



Betjeningsvejledning VLT[®] Decentral Drive FCD 302





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FCD302PXXXT4*****

Character XXX: K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000: 2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue:	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
Graasten, DK		Graasten, DK	

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2010, EN/IEC 61508-2:2010
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems

Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

Further information can be found in manufacturers declarations:

EU Declaration of conformity 00730213 A.1, 00730215 A.1 and 00730217 A.1 or newer / Manufacturers declaration 00596226 A.9 or newer.

Indholdsfortegnelse

1 Indledning	3
1.1 Formålet med manualen	3
1.2 Yderligere ressourcer	3
1.3 Dokument og softwareversion	3
1.4 Produktoversigt	3
1.5 Godkendelser og certificeringer	6
1.6 Symboler og konventioner	7
2 Sikkerhed	8
2.1 Sikkerhedssymboler	8
2.2 Uddannet personale	8
2.3 Sikkerhedsforanstaltninger	8
3 Mekanisk installation	10
3.1 Udpakning	10
3.1.1 Leverede emner	10
3.1.2 Produktidentifikation	10
3.2 Montering	10
4 Elektrisk installation	13
4.1 Sikkerhedsinstruktioner	13
4.2 EMC-korrekt installation	13
4.3 Jording	13
4.4 Diagram over ledningsføring	16
4.5 Placering af klemmer	18
4.6 Klemmetyper	19
4.7 Motortilslutning	20
4.7.1 Tilslut flere motorer	20
4.8 Tilslutning af netspænding	21
4.9 Motor- og nettilslutning med servicekontakt	21
4.10 Styreledninger	21
4.11 Bremsemodstand	22
4.12 Mekanisk bremse	22
4.13 Tilslutning af følere/aktuatorer på M12-muffer	23
4.14 DIP switches	23
4.15 RS485 seriel kommunikation	24
4.16 Safe Torque Off (STO)	24
4.17 Kontrolliste ved installation	24
5 Idriftsættelse	26

5.1 Tilslutning af strøm	26
5.2 Betjening via LCP-betjeningspanel	26
5.2.1 Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP)	27
5.3 Grundlæggende programmering	28
5.4 Systemstart	29
5.4.1 Test af lokal betjening	30
5.4.2 Systemstart	30
5.5 Drift	30
5.5.1 Upload/download af data til/fra LCP'et	30
5.5.2 Ændring af parameterindstillinger	30
5.5.3 Gendannelse af fabriksindstillinger	31
6 Vedligeholdelse, diagnostik og fejlfinding	32
6.1 Indledning	32
6.2 Vedligeholdelse og service	32
6.2.1 Rengøring	32
6.3 Forreste LED'er	32
6.4 Statusmeddelelser	33
6.5 Advarsels- og alarmtyper	35
6.6 Liste over advarsler og alarmer	36
7 Specifikationer	44
7.1 Elektriske data	44
7.2 Netforsyning	45
7.3 Motorudgang og motordata	45
7.4 Omgivelsesforhold	45
7.5 Kabelspecifikationer	46
7.6 Styringsindgange/-udgange og styringsdata	46
7.7 Sikringer og afbrydere	49
8 Appendiks	50
8.1 Kvikmenuparametre	50
8.2 Parametermenustruktur	53
Indeks	59

1 Indledning

1.1 Formålet med manualen

Denne betjeningsvejledning indeholder oplysninger om sikker installation og idriftsættelse af frekvensomformereren.

Betjeningsvejledningen er beregnet til brug af uddannet personale.

Læs og følg instruktionerne for at bruge frekvensomformereren sikkert og professionelt. Vær særligt opmærksom på sikkerhedsanvisningerne og de generelle advarsler. Opbevar altid denne betjeningsvejledning tilgængeligt sammen med frekvensomformereren.

VLT® er et registreret varemærke.

1.2 Yderligere ressourcer

Yderligere publikationer og manualer er tilgængelige.

- VLT® AutomationDrive FC 301/302 Programming Guide indeholder detaljerede oplysninger om parametre og mange applikationseksempler.
- VLT® Decentral Drive FCD 302 Design Guide indeholder detaljerede oplysninger om egenskaber og funktionalitet til udformning af motorstyringssystemer.
- Instruktioner vedrørende drift med ekstraudstyr.

Se www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm.

1.3 Dokument og softwareversion

Denne manual bliver regelmæssigt gennemgået og opdateret. Alle forslag til forbedringer er velkomne. Tabel 1.1 viser dokumentversionen og den tilsvarende softwareversion.

Udgave	Bemærkninger	Softwareversion
MG04F5xx	STO-funktionen er blevet opdateret.	7.5X

Tabel 1.1 Dokument og softwareversion

1.4 Produktoversigt

1.4.1 Tilsigtet anvendelse

Frekvensomformereren er en elektronisk motorstyreenhed beregnet til:

- Regulering af motorhastighed som reaktion på systemfeedback eller fjernkommandoer fra eksterne styreenheder. Et frekvensomformer-system består af en frekvensomformer, en motor og det udstyr, der drives af motoren.
- Overvågning af system- og motorstatus.

Frekvensomformereren kan også bruges til overbelastningsbeskyttelse af motoren.

Afhængigt af konfigurationen kan frekvensomformereren bruges i enkeltstående applikationer eller udgøre en del af et større apparat eller en større installation.

VLT® Decentral Drive FCD 302 er konstrueret til decentral montering, for eksempel i levnedsmiddelindustrien eller til andre applikationer til materialehåndtering. Med FCD 302 er det muligt at reducere omkostningerne ved at placere effektelektronikken decentralt. Centrale tavler er således overflødige, hvilket er besparende på omkostninger, plads og tid til installation og kabelføring. Det grundlæggende design er let at servicere, da det har en elektronikdel med stik og en fleksibel og rummelig ledningsboks. Det er let at skifte elektronikdelen uden at trække nye ledninger.

FCD 302 er udviklet i overensstemmelse med EHEDG-retningslinjerne og er egnet til montering i miljøer med stor fokus på nem rengøring.

BEMÆRK!

Kun frekvensomformere, som er konfigureret under betegnelsen hygiejniske kapslinger, FCD 302 P XXX T4 W69, har EHEDG-certificeringen.

Monteringsmiljø

Frekvensomformereren er godkendt til brug i bolig-, industri- og erhvervmiljøer i overensstemmelse med lokale love og standarder.

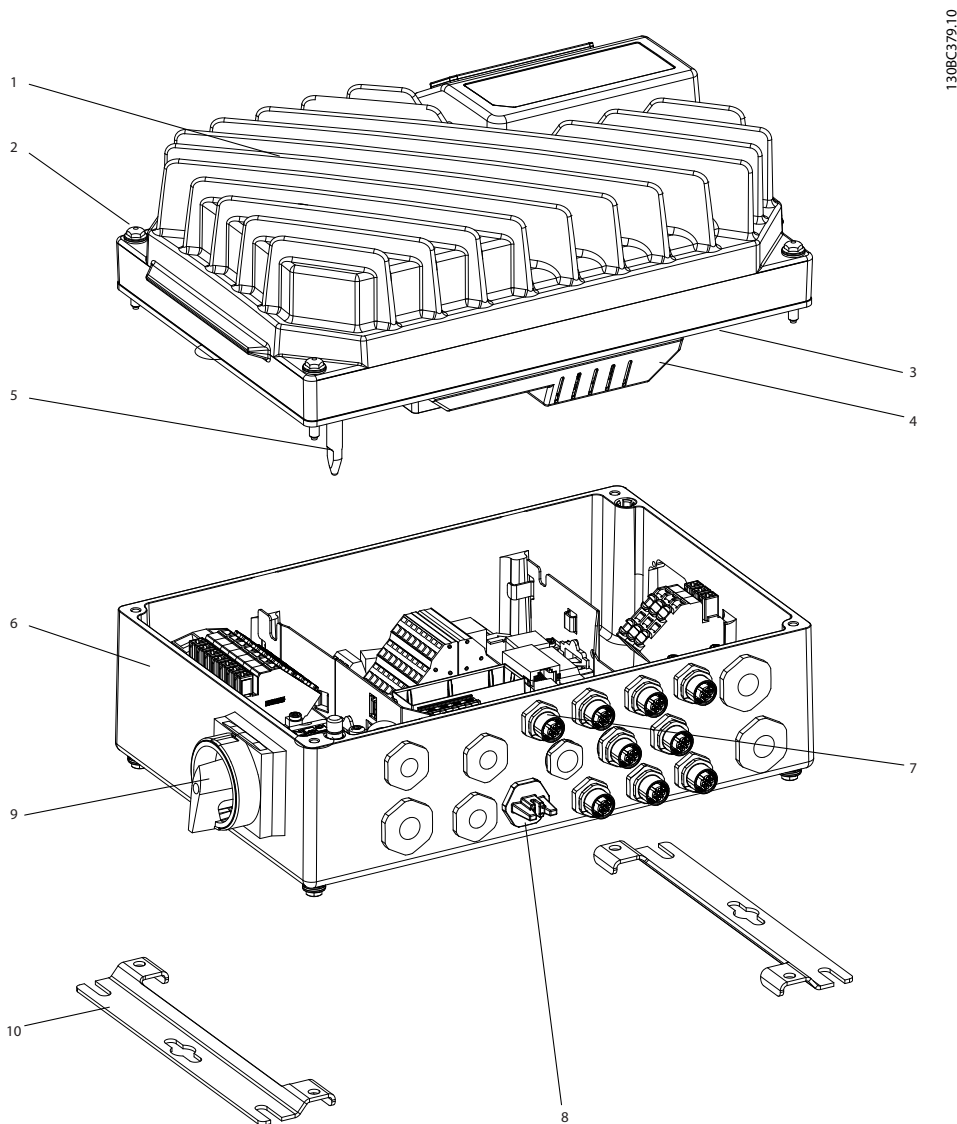
BEMÆRK!

I et boligmiljø kan dette produkt forårsage radioforstyrrelser. I sådanne tilfælde kan der være behov for supplerende dæmningsforanstaltninger.

Påregnelig forkert anvendelse

Brug ikke frekvensomformeren i applikationer, der ikke overholder de specificerede driftsforhold og -miljøer. Sørg for overensstemmelse med de forhold, der er angivet i kapitel 7 Specifikationer.

