 90,2 | 106 | 146 | 177 |
| Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A] | 19 | 25 | 31 | 36 | 47 | 59 | 73 | 95 | 118 | 145 |
| Periodisk (3 x 440-480 V) [A] | 20,9 | 27,5 | 34,1 | 39,6 | 51,7 | 64,9 | 80,3 | 105 | 130 | 160 |
| Maks. for-sikringer ¹⁾ [A] | 63 | 63 | 63 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 250 | 250 |



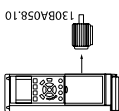
Miljø

Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vægt, kapsling IP20 [kg] | 12 | 12 | 12 | 23,5 | 23,5 | 23,5 | 35 | 35 | 50 | 50 |
| Vægt, kapsling IP 21 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 |
| Vægt, kapsling IP 55 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 |
| Vægt, kapsling IP 66 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 |
| Virkningsgrad 3) | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,99 |

Tabel 9.4: Netforsyning 3 x 380 - 480 VAC

| Netforsyning 3 x 525 - 600 VAC Normal overspænding 110 % i 1 minut | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|----------|------|------|------|------|------|----------|------|------|----------|------|------------|--------|----------------------|----------------------------------|--|
| Størrelse: | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K | |
| Typisk akseleffekt [kW] | 1,1 | 1,5 | 2,2 | 3 | 3,7 | 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | |
| IP 20 / Chassis | A3 | A3 | A3 | A3 | A2 | A3 | A3 | A3 | B3 | B3 | B3 | B4 | B4 | B4 | C3 | C3 | C4 | C4 | |
| IP 21/NEMA 1 | A3 | A3 | A3 | A3 | A2 | A3 | A3 | A3 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 | |
| IP 55/NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 | |
| IP 66/NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 | |
| Udgangsstrøm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A] | 2,6 | 2,9 | 4,1 | 5,2 | - | 6,4 | 9,5 | 11,5 | 19 | 23 | 28 | 36 | 43 | 54 | 65 | 87 | 105 | 137 | |
| Periodisk (3 x 525-550 V) [A] | 2,9 | 3,2 | 4,5 | 5,7 | - | 7,0 | 10,5 | 12,7 | 21 | 25 | 31 | 40 | 47 | 59 | 72 | 96 | 116 | 151 | |
| Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A] | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | - | 6,1 | 9,0 | 11,0 | 18 | 22 | 27 | 34 | 41 | 52 | 62 | 83 | 100 | 131 | |
| Periodisk (3 x 525-600 V) [A] | 2,6 | 3,0 | 4,3 | 5,4 | - | 6,7 | 9,9 | 12,1 | 20 | 24 | 30 | 37 | 45 | 57 | 68 | 91 | 110 | 144 | |
| kontinuerlig kVA (525 V veksel- strøm) [kVA] | 2,5 | 2,8 | 3,9 | 5,0 | - | 6,1 | 9,0 | 11,0 | 18,1 | 21,9 | 26,7 | 34,3 | 41 | 51,4 | 61,9 | 82,9 | 100 | 130,5 | |
| kontinuerlig kVA (575 V veksel- strøm) [kVA] | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | - | 6,1 | 9,0 | 11,0 | 17,9 | 21,9 | 26,9 | 33,9 | 40,8 | 51,8 | 61,7 | 82,7 | 99,6 | 130,5 | |
| Maks. kabelstørrelse, IP 21/55/66 (netforsyning, motor, bremse) [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | | | 4/ 10 | | | | | | 10/ 7 | | | 25/ 4 | | 50/ 1/0 | | 95/ 4/0 | 120/ MCM25 0 | |
| Maks. kabelstørrelse, IP 20 (netforsyning, motor, bremse) [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | | | 4/ 10 | | | | | | 16/ 6 | | | 35/ 2 | | 50/ 1/0 | | 95/ 4/0 | 150/ MCM25 0 ⁵⁾ | |
| Med afbryder kontakt til netforsyning inklude- ret: | | | | 4/10 | | | | | | | 16/6 | | | 35/2 | | 70/3/0 | 185/ kcmil35 0 | | |



Tabel 9.5.: 5) Med bremse- og belastningsfordeling 95/4/0

Netforsyning 3 x 525 - 600 VAC Normal overspænding 110 % i 1 minut - fortsat

| Størrelse: | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--|
| Maks. indgangsstrøm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A] | 2,4 | 2,7 | 4,1 | 5,2 | - | 5,8 | 8,6 | 10,4 | 17,2 | 20,9 | 25,4 | 32,7 | 39 | 49 | 59 | 78,9 | 95,3 | 124,3 | |
| Periodisk (3 x 525-600 V) [A] | 2,7 | 3,0 | 4,5 | 5,7 | - | 6,4 | 9,5 | 11,5 | 19 | 23 | 28 | 36 | 43 | 54 | 65 | 87 | 105 | 137 | |
| Maks. for-sikringer ¹⁾ [A] | 10 | 10 | 20 | 20 | - | 20 | 32 | 32 | 63 | 63 | 63 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 250 | 250 | |
| Miljø: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anslået effekttab ved maks. belastning [W] ⁴⁾ | 50 | 65 | 92 | 122 | - | 145 | 195 | 261 | 300 | 400 | 475 | 525 | 700 | 750 | 850 | 1100 | 1400 | 1500 | |
| Vægtkapsling IP20 [kg] | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | - | 6,5 | 6,6 | 6,6 | 12 | 12 | 12 | 23,5 | 23,5 | 23,5 | 35 | 35 | 50 | 50 | |
| Vægtkapsling IP21/55 [kg] | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 14,2 | 14,2 | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 27 | 45 | 45 | 65 | 65 | |
| Virkningsgrad ⁴⁾ | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | - | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | |