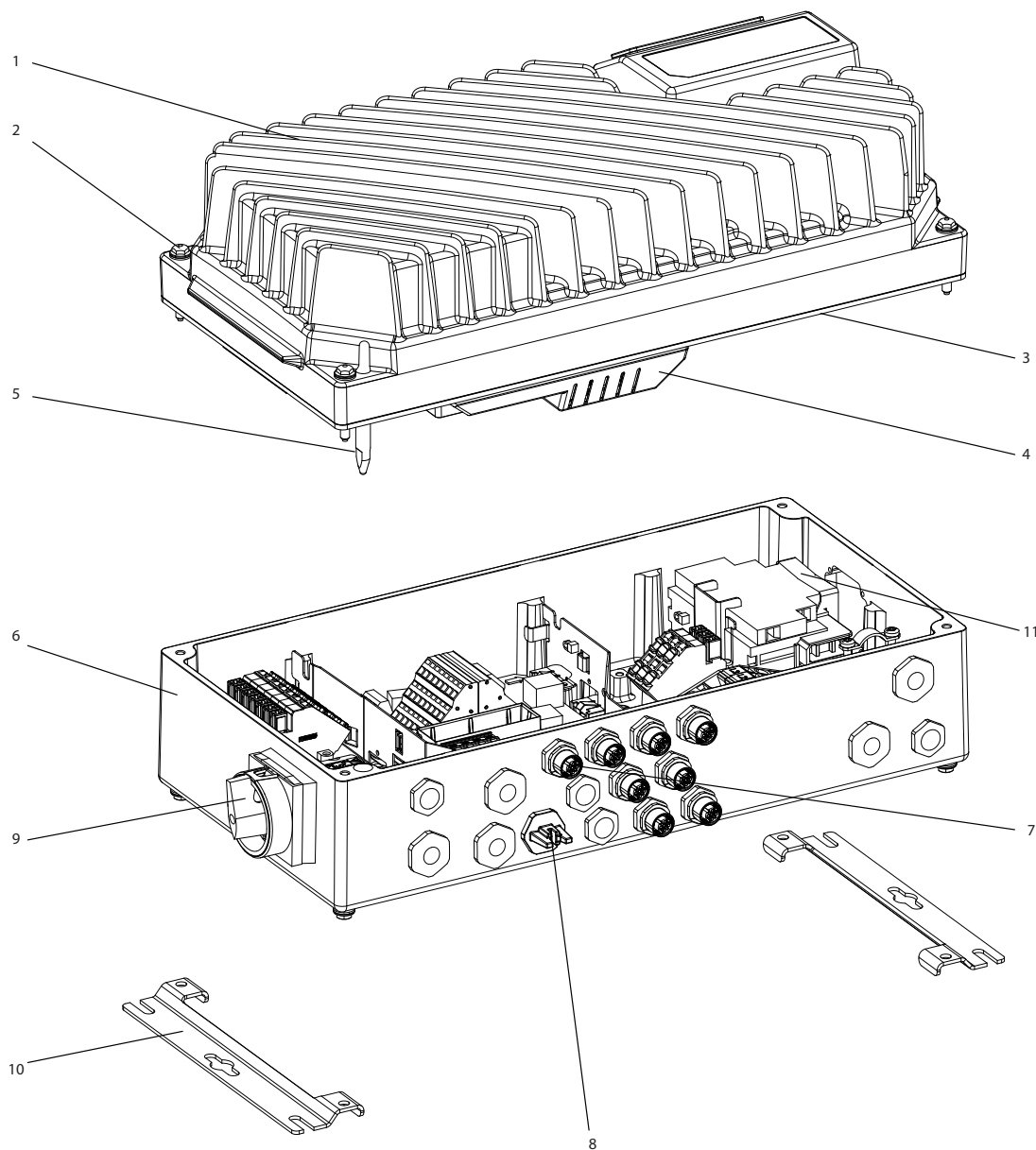
1.4.2 Eksploderede tegninger



1	Vekselretterdel	6	Installationsboks
2	Fastgøringskrue (4 x, en i hvert hjørne)	7	Tilslutning af display
3	Forsglingspakning	8	Adgang til USB-port
4	Plastikafdækning til vekselretterdel	9	Serviceafbryder på motorsiden (eller afbryder placeret på netforsyningsiden eller ikke monteret)
5	Jordtilslutningsben	10	Flade monteringskonsoller

Illustration 1.1 Eksploderet tegning af et lille apparat

1.30BC380.10



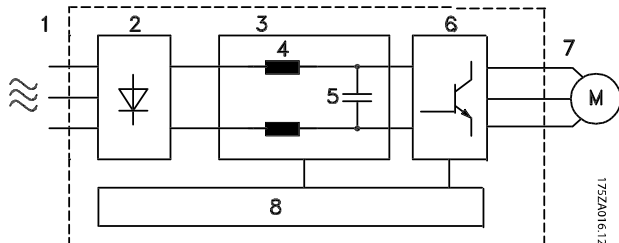
1	Vekselretterdel	7	Tilslutning af display
2	Fastgøringskrue (4 x, en i hvert hjørne)	8	Adgang til USB-port
3	Forsglingspakning	9	Serviceafbryder ¹⁾ - motorsiden (eller afbryder placeret på netforsyningssiden eller ikke monteret)
4	Plastikafdækning til vekselretterdel	10	Flade monteringskonsoller
5	Jordtilslutningsben	11	Afbryder ¹⁾ (ekstraudstyr)
6	Installationsboks	-	-

1) Apparatet kan være konfigureret med enten serviceafbryder eller afbryder, ikke begge dele. Den viste illustration kan ikke konfigureres i praksis men vises udelukkende for at illustrere de respektive komponents positioner.

Illustration 1.2 Eksploderet tegning af stort apparat

1.4.3 Blokdiagram

Illustration 1.3 er et blokdiagram over frekvensomformerens indvendige komponenter.



Område	Titel	Funktioner
1	Netforsyning	Trefaset netspænding til frekvensomformereren.
2	Ensretter	Ensretterbroen omdanner AC-indgangen til DC-strøm, hvilket forsyner vekselretteren med strøm.
3	DC-bus	DC-busmellemkredsen håndterer DC-strømmen.
4	DC-reaktorer	<ul style="list-style-type: none"> Filtrerer DC-mellemkredsspændingen. Beskytter mod forbigående netforsyning. Reducerer RMS-strømmen. Hæver effektfaktoren, der går tilbage til ledningen. Reducerer harmoniske strømme i AC-indgangsstrømmen.
5	Kondensatorgruppe	<ul style="list-style-type: none"> Lagrer DC-strømmen. Giver gennemkøringsbeskyttelse mod korte effekttab.
6	Vekselretter	Vekselretteren omdanner DC-strømmen til en kontrolleret PWM AC-bølgeform for at opnå en kontrolleret, regulerbar udgang til motoren.
7	Udgang til motor	Reguleret trefaset udgangsstrøm til motoren.

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

Illustration 1.3 Blokdiagram over frekvensomformereren

1.5 Godkendelser og certificeringer



Tabel 1.2 Godkendelser og certificeringer

Fleere godkendelser og certificeringer er tilgængelige. Kontakt den lokale Danfoss-partner. Frekvensomformere med kapslingsstørrelse T7 (525–690 V) er kun UL-certificerede til 525–600 V.

Frekvensomformereren overholder fastholdelseskravene for termisk hukommelse i UL 508C. Se afsnittet *Termisk motorbeskyttelse* i den produktrelevante *Design Guide* for flere oplysninger.

For at sikre overensstemmelse med europæisk konvention om international transport af farligt gods ad indre vandveje (ADN), se *ADN-korrekt installation* i den produktrelevante *Design Guide*.

1.6 Symboler og konventioner

Følgende symboler anvendes i denne manual:

⚠ADVARSEL

Angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade.

⚠FORSIGTIG

Angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre mindre eller moderat personskade. Kan også bruges til at advare mod usikre fremgangsmåder.

BEMÆRK!

Angiver vigtige oplysninger, herunder situationer, som kan resultere i skade på udstyr eller ejendom.

Følgende konventioner anvendes i denne manual:

- Nummererede lister angiver procedurer.
- Lister med punkttegn angiver andre oplysninger og beskrivelser af illustrationer.
- Tekst i kursiv angiver:
 - Krydsreferencer.
 - Link.
 - Fodnote.
 - Parameternavn.
 - Parametergruppenavn.
 - Parameteroption.
- Alle mål på tegninger er i [mm] (tommer).

2 Sikkerhed

2

2.1 Sikkerhedssymboler

Følgende symboler anvendes i denne vejledning:



Angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade.



Angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre mindre eller moderat personskade. Kan også bruges til at advare mod usikre fremgangsmåder.

BEMÆRK!

Angiver vigtige oplysninger, herunder situationer som kan resultere i skade på udstyr eller ejendom.

2.2 Uddannet personale

Korrekt og pålidelig transport, lagring, montering, drift og vedligeholdelse er påkrævet for problemfri og sikker drift af frekvensomformeren. Det er kun tilladt for uddannet personale at montere og betjene dette udstyr.

Uddannet personale defineres som udlærte medarbejdere, som er autoriseret til at montere, idriftsætte og vedligeholde udstyr, systemer og kredsløb i overensstemmelse med relevante love og bestemmelser. Derudover skal personalet være bekendte med de instruktioner og sikkerhedsforanstaltninger, der er beskrevet i denne manual.

2.3 Sikkerhedsforanstaltninger



HØJSPÆNDING

Frekvensomformere indeholder højspænding, når de er tilsluttet netspændingen, DC-forsyning eller belastningsfordeling. Hvis montering, start og vedligeholdelse udføres af personale, der ikke er uddannet til det, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Montering, start og vedligeholdelse må kun udføres af personale, der er uddannet til det.



UTILSIGTET START

Når frekvensomformeren er tilsluttet netspændingen, DC-forsyningen, eller belastningsfordeling, kan motoren starte pludseligt. Utilsigtet start under programmering, service- eller reparationsarbejde kan resultere i død, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom. Motoren kan starte via en ekstern kontakt, en fieldbuskommando, et indgangsreferencesignal fra LCP'et eller efter en slettet fejltilstand.

For at undgå utilsigtet motorstart:

- Afbryd frekvensomformeren fra netforsyningen.
- Tryk på [Off/Reset] på LCP'et, før programmering af parametre.
- Frekvensomformeren, motoren og det drevne udstyr skal være fuldstændigt tilsluttet og samlet, før frekvensomformeren tilsluttes netspændingen, DC-forsyningen eller belastningsfordeling.

⚠ ADVARSEL**AFLADNINGSTID**

Frekvensomformereren indeholder DC-link-kondensatorer, der kan forblive opladede, selv når frekvensomformereren ikke er forsynet med strøm. Der kan være højspænding til stede, selv når advarsel lamperne er slukkede. Det kan resultere i død eller alvorlig personskade, hvis der ikke ventes det angivne tidsrum, efter at strømmen er slået fra, før der udføres service- eller reparationsarbejde.

1. Stop motoren.
2. Frakobl netspændingen, permanente magnetmotorer samt eksterne DC-link-forsyninger, herunder reservebatterier, UPS og DC-link-tilslutninger til andre frekvensomformere.
3. Vent, indtil kondensatorerne er helt afladede, før der foretages service- eller reparationsarbejde. Afladningstiden er angivet i *Tabel 2.1*.

Spænding [V]	Minimumventetid (minutter)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hk)	–	5,5–37 kW (7,5–50 hk)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 hk)	–	11–75 kW (15–100 hk)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hk)	–	11–75 kW (15–100 hk)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 hk)	11–75 kW (15–100 hk)

Tabel 2.1 Afladningstid

⚠ ADVARSEL**FARLIG LÆKSTRØM**

Lækstrømmene overstiger 3,5 mA. Hvis frekvensomformereren ikke jordes korrekt, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Sørg for, at udstyret jordes korrekt af en autoriseret elektriker.

⚠ ADVARSEL**FARER VED Udstyret**

Kontakt med roterende aksler og elektrisk udstyr kan resultere i død eller alvorlig personskade.

- Sørg for, at montering, start og vedligeholdelse må kun udføres af uddannet og kvalificeret personale.
- Elektrisk arbejde skal overholde nationale og lokale sikkerhedsforskrifter.
- Følg procedurerne i denne vejledning.

⚠ ADVARSEL**UTILSIGTET MOTOROMDREJNING
VINDMØLLEEFFEKT**

Utilsigtet rotation i permanente magnetmotorer medfører spænding og kan oplade apparatet, hvilket kan resultere i død, alvorlig personskade eller skade på udstyret.

- Sørg for, at permanente magnetmotorer blokeres for at forhindre utilsigtet rotation.