130BA057.10



Tabel 9.6: 5) Med bremse- og belastningsfordeling 95/4/0

Netforsyning (L1, L2, L3):

| | |
|---|---|
| Forsyningsspænding | 200-240 V ±10 %, 380-480 V ±10 %, 525-690 V ±10 % |
| <i>Netspænding lav/netudfald:</i> | |
| <i>I tilfælde af lav netspænding fortsætter FC, indtil mellemkredsspændingen når ned under mindste stopniveau, hvilket typisk svarer til 15 % under FCs laveste nominelle forsyningsspænding. Indkobling og fuldt moment kan ikke forventes ved netspænding lavere end 10 % under FCs laveste nominelle forsyningsspænding.</i> | |
| Forsyningsfrekvens | 50/60 Hz ±5 % |
| Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser | 3,0 % af nominel forsyningsspænding |
| Reel effektfaktor () | ≥ 0,9 nominelt ved nominel belastning |
| Effektforskydningsfaktor (cos) tæt på enhed | (> 0,98) |
| Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≤ kapslingstype A | maksimum 2 gange/min. |
| Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≥ kapslingstype B, C | maksimum 1 gang/ minut. |
| Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) ≥ kapslingstype D, E, F | maksimum 1 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 maks.

Motorudgang (U, V, W):

| | |
|-------------------|-----------------------------------|
| Udgangsspænding | 0 - 100 % af forsyningsspændingen |
| Udgangsfrekvens | 0 - 1000 Hz* |
| Kobling på udgang | Ubegrænset |
| Rampetider | 1 - 3600 sek. |

* Afhænger af effektstørrelse

Momentkarakteristik:

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Startmoment (konstantmoment) | maksimum 110 % i 1 min.* |
| Startmoment | maksimum 135 % op til 0,5 sek.* |
| Overmoment (konstant moment) | maksimum 110 % i 1 min.* |

*Procentangivelsen ses i forhold til frekvensomformerens nominelle moment.

Kabellængder og tværsnit:

| | |
|--|---|
| Maks. motorkabellængde, skærmet | VLT HVAC Drive: 150 m |
| Maks. motorkabellængde, uskærmet | VLT HVAC Drive: 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 |
| Minimum tværsnit til styreklemmer | 0,25 mm ² |

* Se netforsyningsskemaerne for at få flere oplysninger!

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 |
| Maksimal spænding på indgang | 28 V DC |
| Indgangsmodstand, R _i | ca. 4 kΩ |

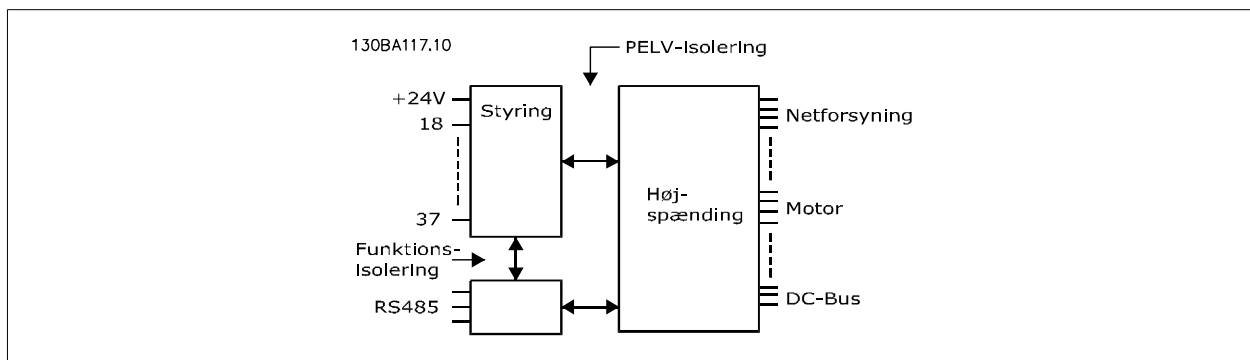
Alle digitale indgange er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