⚠ FORSIGTIG**FARE PGA. INTERN FEJL**

En intern fejl i frekvensomformereren kan resultere i alvorlig personskade, når frekvensomformereren ikke er lukket korrekt.

- Sørg for, at alle dæksler er på plads og fastgjort sikkert, inden apparatet forsynes med strøm.

3 Mekanisk installation

3

3.1 Udpakning

3.1.1 Leverede emner

Pakken indeholder:

- Tilbehørspose, kun udstyret med installationsboks. Indhold:
 - 2 kabelbøjler
 - Konsol til motorkabler og belastningskabler
 - Hævekonsol til kabelbøjle
 - Skruer 4 mm 20 mm
 - Gevindformning 3,5 mm x 8 mm
- Betjeningsvejledning
- Frekvensomformer

Afhængigt af hvilke optioner, der er monteret, indeholder boksen en eller to poser og en eller flere brochurer.

Fremgangsmåde

1. Kontrollér, at de leverede emner og oplysningerne på typeskiltet svarer til ordrebekræftelsen.
2. Kontrollér emballagen og frekvensomformerens visuelt for at se, om der er opstået skader på grund af uhensigtsmæssig håndtering under forsendelsen. Eventuelle erstatningskrav skal rettes mod transportvirksomheden. Gem de beskadigede dele med henblik på at tydeliggøre problemet.

3.1.2 Produktidentifikation

VLT® Decentral Drive
 www.danfoss.com

Enclosure rating: Type 4X Indoor Use Only
 LISTED E134261 76X1 IND. CONT. EQ.

1 T/C: FCD302P1K5T4W66H1X1XMFCFXXXXA0BXXXXDX
 2 P/N: 131Z5118 S/N: 000000G000
 4 1.5kW(400V) / 2.0HP(460V)
 5 IN: 3x380-480V 50/60Hz, 3.7/3.1A
 6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz, 4.1/3.4A
 7 IP66 Enclosure Tamb. 40 °C/104 °F
 8
 9

Danfoss A/S
 6430 Nordborg
 Denmark

CE EAC

MADE IN DENMARK
 131Z5118000000G000

1	Typekode
2	Bestillingsnummer
3	Serienummer
4	Nominel effekt
5	Indgangsspænding, frekvens og strøm (ved lav/høj spænding)
6	Udgangsspænding, frekvens og strøm (ved lav/høj spænding)
7	IP-klassificering
8	Maksimum omgivelsestemperatur
9	Certificeringer
10	NEMA-kapslingstype

Illustration 3.1 Typeskilt på produkt (eksempel)

BEMÆRK!

Fjern ikke typeskiltet fra frekvensomformerens (dette vil ugyldiggøre garantien).

3.2 Montering

BEMÆRK!

I miljøer, hvor der er luftbårne væsker, partikler eller ætsende gasser, skal det sikres, at udstyrets IP-/typeklassificering svarer til installationsmiljøet. Hvis kravene til omgivelsesforholdene ikke opfyldes, kan det reducere frekvensomformerens levetid. Kontrollér, at kravene vedrørende luftfugtighed, temperatur og højde er opfyldt.

Vibrationer og rystelser

Frekvensomformerens overholder krav til apparater monteret på vægge og gulve i produktionslokaler og i tavler boltet fast til disse.

Se kapitel 7.4 Omgivelsesforhold for detaljerede specifikationer af omgivelsesforholdene.

3.2.1 Anbefalet værktøj og udstyr

Udstyr	Størrelse	Beskrivelse
Skruetrækkere	-	-
Bøsning (hex)	8	Til at stramme vekselretterskruer/montering af konsoller
Udkårne	0,4 x 2,5	Til fjederbelastede strøm- og styreklemmer
Udkårne/torx	1,0 x 5,5 / TX20	Til kabelbøjler inden i installationsboksen
Skruenøgle	19, 24, 28	Til blindpropper
LCP, bestillingsnummer 130B1078	-	LCP-betjeningspanel
LCP-kabel, bestillingsnummer 130B5776	-	Tilslutningskabel til LCP-betjeningspanel

Tabel 3.1 Anbefalet værktøj og udstyr

3.2.2 Mekaniske mål

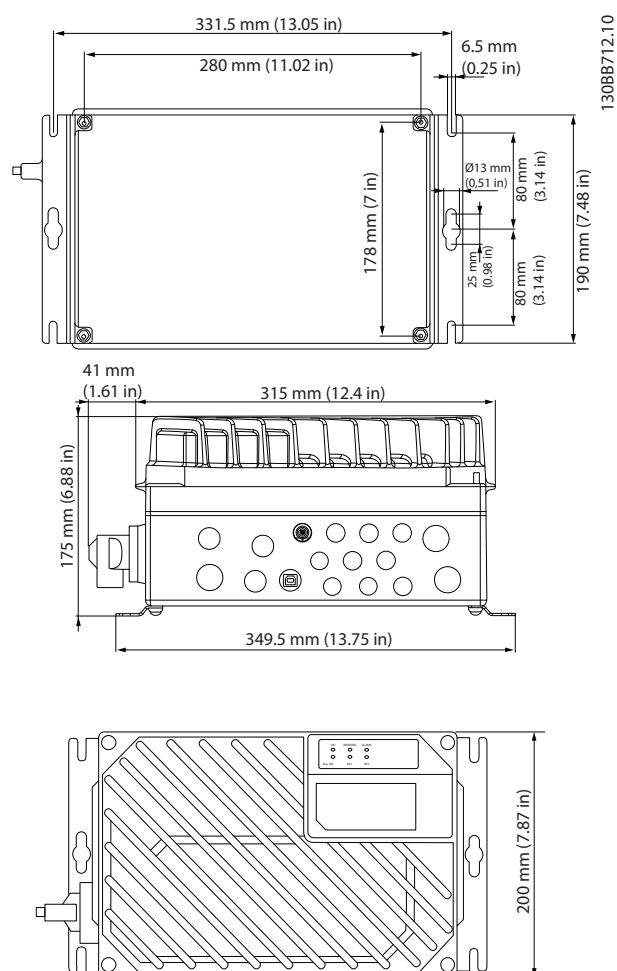


Illustration 3.2 Kabelindgange og hulstørrelser (lille apparat)

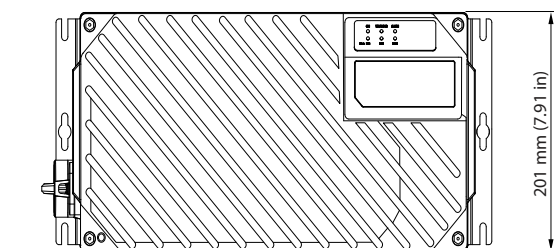
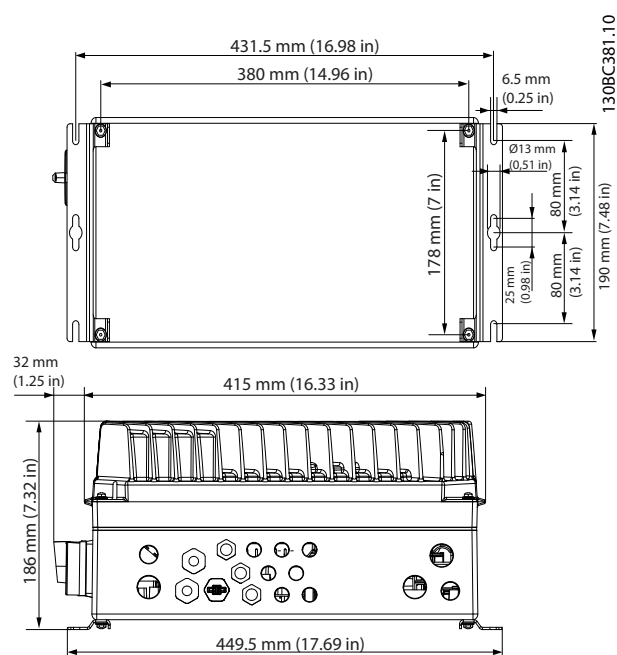


Illustration 3.3 Kabelindgange og hulstørrelser (stort apparat)

Motorside	1 x M20, 1 x M25
Styreside	2 x M20, 9 x M16 ¹⁾
Netforsyningside	2 x M25

Tabel 3.2 Mekaniske mål

1) Også anvendt til 4xM12/6xM12 føler-/aktuatormuffer.

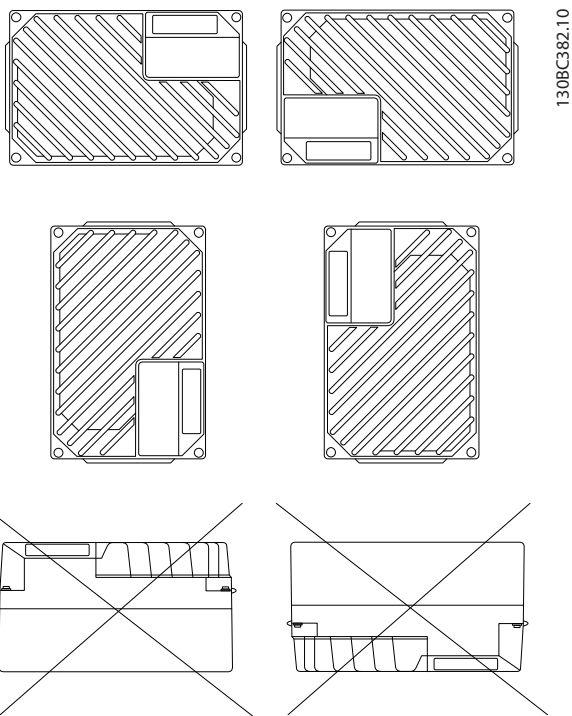
3.2.3 Montering

VLT[®] Decentral Drive FCD 302 består af to dele:

- Installationsboks
- Vekselretterdel

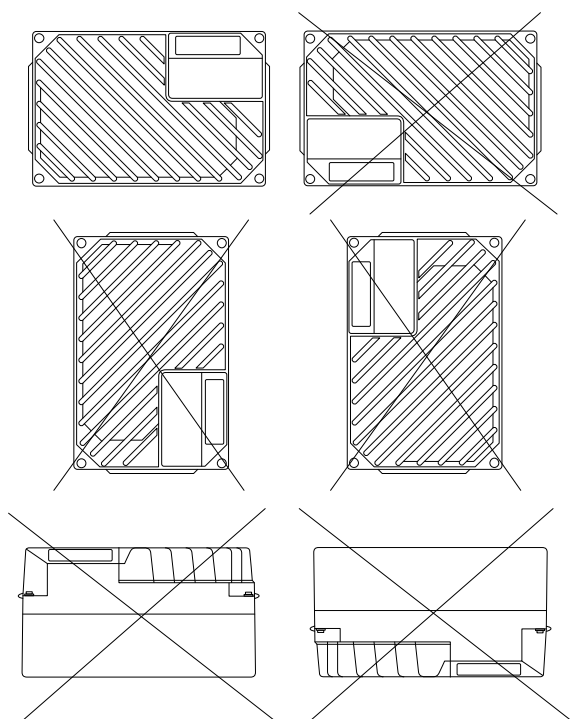
Se kapitel 1.4.2 Eksploderede tegninger.

3.2.3.1 Tilladte monteringspositioner



130BC382.10

Illustration 3.4 Tilladte monteringspositioner - standardapplikationer



130BC383.10

Illustration 3.5 Tilladte monteringspositioner - Hygiejniske applikationer

3.2.3.2 Montering af installationsboksen

▲FORSIGTIG

FARE FOR ELEKTRISK STØD

Forsyn ikke apparatet med strøm på dette tidspunkt, da det kan resultere i død eller alvorlig personskade.

▲FORSIGTIG

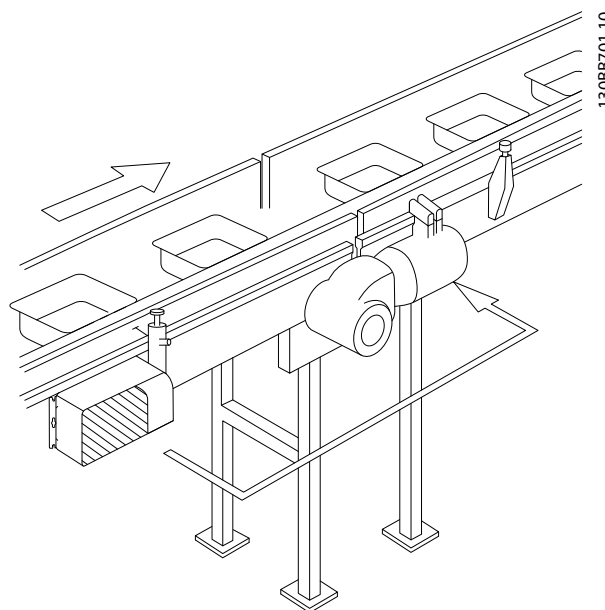
BESKADIGELSE ELLER PERSONSKADE

Hvis de fire skruer ikke spændes, kan det medføre personskade eller skade på udstyret.

- Sørg for, at monteringsstedet kan bære apparatets vægt.

Forudsætninger:

- Anvend hullerne på bagsiden af installationsboksen til at fastgøre monteringskonsollerne.
 - Benyt de rette monteringskrue eller bolte.
 - Til de hygiejniske varianter skal der bruges kabelbøsninger, der er konstrueret til at overholde krav til hygiejniske applikationer, for eksempel Rittal HD 2410.110/120/130.
1. Montér VLT® Decentral Drive FCD 302 vertikalt på en væg eller maskinkapsling. Sørg for, for de hygiejniske varianter, at væske kan løbe af kapslingen, og placér apparatet således, at kabelbøsningerne kan findes på underdelen af apparatet.



130BB701.10

Illustration 3.6 FCD 302 enkeltstående, monteret med monteringskonsoller

4 Elektrisk installation

4.1 Sikkerhedsinstruktioner

Se *kapitel 2 Sikkerhed* for generelle sikkerhedsanvisninger.

ADVARSEL

INDUCERET SPÆNDING

Induceret spænding fra udgangsmotorkabler, der løber sammen, kan oplade apparatets kondensatorer, selv når apparatet er slukket og spærret. Hvis motorkablerne ikke føres hver for sig, eller hvis der ikke bruges skærmede kabler, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Før motorkabler enkeltvist, eller
- Brug skærmede kabler.

FORSIGTIG

FARE FOR STØD

Frekvensomformereren kan forårsage en DC-strøm i PE-lederen. Hvis nedenstående anbefaling ikke følges, er det muligt, at RCD'en ikke yder den tilsigtede beskyttelse.

- Når der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD) som beskyttelse mod elektrisk stød, må der kun anvendes en type B-fejlstrømsafbryder på forsyningsiden.

Overstrømsbeskyttelse

- Der kræves yderligere beskyttende udstyr, f.eks. kortslutningsbeskyttelse eller termisk motorbeskyttelse, mellem frekvensomformereren og motoren i applikationer med flere motorer.
- Der kræves indgangssikringer for at beskytte mod kortslutninger og overstrøm. Hvis de ikke medfølger fra fabrikken, skal montøren levere sikringerne. Se UL/cUL-godkendte for-sikringer i *kapitel 7.7 Sikringer og afbrydere*.

Ledningstype og klassificeringer

- Al ledningsføring skal overholde lokale og nationale bestemmelser om krav til tværsnit og omgivelsestemperatur.
- Anbefalet strømkabel: Kobberledning normeret til mindst 75 °C (167 °F).

Se *kapitel 7.1 Elektriske data* og *kapitel 7.5 Kabelspecifikationer* for anbefalede ledningsstørrelser og typer.

4.2 EMC-korrekt installation

Følg anvisningerne i *kapitel 4.3 Jording*, *kapitel 4.4 Diagram over ledningsføring*, *kapitel 4.7 Motortilslutning* og *kapitel 4.10 Styreledninger* for at opnå en EMC-korrekt installation.

4.3 Jording

ADVARSEL

FÆRLIG LÆKSTRØM

Lækstrømmene overstiger 3,5 mA. Hvis frekvensomformereren ikke jordes korrekt, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Sørg for, at udstyret jordes korrekt af en autoriseret elektriker.

Elektrisk sikkerhed

- Frekvensomformereren skal jordes i henhold til gældende standarder og direktiver.
- Brug en dedikeret jordledning til netforsyning-, motoreffekt- og styreledningsføring.
- En frekvensomformer må ikke jordes til en anden med serieforbindelse.
- Hold jordtilslutningsledningerne så korte som muligt.
- Følg motorproducentens krav til motorkabler.
- Minimum kabeltværsnit: 10 mm² (7 AWG) (eller 2 normerede jordledninger, der termineres separat).

EMC-korrekt installation

- Sørg for elektrisk kontakt mellem kabelskærmen og frekvensomformerens kapsling ved hjælp af metalkabelbøsninger eller bøjlerne på udstyret.
- Anvend ledninger med mange tråde for at reducere burst-transienter.
- Brug ikke pigtails.

BEMÆRK!

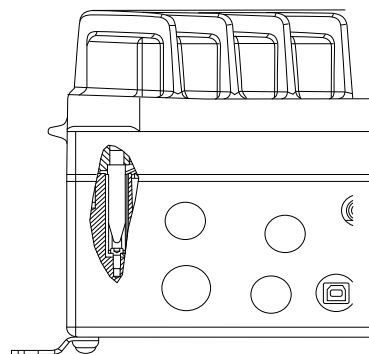
POTENTIALEUDLIGNING

Risiko for burst-transienter når jordpotentialet mellem frekvensomformeren og systemet afviger fra hinanden. Montér udligningskabler mellem systemets komponenter. Anbefalet kabeltværsnit: 16 mm² (5 AWG).

⚠FORSIGTIG

PE-TILSLUTNING

Metalbenene på hjørnerne af elektronikdelen og hullerne på hjørnet af installationsboksen er nødvendige for jordtilslutningen. Sørg for, at de ikke løsnes, fjernes eller på nogen måde ødelægges. Det nødvendige tilspændingsmoment er 3 Nm (26 tommer-pund). Se *Illustration 4.1*.



130BC391.10

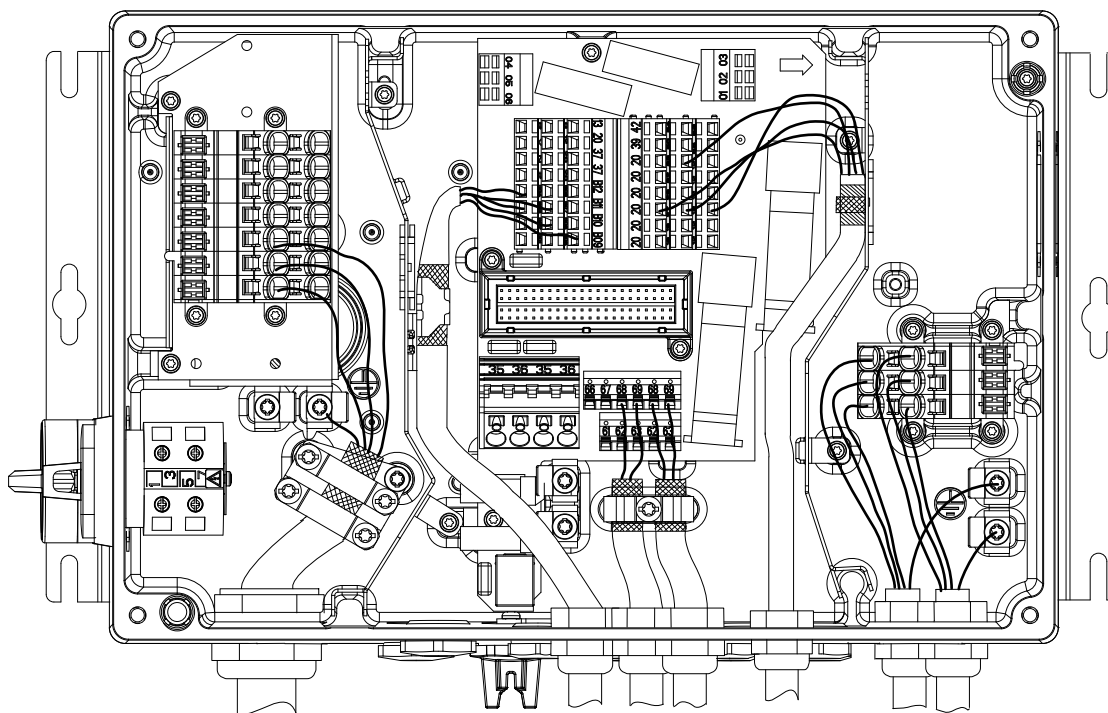
Illustration 4.1 PE-tilslutning mellem installationsboksen og elektronikdelen

BEMÆRK!

Den eksterne jordklemme kan fås som tilbehør (varenr.: 130B5833).

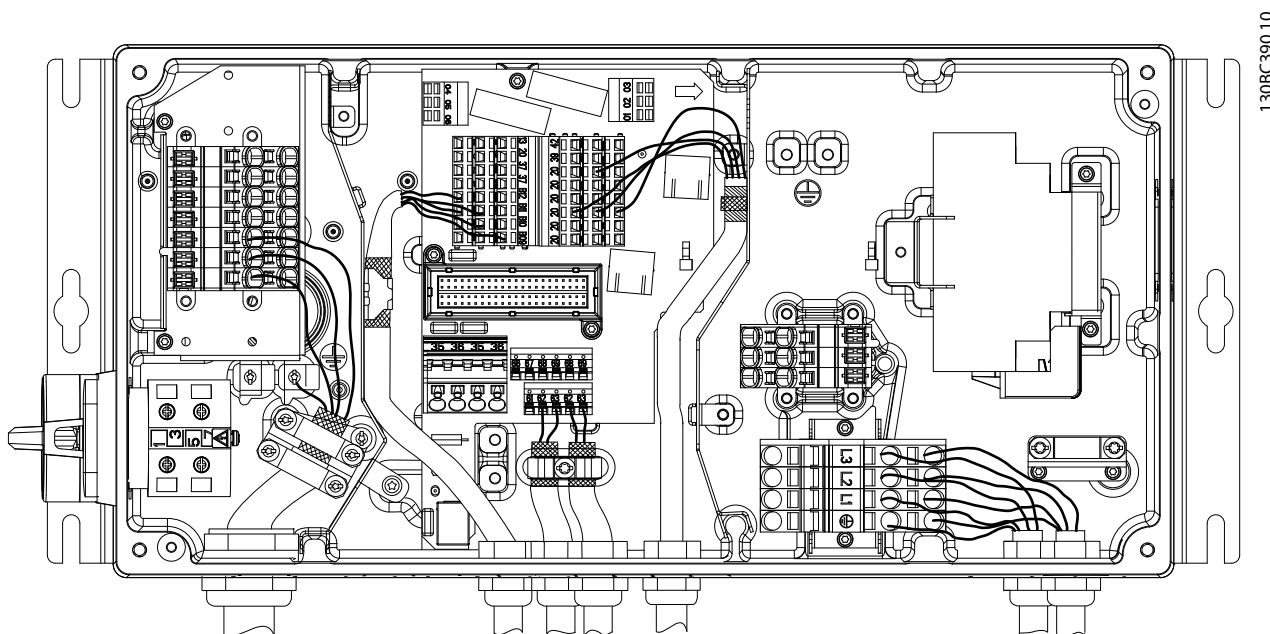
Jording af skærmet kabel

Der medfølger jordingsbøjler til føring af motorkabler og styreledninger (se *Illustration 4.2*).