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

Analoge indgange:

| | |
|----------------------------------|--|
| Antal analoge indgange | 2 |
| Klemmenummer | 53, 54 |
| Tilstande | Spænding eller strøm |
| Tilstandsvalg | Kontakt S201 og kontakt S202 |
| Spændingstilstand | Kontakt S201/kontakt S202 = IKKE AKTIV (U) |
| Spændingsniveau | : 0 til +10 V (skalerbar) |
| Indgangsmodstand, R_i | ca. 10 k Ω |
| Maks. spænding | ± 20 V |
| Strømtilstand | Kontakt S201/kontakt S202 = AKTIV (I) |
| Strømniveau | 0/4 til 20 mA (skalerbar) |
| Indgangsmodstand, R_i | ca. 200 Ω |
| Maks. strøm | 30 mA |
| Opløsning for analoge indgange | 10 bit (+ fortegn) |
| Nøjagtighed for analoge indgange | Maksimum fejl 0,5 % af fuld skala |
| Båndbredde | : 200 Hz |

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



9

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 afsnittet om den digitale indgang |
| Maksimal spænding på indgang | 28 V DC |
| Indgangsmodstand, R_i | ca. 4 k Ω |
| 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 ved analog udgang | 500 Ω |
| Nøjagtighed på analog udgang | Maks. fejl: 0,8 % af fuld skala |
| Opløsning på analog udgang | 8 bit |

Alle analoge udgange er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

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 placeret væk fra andre centrale kredse og galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV).

| | |
|---|---------------------------------|
| Digital udgang: | |
| Programmerbare digital-/pulsudgange | 2 |
| Klemmenummer | 27, 29 ¹⁾ |
| Spændingsniveau ved digital-/frekvensudgang | 0 - 24 V |
| Maksimal udgangsstrøm (plade eller kilde) | 40 mA |
| Maksimal belastning ved udgangsfrekvens | 1 kΩ |
| Maksimum 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 udgangsfrekvensen | 12 bit |

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

Den digitale udgang er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekort, 24 V DC-udgang:

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

24 V DC-forsyningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (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 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning) | 240 V AC, 2 A |
| Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ (Induktiv belastning @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Resistiv belastning) | 60 V DC, 1A |
| Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ (Induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1A |
| 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, 0,1A |
| 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, 0,2A |
| 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 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA |
| Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1 | overspændingskategori III/foreningsgrad 2 |

1) IEC 60947 t 4 og 5

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

2) Overspændingskategori II

3) UL-applikationer 300 V AC 2A

Styrekort, 10 V DC-udgang:

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

10 V DC-forsyningen er galvanisk isoleret fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekarakteristik:

| | |
|--|--|
| Opløsning for udgangsfrekvens ved 0-1000 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) | 30-4000 O/MIN: Maksimum fejl på ±8 O/MIN |

Alle styrekarakteristika er baseret på en 4-polet asynkron motor

Omgivelser:

| | |
|---|--|
| Kapslingstype A | IP 20/Chassis, IP 21kit/Type 1, IP55/Type12, IP 66/Type12 |
| Kapslingstype B1/B2 | IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66/12 |
| Kapslingstype B3/B4 | IP20/chassis |
| Kapslingstype C1/C2 | IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/12 |
| Kapslingstype C3/C4 | IP20/chassis |
| Kapslingstype D1/D2/E1 | IP21/Type 1, IP54/Type12 |
| Kapslingstype D3/D4/E2 | IP00/Chassis |
| Kapslingstype F1/F3 | IP21, 54/Type1, 12 |
| Kapslingstype F2/F4 | IP21, 54/Type1, 12 |
| Tilgængeligt kapslingsæt ≤ kapslingstype D | IP21/NEMA 1/IP 4x øverst på kapslingen |
| Vibrationstest kapsling A, B, C | 1,0 g |
| Vibrationstest kapsling D, E, F | 0,7 g |
| Relativ luftfugtighed | 5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) 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 udgangsstrøm for FC | maks. 45 ° C ¹⁾ |

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

| | |
|--|-----------------|
| Minimum omgivelsestemperatur ved fuld drift | 0 °C |
| Minimum omgivelsestemperatur med reduceret ydeevne | - 10 °C |
| Temperatur ved opbevaring/transport | -25 - +65/70 °C |
| Maks. højde over havet uden derating | 1000 m |
| Maks. højde over havet med derating | 3000 m |

Derating for højde over havet, se afsnittet om særlige forhold

| | |
|---------------------------|--|
| 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!

Styrekortydelse:

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Interval for scanning | : 5 ms |
| Styrekort, USB-seriel-kommunikation: | |
| USB-standard | 1,1 (fuld hastighed) |
| USB-stik | Enhedsstik USB type B |



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

Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overspænding.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformerer tripper, hvis temperaturen når 95 °C ± 5 °C. En overspændingsstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur er under 70 °C ± 5 °C (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.). Frekvensomformerer er udstyret med en automatisk derating-funktion, så man undgår, at kølepladen når op på 95 grader C.
- Frekvensomformerer er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformerer eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformerer tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformerer er beskyttet mod jordfejl på motorklemmerne U, V, W.

9.2 Særlige forhold

9.2.1 Formålet med derating

Derating skal tages i betragtning ved brug af frekvensomformereren ved lavt lufttryk (højder), ved lave hastigheder, med lange motorkabler, med kabler med stort tværsnit og ved høje omgivelsestemperaturer. De nødvendige handlinger er beskrevet i dette afsnit.