130BC403.10

Illustration 4.2 Jording af motor- og styreledningsføring (lille apparat)



4

Illustration 4.3 Jordingsbøjle til motor- og styreledningsføring (stort apparat)

1. Fjern isoleringen med en afsoleringstang for korrekt jording.
2. Fastgør jordingsbøjlen til den afsolerede del af ledningen med de medfølgende skruer.
3. Fastgør jordledningen til den medfølgende jordingsbøjle.

4.4 Diagram over ledningsføring

4

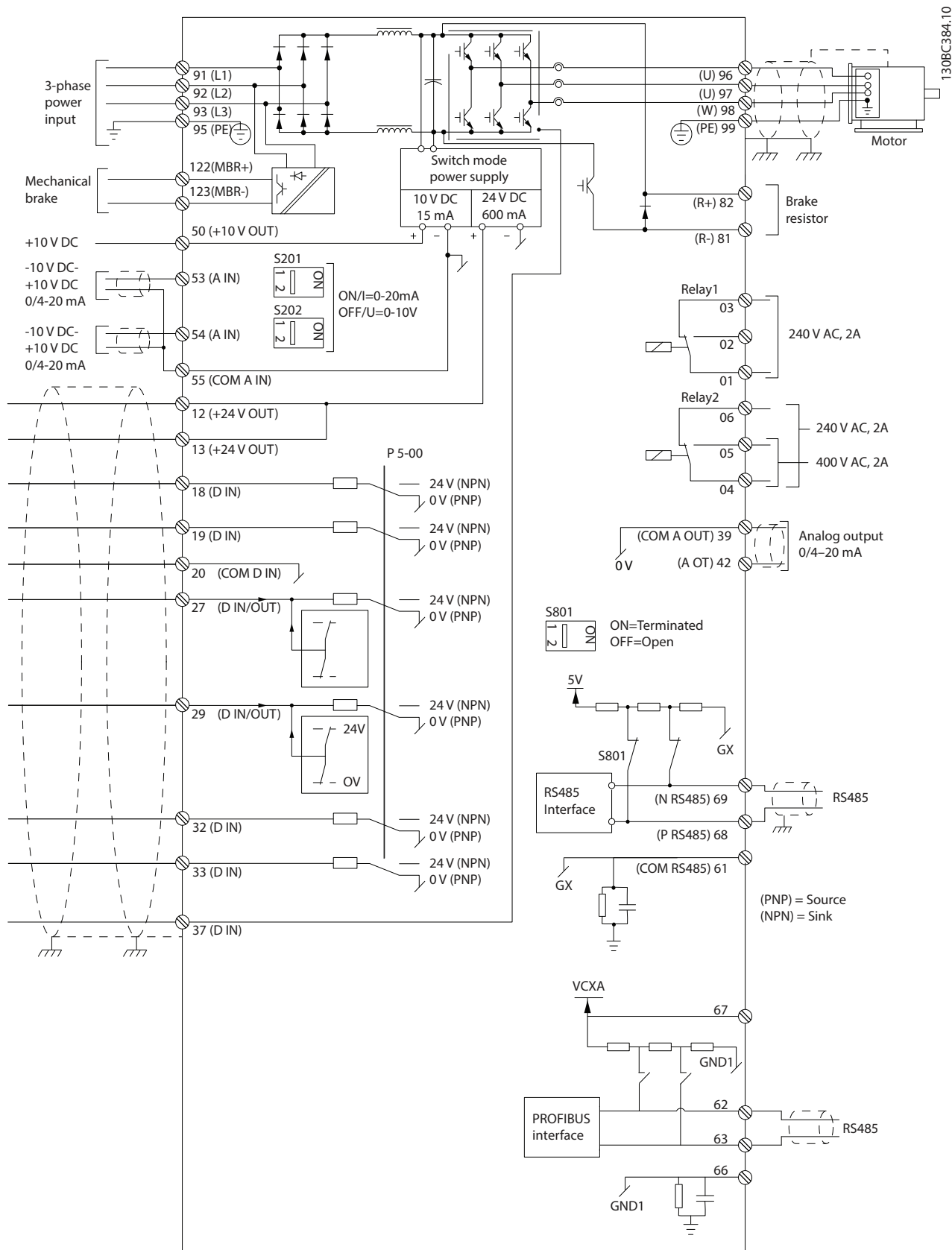
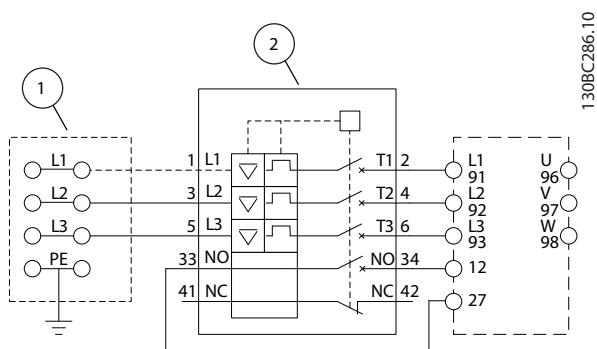
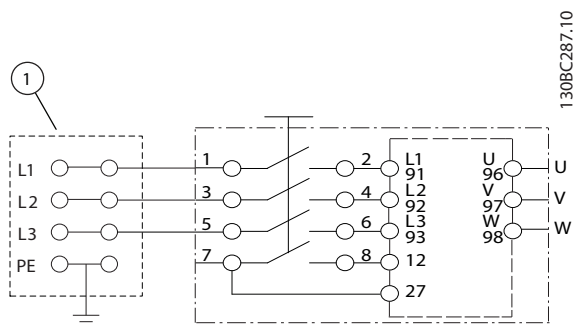


Illustration 4.4 Grundlæggende ledningsdiagram



1	Sløjfeklummer
2	Afbryder

Illustration 4.5 Kun stort apparat: Afbryder og netafbryder



1	Sløjfeklummer
---	---------------

Illustration 4.6 Kun stort apparat: Serviceafbryder ved netforsyning med sløjfeklummer

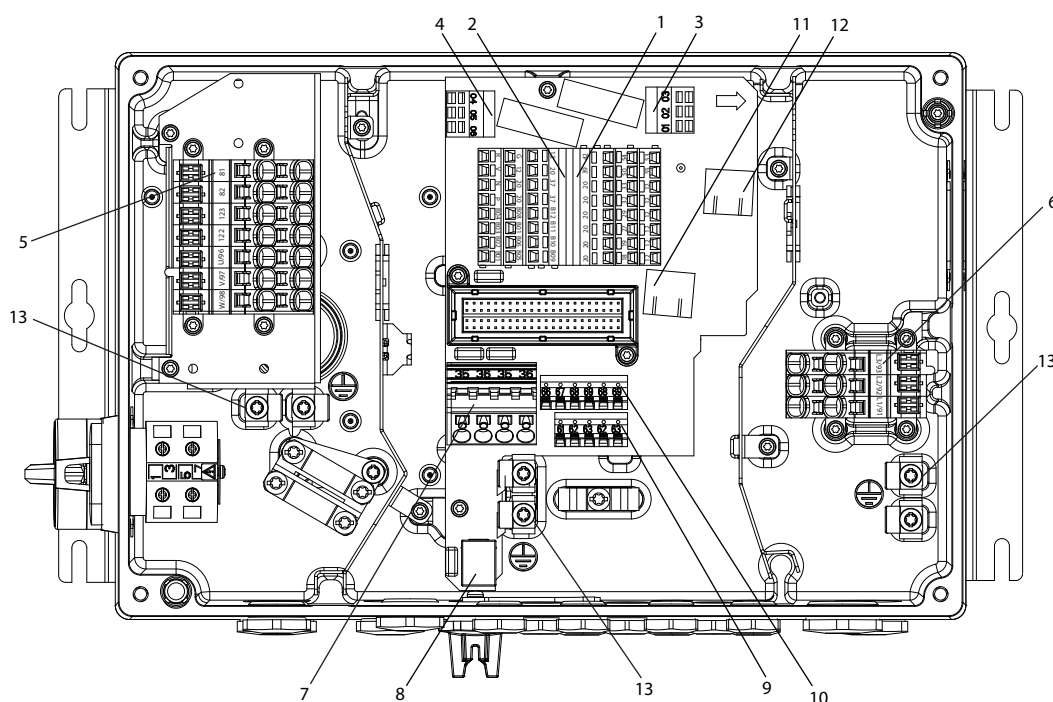
BEMÆRK!

EMC-FORSTYRRELSE

Brug skærmede kabler til motorkabler og styreledninger samt separate kabler til indgangsstrøm, motorkabler og styreledninger. Hvis strømkabler, motorkabler og styreledninger ikke adskilles, kan det resultere i utilsigtet funktion eller reduceret ydeevne. Der skal være mindst 200 mm (7,9 tommer) afstand mellem strømkabler, motorkabler og styreledninger.

4.5 Placering af klemmer

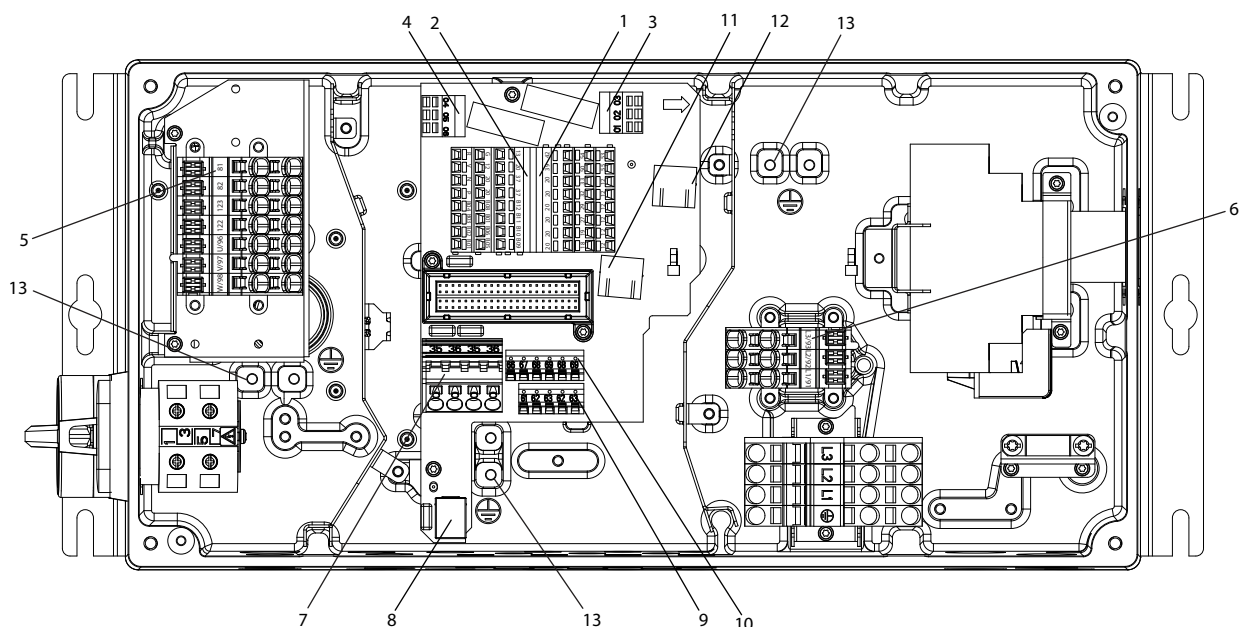
4



1308C385.10

1	Digitale og analoge indgange/udgange	8	USB-port
2	Safe Torque Off (STO), LCP-tilslutning, B-option	9	Standardbus/RS485
3	Relæ 1	10	PROFIBUS
4	Relæ 2	11	Ethernet-port
5	Motor, mekanisk bremse, bremsemodstand	12	Ethernet-port
6	Netforsyning	13	Beskyttelsesjording (PE)
7	24 V DC backupindgang	-	-