9.2.2 Derating for omgivelsestemperatur

Det er muligt at bevare op til 90% af frekvensomformerens udgangsstrøm i en omgivelsestemperatur på op til maks. 50 °C.

Med en typisk fuld belastningsstrøm på EFF 2 motorer kan den fulde udgangsakseffekt bevares op til temperaturer på 50 °C.

Kontakt Danfoss for at få flere data og/eller oplysninger om derating for andre motorer eller betingelser.

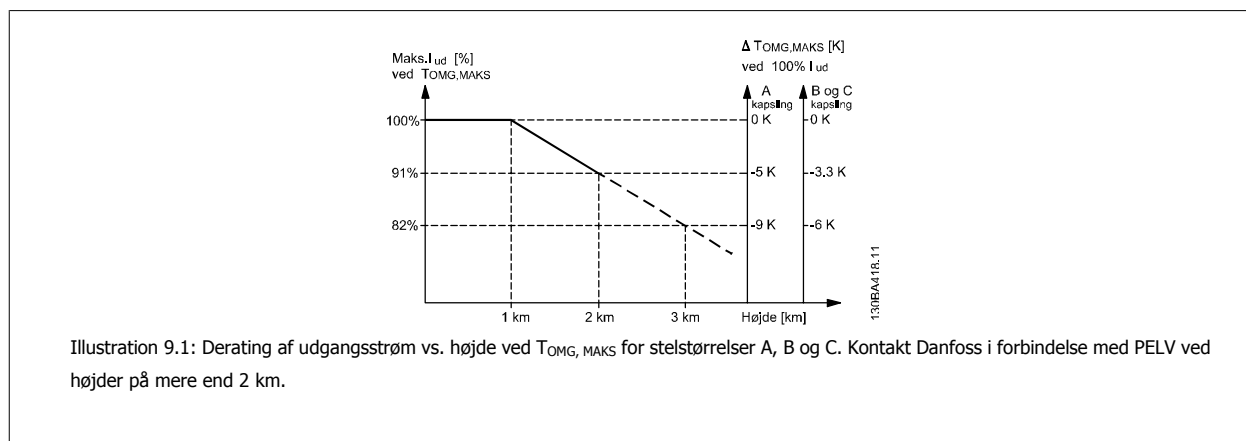
9.2.3 Automatisk tilpasning med henblik på sikring af ydeevnen

Frekvensomformereren kontrollerer hele tiden for kritiske niveauer på den indre temperatur, belastningsstrømmen, højspænding på mellemkredsen og lave motorhastigheder. Som modtræk til kritiske niveauer kan frekvensomformereren justere koblingsfrekvensen og/eller helt ændre koblingsmønstret for at sikre frekvensomformerens effektivitet. Muligheden for automatisk at mindske udgangsstrømmen udvider de acceptable driftsbetingelser yderligere.

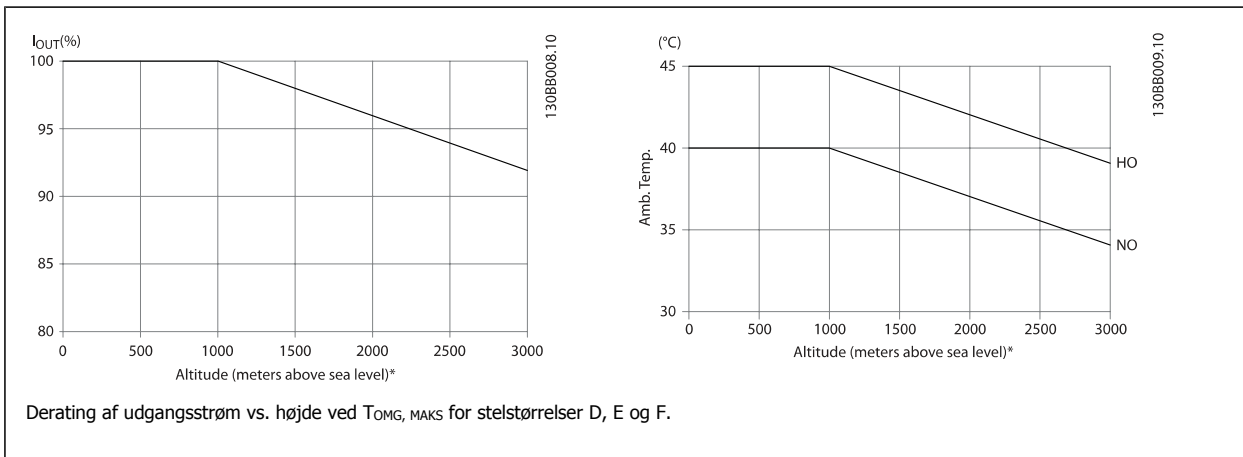
9.2.4 Derating for lavt lufttryk

I tilfælde af lavere lufttryk falder luftens kølekapacitet.

Under 1000 m højde er derating ikke nødvendig, men over 1000 m skal omgivelsestemperaturen (T_{OMG}) eller den maksimale udgangsstrøm (I_{ud}) derates i henhold til det viste diagram.



Et alternativ er at sænke omgivelsestemperaturen i store højder og derved sikre 100 % udgangsstrøm i store højder. Som et eksempel på, hvordan grafen skal læses, uddybes situationen ved 2 km. Ved en temperatur på 45 °C ($T_{OMG,MAKS} - 3,3$ K) er 91 % af den nominelle udgangsstrøm tilgængelig. Ved en temperatur på 41,7 °C er 100 % af den nominelle udgangsstrøm tilgængelig.



9.2.5 Derating for kørsel ved lav hastighed

Når der er forbundet en motor med frekvensomformerer, er det nødvendigt at kontrollere, at motorens køling er tilstrækkelig. Opvarmningsniveauet afhænger af både motorbelastning og driftshastighed og -tid.

Applikationer med konstant moment (CT-tilstand (CT, constant torque))

Der kan opstå problemer ved lave omdrejningstal i applikationer med konstant moment. I en applikation med konstant moment kan motoren overophede ved lave hastigheder på grund af mindre køling fra motorens indbyggede ventilator.

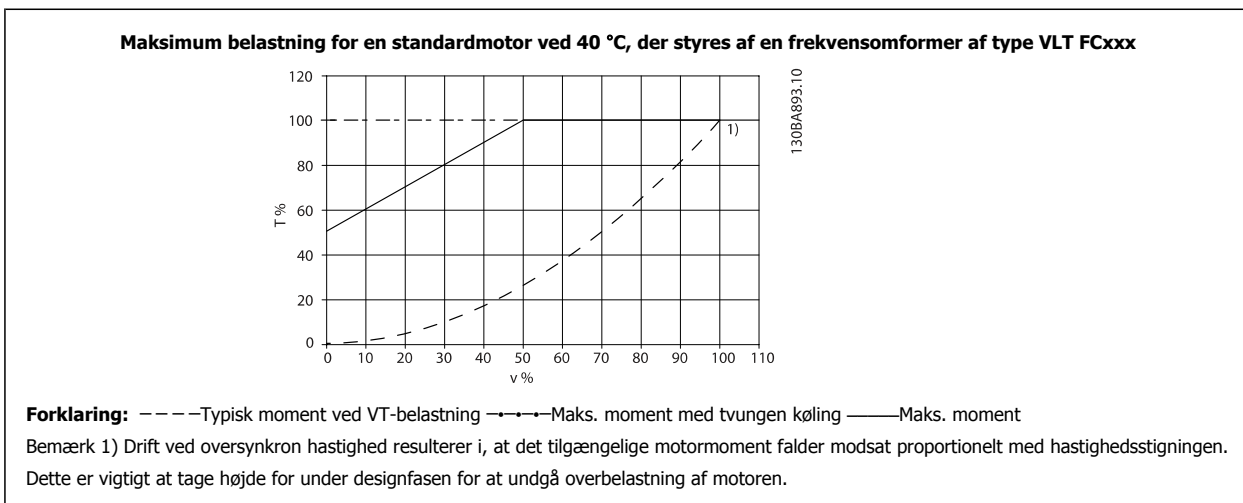
Hvis motoren kontinuerligt skal køre med et omdrejningstal, der er lavere end halvdelen af det nominelle, skal motoren udstyres med ekstra luftkøling (eller der skal bruges en motor, der er beregnet til denne form for drift).

Alternativt kan motorens belastningsgrad nedsættes, f.eks. ved at vælge en større motor. Frekvensomformerens konstruktion sætter imidlertid grænser for motorstørrelsen.

Applikationer med variabelt moment (kvadratisk) (VT, variable moment)

I VT-applikationer som centrifugale pumper og ventilatorer, hvor momentet er proportionelt med hastighedens kvadratrod, og effekten er proportionel med hastighedens kubiktal, er der ikke behov for yderligere køling eller derating af motoren.

På grafen, som vises nedenunder, er den typiske VT-kurve under det maksimale moment med derating og det maksimale moment med tvungen køling ved alle hastigheder.



Indeks

A

| | |
|--------------------------------|----|
| Ac-bremsemaks. Strøm 2-16 | 90 |
| Accelerationstiden | 92 |
| Adgang Til Styreklemmerne | 47 |
| Advarsel | 10 |
| Advarsel Imod Utilsigtet Start | 10 |
| Advarsel, Feedback Høj 4-57 | 94 |
| Advarsel, Feedback Lav 4-56 | 94 |
| Advarsel, Hastighed Høj 4-53 | 93 |

Æ

| | |
|--|----|
| /Ændring Af Data | 75 |
| /Ændring Af Dataværdi | 75 |
| /Ændring Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier | 75 |
| /Ændring Af Parameterdata | 53 |
| /Ændring Af Tekstværdi | 75 |