Illustration 4.7 Placering af klemmer (lille apparat)



4

1	Digitale og analoge indgange/udgange	8	USB-port
2	Safe Torque Off (STO), LCP-tilslutning, B-option	9	Standardbus/RS485
3	Relæ 1	10	PROFIBUS
4	Relæ 2	11	Ethernet-port
5	Motor, mekanisk bremse, bremsemodstand	12	Ethernet-port
6	Netforsyning	13	Beskyttelsesjording (PE)
7	24 V DC backupindgang	-	-

Illustration 4.8 Placering af klemmer (stort apparat)

Serviceafbryder er ekstraudstyr til både små og store apparater. Kontakten er vist monteret på motorsiden. Alternativt kan kontakten placeres på netforsyningssiden eller helt udelades.

Afbryderen er ekstraudstyr til det store apparat. Det store apparat kan konfigureres med enten en servicekontakt eller en afbryder, men ikke begge. Opsætningen, der er vist i *Illustration 4.8*, kan ikke konfigureres i praksis, men vises udelukkende for at illustrere de respektive komponenters positioner.

4.6 Klemmetyper

Motor, styring og forsyningsklemmer er fjederbelastede (kabelbøjle).

1. Åbn kontakten ved at indsætte en lille skruetrækker i porten over kontakten som vist i *Illustration 4.9*.
2. Indsæt den afisolerede ledning i kontakten.
3. Fjern skruetrækkeren for at fastgøre ledningen i kontakten.

4. Sørg for, at kontakten sidder godt fast og ikke er løs. Løs ledningsføring kan føre til fejl på udstyret eller skader.

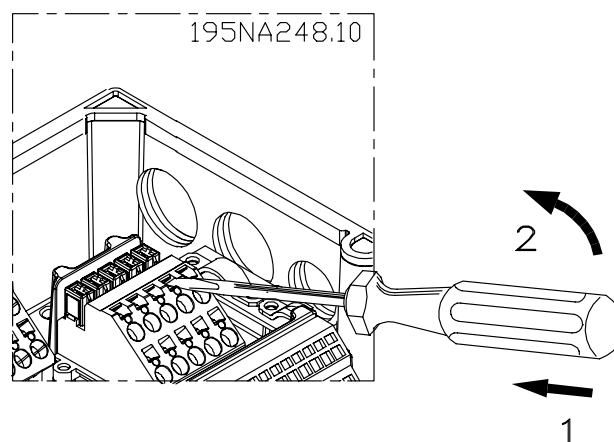


Illustration 4.9 Åbning af klemmer

4.7 Motortilslutning

ADVARSEL

INDUCERET SPÆNDING

Induceret spænding fra udgangsmotorkabler, der løber sammen, kan oplade apparatets kondensatorer, selv når apparatet er slukket og spærret. Hvis motorkablerne ikke føres hver for sig, eller hvis der ikke bruges skærmede kabler, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

BEMÆRK!

OVERBELASTNINGSBESKYTTELSE AF MOTOR

Beskyttelse mod overbelastning af motor indgår ikke i fabriksindstillingen. Hvis denne funktion er nødvendig, indstilles *parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse* til én af trip-optionerne eller én af advarselsoptionerne. Se *VLT® AutomationDrive FC 301/302 Programming Guide* for flere oplysninger.

1. Slut motoren til klemme 96, 97, 98.
2. Slut jord til PE-klemmen.
3. Sørg for, at motorkabelskærmen er korrekt jordet i begge ender (motor og frekvensomformer).
4. Se *kapitel 7.1 Elektriske data* for oplysninger om korrekt dimensionering af kabeltværsnit.

Nummer			
96	97	98	Motorspænding 0–100 % af netspændingen.
U	V	W	3 ledninger ud af motoren.
U1	V1	W1	6 ledninger ud af motoren.
W2	U2	V2	
U1	V1	W1	6 ledninger ud af motoren, stjernetilsluttet. Tilslut U2, V2, W2 særskilt (klemblok som ekstraudstyr).
PE	–	–	Jordtilslutning.

Tabel 4.1 Klemmer 96, 97, 98

BEMÆRK!

Der må ikke monteres fasekompenseringskondensatorer mellem frekvensomformereren og motoren. Tilkobl ikke en startanordning eller polskiftende enhed mellem frekvensomformereren og motoren.

4.7.1 Tilslut flere motorer

Paralleltilslutning af motorer

Frekvensomformereren kan styre flere paralleltilsluttede motorer. Det samlede strømforbrug i motorerne må ikke overskride den nominelle udgangsstrøm $I_{M,N}$ i frekvensomformereren.

BEMÆRK!

- Installationer med kabler, der er sluttet til en fælles klemme som vist i *Illustration 4.10*, anbefales kun til korte kabler (maksimum 10 m (32,8 fod)).
- Hvis motorer er koblet parallelt, kan *parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)* ikke bruges.

BEMÆRK!

Det elektroniske termorelæ (ETR) på frekvensomformereren kan ikke bruges som overbelastningsbeskyttelse af den individuelle motor i systemer med parallelforbundne motorer. Der kan opnås yderligere overbelastningsbeskyttelse af motor ved hjælp af termistorer i hver motor eller individuelle termorelæer. Afbrydere er ikke egnede som beskyttelse.

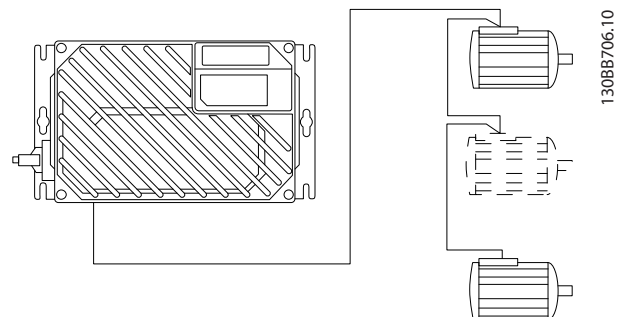


Illustration 4.10 Paralleltilslutning af motorer

Der kan opstå problemer ved opstart og ved lave O/MIN-værdier, når motorstørrelserne er meget forskellige. Motorer med lav nominel motoreffekt har en relativ høj ohmsk modstand i statoren. Denne høje modstand kræver en højere spænding ved opstart og ved lave O/MIN-værdier.

Sådan løses dette problem:

- Reducér belastningen under opstart på motoren med den laveste nominelle motoreffekt.
- Konfigurer kun parallelle forbindelser mellem motorer med tilsvarende nominel motoreffekt.

4.8 Tilslutning af netspænding

Ledningen skal dimensioneres baseret på frekvensomformerens indgangsstrøm. Se den maksimale ledningsstørrelse i Tabel 7.1 i kapitel 7 Specifikationer.

Følg lokale og nationale sikkerhedsforskrifter vedrørende kabelstørrelser.

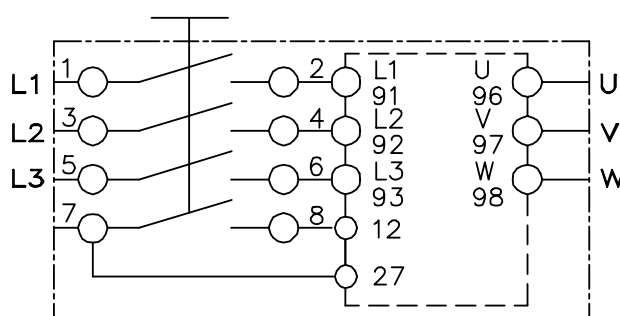
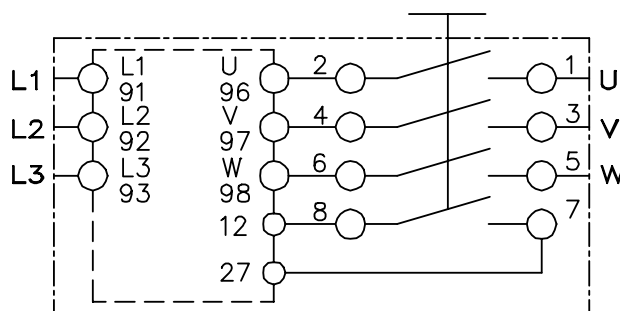
Fremgangsmåde

1. Slut de 3-fasede AC-strømkabler til klemmerne L1, L2 og L3.
2. Afhængigt af udstyrets konfiguration skal indgangsstrømmen sluttes til netforsyningsklemmerne eller indgangsafbryderen.
3. Kablet skal jordes i henhold til jordingsanvisningerne angivet i kapitel 4.3 Jording.
4. Når frekvensomformererens forsynes fra en isoleret netkilde (it-netforsyning eller flydende delta) eller en TT/TN-S-netforsyning med jordben (jordet delta), skal parameter 14-50 RFI-filter indstilles til OFF. Ved indstillingen Ikke aktiv er de interne RFI-filterkondensatorer mellem chassiset og DC-linket isoleret for at undgå skader på DC-linket og for at reducere kapacitetsstrømmen til jord i overensstemmelse med IEC 61800-3.

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

Tabel 4.2 Klemmer 91, 92 og 93

4.9 Motor- og nettilslutning med servicekontakt



195NA288.10

Illustration 4.11 Motor- og nettilslutning med servicekontakt

4.10 Styreledninger

⚠ ADVARSEL

UTILSIGTET START

Når frekvensomformererens er tilsluttet netspændingen, DC-forsyningen, eller belastningsfordeling, kan motoren starte pludseligt. Utilsigtet start under programmering, service- eller reparationsarbejde kan resultere i død, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom. Motoren kan starte via en ekstern kontakt, en fieldbuskommando, et indgangsreferencesignal fra LCP'et eller efter en slettet fejltilstand.

For at undgå utilsigtet motorstart:

- Afbryd frekvensomformererens fra netforsyningen.
- Tryk på [Off/Reset] på LCP'et, før programmering af parametre.
- Frekvensomformererens, motoren og det drevne udstyr skal være fuldstændigt tilsluttet og samlet, før frekvensomformererens tilsluttes netspændingen, DC-forsyningen eller belastningsfordeling.

- Det anbefales, at styreledningsføringen er mærket til 600 V.
- Isolér styreledninger fra højspændingskomponenter i frekvensomformerens.
- Hvis frekvensomformerens er tilkoblet en termistor, skal styreledningerne forstærkes/isoleres dobbelt med henblik på korrekt PELV-isolering.