A

| | |
|---|--------|
| Alarm-/advarselskodeliste | 146 |
| Alarmer Og Advarsler | 145 |
| Ama | 58, 61 |
| Analog Udgang | 164 |
| Analoge Indgange | 164 |
| Applikationer Med Konstant Moment (ct-tilstand (ct, Constant Torque)) | 168 |
| Applikationer Med Variabelt Moment (kvadratisk) (vt, Variable Moment) | 168 |
| Applikationseksempler | 60 |
| Auto-energioptimering Vt | 83 |
| Auto-energioptimeringskompressor | 83 |
| Automatisk Motortilpasning | 61 |
| Automatisk Motortilpasning (ama) | 51, 85 |
| Automatisk Tilpasning Med Henblik På Sikring Af Ydeevnen | 167 |
| Autooptimering | 51 |
| Awg | 157 |

B

| | |
|-------------------------------|-----|
| Beregning Af Arbejdsptk 22-82 | 119 |
| Beskyttelse Og Funktioner | 166 |
| Bortskaffelsesvejledning | 14 |
| Bremsefunktion 2-10 | 89 |
| Bremsetilslutningsoption | 42 |

C

| | |
|--|----|
| Changes Made | 53 |
| Copyright, Ansvarsbegrænsning Og Forbehold For Ændringer | 3 |

D

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Dato Og Tid 0-70 | 82 |
| Datoformat 0-71 | 82 |
| Dc Bus-tilslutning | 41 |
| Dc-holde-/forvarmn.strøm 2-00 | 89 |
| Derating For Kørsel Ved Lav Hastighed | 168 |
| Derating For Lavt Lufttryk | 167 |
| Derating For Omgivelsestemperatur | 167 |
| Det. Af Lav Hast. 22-22 | 115 |
| Digital Udgang | 165 |
| Digitale Indgange: | 163 |
| Displaylinje 1,1, Lille 0-20 | 78 |
| Displaytekst 1 0-37 | 81 |
| Displaytekst 2 0-38 | 82 |
| Displaytekst 3 0-39 | 82 |

E

| | |
|--------------------------------------|----|
| Eksempel På Ændring Af Parameterdata | 53 |
| Elektrisk Installation | 22 |
| Elektriske Klassificeringer | 11 |
| Elektronisk Affald | 14 |
| Endelig Optimering Og Afprøvning | 51 |

F

| | |
|--|-----|
| Fabriksindstillinger | 59 |
| Feedback 1-kilde 20-00 | 105 |
| Feedback 1-kildeenhed 20-02 | 106 |
| Feedback 1-konvert. 20-01 | 106 |
| Feedback 2-kilde 20-03 | 108 |
| Feedback 2-konvertering 20-04 | 108 |
| Feedback 3-kilde 20-06 | 108 |
| Feedback 3-konvert. 20-07 | 109 |
| Feedbackfunktion 20-20 | 109 |
| Fejlmeddelelser | 149 |
| Fire Mode, Live Zero, Timeoutfunkt. 6-02 | 100 |
| Flow Ved Designpunkt 22-89 | 121 |
| Flow Ved Nom. Hast. 22-90 | 122 |
| Flow-kompensering 22-80 | 119 |
| Forkortelser Og Standarder | 5 |
| Frekvensomformer | 51 |
| Friløb | 67 |
| Friløb Inverteret | 55 |
| Funktion Ved Stop 1-80 | 87 |
| Funktionsopsætninger | 71 |
| Funktionsrelæ 5-40 | 97 |

G

| | |
|---------------------------|-----|
| Generel Advarsel. | 9 |
| Generelle Specifikationer | 162 |
| Glcp | 58 |
| Grafisk Display | 63 |

H

| | |
|--|--------|
| Halvaut. Bypassopsætning. 4-64 | 94 |
| [Hast. V. No Flow Hz] 22-84 | 121 |
| [Hast. V. No Flow O/min] 22-83 | 121 |
| [Hast. Ved Designpkt Hz] 22-86 | 121 |
| [Hast. Ved Designpkt O/min] 22-85 | 121 |
| High Power-seriens Net- Og Motortilslutninger | 21 |
| Højspændingsadvarsel | 9 |
| Hovedmenutilstand | 66, 74 |
| Hovedreaktansen | 85 |
| Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af Glcp | 58 |

I

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Identifikation Af Frekvensomformeren | 6 |
| Idriftsætning | 53 |
| Ikke-ul-sikringer 200 V Til 480 V | 24 |
| Indekserede Parametre | 76 |
| Indikatorlamper (leds) | 65 |
| Indk. På Rot. Mot. 1-73 | 87 |
| Ingen Drift | 55 |
| Initialisering | 59 |
| Installering Ved Store Højder | 10 |
| Installering Ved Store Højder (pelv) | 11 |
| Interval Mellem Starter 22-76 | 119 |

J

| | |
|----------------------------|----|
| [Jog-hastighed Hz] 3-11 | 91 |
| [Jog-hastighed O/min] 3-19 | 92 |
| Jording Og It-netforsyning | 26 |

K

| | |
|--|---------|
| Kabellængde Og Tværsnit | 163 |
| Kilrembrudsforsinkelse 22-62 | 118 |
| Kilrembrudsfunktion 22-60 | 118 |
| Kilrembrudsmoment 22-61 | 118 |
| Klemme 27, Digital Indgang 5-12 | 94 |
| Klemme 27, Tilstand 5-01 | 94 |
| Klemme 29, Digital Indgang 5-13 | 96 |
| Klemme 29, Tilstand 5-02 | 94 |
| Klemme 42, Udg. Maks. Skal. 6-52 | 103 |
| Klemme 42, Udg. Min. Skal. 6-51 | 103 |
| Klemme 42, Udgang 6-50 | 102 |
| Klemme 53, Filtertidskonstant 6-16 | 100 |
| Klemme 53, Høj Ref./feedb.-værdi 6-15 | 100 |
| Klemme 53, Høj Spænding 6-11 | 100 |
| Klemme 53, Høj Strøm 6-13 | 100 |
| Klemme 53, Lav Ref./feedb.-værdi 6-14 | 100 |
| Klemme 53, Lav Spænding 6-10 | 100 |
| Klemme 53, Lav Strøm 6-12 | 100 |
| Klemme 53, Live Zero 6-17 | 101 |
| Klemme 54, Filtertidskonstant 6-26 | 101 |
| Klemme 54, Høj Ref./feedb.-værdi 6-25 | 101 |
| Klemme 54, Høj Spænding 6-21 | 101 |
| Klemme 54, Høj Strøm 6-23 | 101 |
| Klemme 54, Lav Ref./feedb.-værdi 6-24 | 101 |
| Klemme 54, Lav Spænding 6-20 | 101 |
| Klemme 54, Lav Strøm 6-22 | 101 |
| Klemme 54, Live Zero 6-27 | 102 |
| Koblingsfrekvens 14-01 | 105 |
| Køling | 88, 168 |
| Kølingsbetingelser | 19 |
| Kommunikationsoptions | 151 |
| Konfigurationstilstand 1-00 | 83 |
| Kontakterne S201, S202 Og S801 | 50 |
| Kontrolliste | 15 |
| Kort Cyklusbeskyttelse 22-75 | 118 |
| Kty-føler | 150 |
| Kvadratlineær Kurveapproximering 22-81 | 119 |
| Kvikmenutilstand | 66 |
| Kvikmenutilstand | 53 |

L

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Lav Effekt Autoopsætn. 22-20 | 115 |
| Lav Effekt-det. 22-21 | 115 |
| Lcp 102 | 63 |
| Ledningsføringseksempel Og Afprøvning | 40 |
| Leds | 63 |
| Litteratur | 4 |
| Live Zero, Timeoutfunktion 6-01 | 99 |
| Loggings | 53 |
| Lukket Sløfetype 20-70 | 113 |

M

| | |
|--------------------------------|-----|
| Main Menu | 125 |
| Maks. Boost-tid 22-46 | 118 |
| Maks. Feedbackniveau 20-74 | 113 |
| Maksimumreference 3-03 | 90 |
| Maksimumreference/feedb. 20-14 | 109 |
| Mct 10 | 57 |

| | |
|---|----------|
| Mekanisk Montering | 19 |
| Mekaniske Mål | 17 |
| Mellemkreds | 149 |
| Min. Feedbackniveau 20-73 | 113 |
| Min. Køretid 22-40 | 117, 119 |
| Min. Sleep-tid 22-41 | 117 |
| Minimumreference 3-02 | 90 |
| Minimumreference/feedb. 20-13 | 109 |
| Momentkarakteristikker 1-03 | 83, 163 |
| Montering Gennem Tavle | 20 |
| Montering Side Om Side | 19 |
| Motorbeskyttelse | 88, 166 |
| [Motoreffekt Hk] 1-21 | 84 |
| [Motoreffekt Kw] 1-20 | 84 |
| Motorfrekvens 1-23 | 84 |
| [Motorhastighed, Høj Grænse Hz] 4-14 | 93 |
| [Motorhastighed, Høj Grænse O/min] 4-13 | 93 |
| [Motorhastighed, Lav Grænse Hz] 4-12 | 93 |
| [Motorhastighed, Lav Grænse O/min] 4-11 | 93 |
| Motorhastighedsretning 4-10 | 92 |
| Motoromløbskontrol 1-28 | 85 |
| Motorparametre | 61 |
| Motorspænding 1-22 | 84 |
| Motorstrøm 1-24 | 84 |
| Motortilslutning For C3 Og C4 | 39 |
| Motortypepladen | 51 |
| Motorudgang | 163 |
| My Personal Menu | 53 |

N

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Netforsyning | 157, 161 |
| Nettilslutning For A2 Og A3 | 28 |
| Nettilslutning Til B1, B2 Og B3 | 31 |
| Nettilslutning Til C3 Og C4 | 33 |
| Nettilslutninger Til B4, C1 Og C2 | 32 |
| Nlcp | 68 |
| No Flow-forsink. 22-24 | 116 |
| No Flow-funktion 22-23 | 116 |
| Nominal Motorhastighed 1-25 | 84 |