Klemmenumer	Funktion
01, 02, 03	Relæ 1 udgang. Anvendes til AC- eller DC-spænding og resistive eller induktive belastninger.
04, 05, 06	Relæ 2 udgang. Anvendes til AC- eller DC-spænding og resistive eller induktive belastninger.
12, 13	Digital forsyningsspænding på 24 V DC. Anvendes til digitale indgange og eksterne transducere. Programmér <i>parameter 5-00 Digital I/O-tilstand</i> til PNP-drift for at bruge 24 V DC til den fælles digitale indgang.
18, 19, 32, 33	Digitale indgange. Kan vælges til NPN- eller PNP-funktion i <i>parameter 5-00 Digital I/O-tilstand</i> . PNP er standard.
27, 29	Digitale indgange eller udgange. Programmerbar til enten <i>parameter 5-01 Klemme 27, tilstand for klemme 27</i> og <i>parameter 5-02 Klemme 29, tilstand for 29</i> , vælger indgangs-/udgangsfunktionen. Indgang er fabriksindstilling.
35	Fælles (-) for ekstern back-up-styreforsyning på 24 V. Ekstraudstyr.
36	Ekstern backup-styreforsyning på +24 V. Ekstraudstyr.
37	Safe Torque Off. Se <i>kapitel 4.16 Safe Torque Off (STO)</i> for flere oplysninger.
20	Fælles for digitale indgange. Programmér <i>parameter 5-00 Digital I/O-tilstand</i> til NPN-drift til brug for fælles digital indgang.
39	Fælles for analog udgang.
42	Analog udgang. Programmerbar til forskellige funktioner i <i>parametergruppe 6-5* Analog udgang 1</i> . Det analoge signal er 0–20 mA eller 4–20 mA ved et maksimum på 500 Ω.
50	Analog forsyningsspænding på 10 V DC. Der bruges som regel maksimalt 15 mA til et potentiometer eller en termistor.
53, 54	Analog indgang. Kan vælges til spænding (0 til ±10 V) eller strøm (0 eller 4 til ±20 mA). Lukket er for strøm, og åben er for spænding. Der er placeret kontakter på frekvensomformerens styrekort. Se <i>kapitel 4.14 DIP switches</i> .
55	Fælles for analoge indgange.
61	Fælles for seriel kommunikation (RS485-grænseflade). Se <i>kapitel 4.3 Jording</i> .

Klemmenumer	Funktion
68 (+), 69 (-)	RS485-grænseflade. Når frekvensomformerens er tilsluttet en RS485-seriel kommunikationsbus, medfølger en kontakt på styrekortet til termineringsmodstand. Indstil kontakten til ON for terminering og OFF for ingen terminering.
62	RxD/TxD –P (rødt kabel) til Profibus. Se <i>VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Installationsvejledning</i> for flere oplysninger.
63	RxD/TxD –N (grønt kabel) til Profibus.
66	0 V til Profibus.
67	+5 V til Profibus.
B01–B12	B-option. Se tilhørende litteratur for oplysninger.
G, R, V, N, P	LCP-tilslutning.

Tabel 4.3 Klemmebeskrivelse

4.11 Bremsemodstand

Nummer	Funktion
81 (ekstrafunktion)	R- Bremsemodstandsklemmer
82 (ekstrafunktion)	R+

Tabel 4.4 Bremsemodstandsklemmer

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet/armeret. Tilslut skærmen til frekvensomformerens metalkabinet og til bremsemodstandens metalkabinet med kabelbøjler.

Bremsekabeltværsnittet skal matche bremsemomentet.

4.12 Mekanisk bremse

Nummer	Funktion
122 (ekstrafunktion)	MBR+ Mekanisk bremse
123 (ekstrafunktion)	MBR- UDC = 0,45 x RMS-netspænding Maksimumstrøm = 0,8 A

Tabel 4.5 Mekanisk bremseterminaler

I hæve/sænke-applikationer er det nødvendigt at kunne styre en elektromekanisk bremse:

- Bremsen styres ved hjælp af den særlige mekaniske bremsestyring/forsyningsklemmer 122 og 123.
- Vælg [32] *Mekanisk bremsestyring* i *parametergruppe 5-4* Relæer*, [1] *Array*, Relæ 2 til applikationer med elektromekanisk bremse.
- Bremsen frigøres, når motorstrømmen overstiger den indstillede værdi i *parameter 2-20 Bremsefrigørelsesstrøm*.

- Bremsen aktiveres, når udgangsfrekvensen er mindre end den frekvens, der er indstillet i parameter 2-21 *Bremseaktiveringshast. [O/MIN]* eller parameter 2-22 *Bremseaktiveringshast. [Hz]*. Bremsen aktiveres kun, når frekvensomformereren udfører en stopkommando.

Når frekvensomformereren går i alarmtilstand eller udsættes for en overspændingssituation, indkobler den mekaniske bremse øjeblikkeligt. Se *VLT® AutomationDrive FC 301/302 Programming Guide* for yderligere oplysninger.

BEMÆRK!

Når mekanisk bremsestyring/forsyningsklemmer 122 og 123 indstilles via parametergruppen 5-4* *Relæer, [1] Array, relæ 2*, er der kun en relæudgang (relæ 1) tilgængelig til fri programmering.

4.13 Tilslutning af følere/aktuatorer på M12-muffer

Pin	Ledningsfarve	Klemme	Funktion
1	Brun	12	+24 V
3	Blå	20	0 V
4	Sort	18, 19, 32, 33	Digital indgang

Tabel 4.6 4 x M12-forbindelsesindgang

Pin	Ledningsfarve	Klemme	Funktion
1	Brun	Reserveret 1)	Reserveret
3	Blå	20	0 V
4	Sort	02, 05	NO (24 V)

Tabel 4.7 2 x M12-forbindelsesudgang

1) Når reserverede ledninger til optioner er anvendt. Hvis de ikke er anvendt, kan de afbrydes.

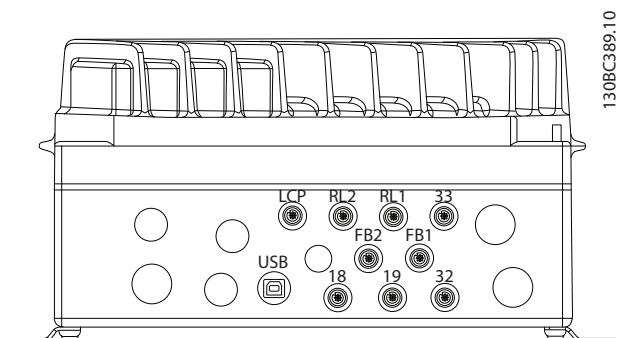
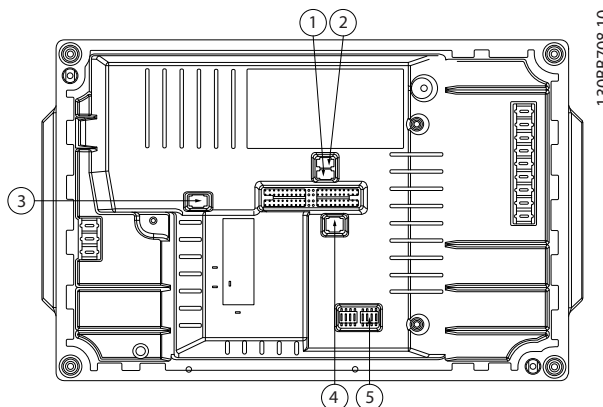


Illustration 4.12 Tilslutning af følere/aktuatorer på M12-muffer

4.14 DIP switches

- Vælg de analoge indgangsklemmer 53 og 54 til indgangssignaler med enten spænding (0–10 V) eller strøm (0–20 mA).
- Indstil kontakterne S201 (klemme 53) og S202 (klemme 54) for at vælge signaltypen. ON er for strøm, OFF er for spænding.
- Klemme 53 er som standard indstillet til en hastighedsreference i åben sløjfe.
- Klemme 54 er som standard indstillet til et feedbacksignal i lukket sløjfe.



1	S201 - klemme 53
2	S202 - klemme 54
3	S801 - standard busterminering
4	Profibus-terminering
5	Fieldbus-adresse

Illustration 4.13 Placering af DIP switches

BEMÆRK!

Kontakterne 4 og 5 er kun gyldige til apparater, der er udstyret med Fieldbus-optioner.

Se *VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Programming Guide* for yderligere oplysninger.

4.15 RS485 seriel kommunikation

Slut kablerne til seriel kommunikation via RS485 til klemmerne (+)68 og (-)69.

- Brug et skærmet kabel til seriel kommunikation (anbefales).
- Se *kapitel 4.3 Jording* for korrekt jording.

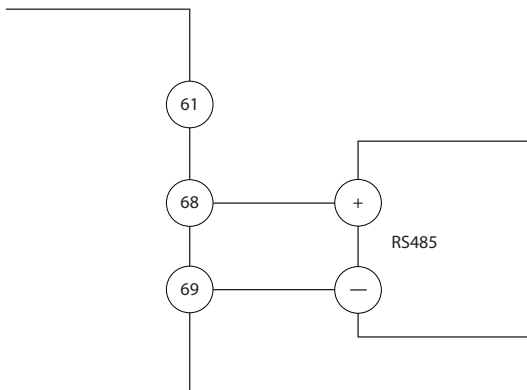


Illustration 4.14 Forbindelsesdiagram for seriel kommunikation

Vælg følgende i forbindelse med grundlæggende opsætning af seriel kommunikation:

1. Protokoltype i *parameter 8-30 Protokol*.
2. Frekvensomformeradresse i *parameter 8-31 Adresse*.
3. Baud-hastighed i *parameter 8-32 Baud-hast*.

Der findes to interne kommunikationsprotokoller i frekvensomformereren.

- Danfoss FC
- Modbus RTU

Funktionerne kan fjernprogrammeres med protokolsoftwaren og RS485-tilslutningen eller i *parametergruppe 8-** Komm. og optioner*.

Valg af en specifik kommunikationsprotokol ændrer forskellige standardparameterindstillinger, så de svarer til den pågældende protokols specifikationer, samtidig med at yderligere protokolspecifikke parametre bliver tilgængelige.

Optionskort til frekvensomformereren kan give ekstra kommunikationsprotokoller. Se dokumentationen til optionskortet for installations- og betjeningsinstruktioner.

4.16 Safe Torque Off (STO)

Kørsel af STO kræver ekstra ledningsføring på frekvensomformereren. Se *VLT® Frekvensomformere - Safe Torque Off betjeningsvejledning* for yderligere oplysninger.

4.17 Kontrolliste ved installation

Før installationen af apparatet færdiggøres, skal hele installationen kontrolleres som vist i *Tabel 4.8*. Markér de enkelte punkter efter godkendt inspektion.