O

| | |
|---|-----|
| Omgivelser: | 166 |
| Overbelastningssikring Af Grenledninger | 23 |
| Overholdelse Af UI | 24 |
| Oversigt Over Motorledningsføring | 35 |
| Oversigt Over Netledningsføring | 27 |
| Overspændingsstyring 2-17 | 90 |
| Overstrømsbeskyttelse | 23 |

P

| | |
|-------------------------------|-----|
| Parameterdata | 53 |
| Parameteropsætning | 123 |
| Pc-softwareværktøjer | 57 |
| Pelv | 11 |
| Pid Normal/inv. Styring 20-81 | 113 |
| Pid-autooptim. 20-79 | 113 |
| Pid-integrationstid 20-94 | 115 |
| Pid-proportionalforst. 20-93 | 114 |
| [Pid-starthast. Hz] 20-83 | 114 |
| [Pid-starthast. O/min] 20-82 | 114 |
| Pid-udgangsskift 20-72 | 113 |
| Pid-ydeevne 20-71 | 113 |
| Preset-reference 3-10 | 90 |
| Profibus Dp-v1 | 57 |
| Pulsindgange | 164 |
| Pulsstart/-stop | 60 |

Q

| | |
|------------|---------|
| Quick Menu | 66, 125 |
|------------|---------|

R

| | |
|-----------------------------|-----|
| Rampe 1, Rampe-ned-tid 3-42 | 92 |
| Rampe 1, Rampe-op-tid 3-41 | 92 |
| Reference 1-kilde 3-15 | 91 |
| Reference 2-kilde 3-16 | 91 |
| Relætilslutning | 44 |
| Relæudgang | 46 |
| Relæudgange | 165 |
| Rs-485-busforbindelse | 56 |

S

| | |
|--|-----|
| Sådan Betjenes Det Grafiske (glcp) | 63 |
| Sådan Sluttes En Pc Til Frekvensomformeren | 56 |
| Sådan Tilsluttes Motoren - Introduktion | 34 |
| Sådan Udføres Tilslutning Til Netforsyning Og Jording For B1 Og B2 | 31 |
| Sætpunkt 1 20-21 | 112 |
| Sætpunkt 2 20-22 | 112 |
| Sætpunkt Boost 22-45 | 118 |
| Seriell Kommunikation | 166 |
| Sikker Standsning Af Frekvensomformeren | 12 |
| Sikkerhedsbemærkning | 9 |
| Sikkerhedsforskrifter | 9 |
| Sikkerhedskrav Til Den Mekaniske Installation | 20 |
| Sikringer | 23 |
| Sinusbølgefilter | 34 |
| Skærmede | 23 |
| Softwareversion | 3 |
| Sommertid 0-74 | 82 |
| Sommertid Slut 0-77 | 83 |
| Sommertid Start 0-76 | 82 |
| Spændingsniveau | 163 |
| Sprog 0-01 | 77 |
| Sprogpakke 1 | 77 |
| Sprogpakke 2 | 77 |
| Start/stop | 60 |
| Startforsink. 1-71 | 86 |
| Statorlækreaktansen | 85 |
| Status | 66 |
| Statusmeddelelser | 63 |
| Styrekabler | 22 |
| Styrekabler | 23 |
| Styrekarakteristik | 165 |
| Styreklemmer | 48 |
| Styrekort 24 V Dc-udgang | 165 |
| Styrekort, 10 V Dc-udgang | 165 |
| Styrekort, Rs-485 Seriel Kommunikation: | 164 |
| Styrekort, Usb-seriel-kommunikation: | 166 |
| Styrekortydelse | 166 |

T

| | |
|-------------------------------|-----|
| Termisk Motorbeskyttelse 1-90 | 88 |
| Termistor | 88 |
| Termistorkilde 1-93 | 89 |
| Tidsformat 0-72 | 82 |
| Tilbehørsposer | 18 |
| Tilspænding Af Klemmer | 21 |
| Tør Pumpefors. 22-27 | 117 |
| Tør Pumpe-funktion 22-26 | 116 |
| Tre Betjeningsmåder | 63 |
| Trin For Trin | 75 |
| [Triphastighed Lav Hz] 1-87 | 87 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| [Triphastighed Lav O/min] 1-86 | 87 |
| Tryk Ved No Flow-hast. 22-87 | 121 |
| Tryk Ved Nominel Hast. 22-88 | 121 |
| Typekødestreng Lav Og Medium Effekt | 7 |
| Typekødestrengen (t/c) | 6 |
| Typepladedata | 51 |
| Typepladedata. | 51 |

U

| | |
|---------------------------|-----|
| Udgangsydeevne (u, V, W) | 163 |
| UI-sikringer, 200 - 240 V | 25 |
| Usb-forbindelse. | 48 |

W

| | |
|-------------------------------|-----|
| [Wake Up-hast. Hz] 22-43 | 117 |
| [Wake Up-hast. O/min] 22-42 | 117 |
| Wake-up-ref./fb-forskel 22-44 | 117 |