Undersøg	Beskrivelse	<input type="checkbox"/>
Ekstraudstyr	<ul style="list-style-type: none"> • Se efter ekstraudstyr, kontakter, afbrydere eller indgangssikringer/hovedafbrydere, der er placeret på netforsyningsiden af frekvensomformereren eller afgangssiden til motoren. Undersøg, om de er driftsklar, og kontrollér, at de i alle henseender er klar til drift ved fuld hastighed. • Kontrollér funktion og installation af de følere, der bruges til feedback til frekvensomformereren. • Fjern eventuelle fasekompenseringskondensatorer på motorerne. 	<input type="checkbox"/>
Kabelføring	Kontrollér, at strømkabler, motorkabler og styreledninger adskilles eller føres i tre separate metalrør for at opnå isolering mod højfrekvent støj.	<input type="checkbox"/>
Styreledninger	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér, om der er ødelagte eller beskadigede ledninger og forbindelser. • Kontrollér signalernes spændingskilde efter behov. • Det anbefales at bruge skærmede eller snoede kabler. Kontrollér, at afskærmningen afsluttes korrekt i begge ender. 	<input type="checkbox"/>
Hensyn til EMC	Kontrollér, at apparatet er monteret korrekt med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet.	<input type="checkbox"/>
Hensyn til omgivelserne	De maksimale temperaturgrænser for driftsomgivelserne er angivet på mærkatet på udstyret. Temperaturen må ikke overstige 40 °C (104 °F). Luftfugtighedsniveauerne skal ligge mellem 5–95 %, ikke-kondenserende.	<input type="checkbox"/>
Afstand for køling	Apparaterne kræver tilstrækkelig afstand foroven og forneden, så der kan passere luftstrøm til afkøling.	<input type="checkbox"/>
Sikringer og afbrydere	Kontrollér, at alle sikringer er korrekt isat og i driftstilstand, og at alle afbrydere er i åben position. Kontrollér, at de rette sikringer og afbrydere anvendes.	<input type="checkbox"/>

Undersøg	Beskrivelse	☑
Indgangs- og udgangs-strømledning er	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, om der er løse forbindelser. Kontrollér, at de rette sikringer og afbrydere anvendes. 	
Kontakter	Sørg for, at alle kontakt- og afbryderindstillinger står i den korrekte position.	
Jording	Udstyret skal være forsynet med en jordledning fra dens chassis til anlæggets jordspyd. Kontrollér, at jordtilslutningerne er stramme og fri for oxidering.	
Installationsboks og elektronikdel	Sørg for, at installationsboksen og elektronikdelen er helt lukket. Kontrollér, at alle fire fastgøringsskruer er tilspændt med det rette moment.	
Kabelbøsninger og blindpropper	Kontrollér, at kabelbøsninger og blindpropper er korrekt tilspændt for at sikre, at den rette beskyttelsesgrad for kapslingen er opnået. Væsker og/eller høj indtrængen af støv i frekvensomformereren kan forårsage skader eller en mindre end optimal ydeevne.	
Vibrationer	Kontrollér, at udstyret ikke er udsat for et højt vibrationsniveau. Montér tavlen solidt, eller anvend vibrationsdæmpere.	

Tabel 4.8 Kontrolliste til opstart

⚠️ FORSIGTIG

POTENTIEL FARE I TILFÆLDE AF INTERN FEJL

Der er risiko for personskade, hvis frekvensomformereren ikke er lukket korrekt.

- Kontrollér, at alle dæksler er på plads og fastgjort sikkert, inden apparatet forsynes med strøm.

4.18.1 Installation af vekselretterdel

For at fastspænde pakningen mellem to dele:

- Spænd de fire tilslutningsskruer til et moment på 2,8–3,0 Nm. (24–26 tommer-pund).
- Spænd de fire skruer i diagonalt modsat retning.
- Spænd de to jordspyd til et moment på 3,0 Nm (26 tommer-pund).

5 Idriftsættelse

5.1 Tilslutning af strøm

ADVARSEL

UTILSIGTET START

Når frekvensomformerer er tilsluttet netspændingen, DC-forsyningen, eller belastningsfordeling, kan motoren starte pludseligt. Utilsigtet start under programmering, service- eller reparationsarbejde kan resultere i død, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom. Motoren kan starte via en ekstern kontakt, en fieldbuskommando, et indgangsreferencesignal fra LCP'et eller efter en slettet fejltilstand.

For at undgå utilsigtet motorstart:

- Afbryd frekvensomformerer fra netforsyningen.
- Tryk på [Off/Reset] på LCP'et, før programmering af parametre.
- Frekvensomformerer, motoren og det drevne udstyr skal være fuldstændigt tilsluttet og samlet, før frekvensomformerer tilsluttes netspændingen, DC-forsyningen eller belastningsfordeling.

Se kapitel 2 Sikkerhed for generelle sikkerhedsinstruktioner.

ADVARSEL

HØJSPÆNDING

Frekvensomformere indeholder højspænding, når de er tilsluttet netspændingen. Hvis montering, start og vedligeholdelse udføres af personale, der ikke er uddannet til det, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Montering, opstart og vedligeholdelse må kun udføres af uddannet personale.

Inden tilslutning af strøm:

1. Luk dækslet korrekt.
2. Kontrollér, at alle kabelbøsninger er godt tilspændt.
3. Kontrollér, at netforsyningen til apparatet er slukket og spærret. Brug ikke frekvensomformerens afbryderkontakter til isolering af netforsyningen.
4. Kontrollér, at der ikke er spænding på indgangsklemmerne L1 (91), L2 (92) og L3 (93), fase-fase og fase-jord.
5. Kontrollér, at der ikke er spænding på udgangsklemmerne 96 (U), 97 (V) og 98 (W), fase-fase og fase-jord.

6. Kontrollér motorens kontinuitet ved at måle Ω -værdierne på U-V (96-97), V-W (97-98) og W-U (98-96).
7. Kontrollér, at frekvensomformerer og motoren er korrekt jordet.
8. Kontrollér frekvensomformerer for løse forbindelser på klemmerne.
9. Kontrollér, at forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens og motorens spænding.

Slut strøm til frekvensomformerer ved at følge disse trin:

1. Bekræft, at indgangsspændingen er balanceret inden for 3 %. Hvis den ikke er, skal ubalancen på indgangsspændingen korrigeres, før der fortsættes. Gentag denne procedure efter korrigerende af spænding.
2. Kontrollér, at tilslutning af eventuelt ekstraudstyr svarer til den installerede applikation.
3. Kontrollér, at alle operatørenheder er i slukket position. Alle døre til tavlerne skal være lukkede, og afdækninger skal være sikkert fastgjort.
4. Slut strøm til apparatet. Start ikke frekvensomformerer nu. På apparater med en afbryderkontakt skal denne drejes til positionen ON for at tilføre strøm til frekvensomformerer.

5.2 Betjening via LCP-betjeningspanel

LCP-betjeningspanelet (LCP) er det kombinerede display og tastatur foran på apparatet.

LCP'et har en række brugerfunktioner:

- Start, stop og styring af hastigheden, når frekvensomformerer er i lokal betjening.
- Viser driftsdata, status, advarsler og forholdsregler.
- Programmering af frekvensomformerens funktioner.
- Nulstil frekvensomformerer manuelt efter en fejl, når auto-nulstilling er inaktiv.

BEMÆRK!

Idriftsættelse via en pc kræver installation af MCT 10-opsætningssoftware. Softwaren er tilgængelig via download (grundlæggende udgave) eller via bestilling (avanceret udgave, varenummer 130B1000). For flere oplysninger og downloads, se www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

BEMÆRK!

LCP'et viser meddelelsen *INITIALISERING* under opstart. Når denne meddelelse ikke længere vises, er frekvensomformerer klar til drift. Tilføjelse eller fjernelse af optioner kan forlænge opstartens varighed.

5.2.1 Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP)

Betjeningspanelet (GLCP) er opdelt i fire funktionsgrupper (se *Illustration 5.1*).

- A. Displayområde.
- B. Displayets menutaster.
- C. Navigationstaster og indikatorlys..
- D. Betjeningstaster og nulstilling

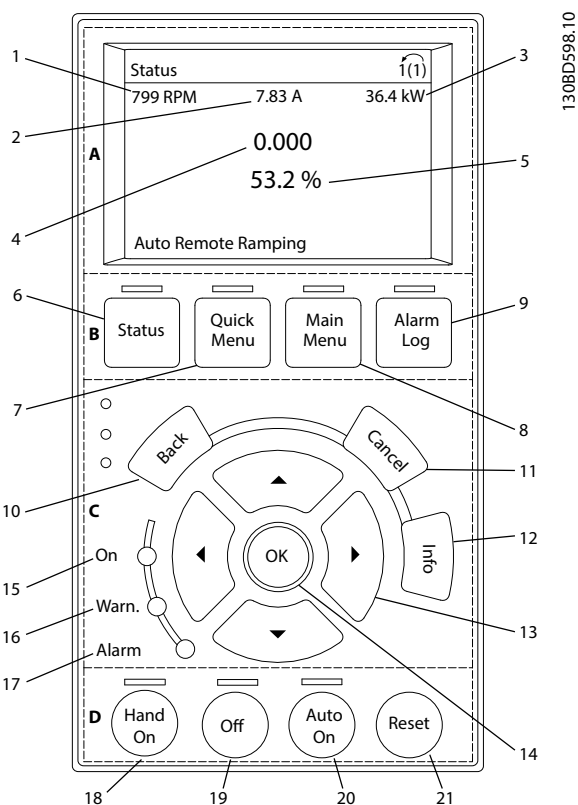


Illustration 5.1 GLCP

A. Displayområde

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

Oplysningerne, som vises på LCP'et, kan tilpasses brugerapplikationer. Indstillingerne vælges i *kvikmenuen* Q3-13 *Displayindst.*

Display	Parameter	Fabriksindstilling
1	Parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille	[1617] Hastighed [O/MIN]
2	Parameter 0-21 Displaylinje 1,2, lille	[1614] Motorstrøm
3	Parameter 0-22 Displaylinje 1,3, lille	[1610] Effekt [kW]
4	Parameter 0-23 Displaylinje 2, stor	[1613] Frekvens
5	Parameter 0-24 Displaylinje 3, stor	[1602] Reference %

 Tabel 5.1 Forklaring til *Illustration 5.1*, displayområde

B. Displayets menutaster

Menutasterne bruges til at få adgang til parameteropsætningen, til at skifte mellem statusdisplay modes under normal drift og til at se data i fejlloggen.

	Tast	Funktion
6	Status	Viser driftsoplysninger.
7	Kvikmenu	Giver adgang til programmeringsparametre til indledende opsætningsvejledning og mange detaljerede applikationsinstruktioner.
8	Hovedmenu	Giver adgang til alle programmeringsparametre.
9	Alarmlog	Viser en liste over aktuelle advarsler, de sidste 10 alarmer og vedligeholdelsesloggen.

 Tabel 5.2 Forklaring til *Illustration 5.1*, displayets menutaster

C. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er)

Navigationstaster bruges til programmering af funktioner og til at flytte markøren. Med navigationstasterne er det også muligt styre hastigheden ved lokal betjening. Der er også placeret tre statusindikatorlamper for frekvensomformerer i dette område.

	Tast	Funktion
10	Tilbage	Går tilbage til det foregående trin eller den foregående liste i menustrukturen.
11	Annullér	Annullerer den seneste ændring eller kommando, så længe display mode ikke er ændret.
12	Info	Tryk på tasten for at få en definition af den viste funktion.
13	Navigati- onstaster	Tryk på navigationstasterne for at skifte mellem punkter i menuen.
14	OK	Tryk for at få adgang til parametergrupper eller aktivere et valg.

 Tabel 5.3 Forklaring til *Illustration 5.1*, navigationstaster

	Indikator	Farve	Funktion
15	On	Grøn	ON-lampen aktiveres, når frekvensomformeren forsynes fra netspænding, via en DC-busklemme eller en 24 V ekstern forsyning.
16	Warn	Gul	Når advarselsbetingelserne opfyldes, tændes den gule WARN-lampe, og der vises tekst i displayområdet, som beskriver problemet.
17	Alarm	Rød	En fejltilstand får den røde alarmindikatorlampe til at blinke, og der vises en alarmtekst.

 Tabel 5.4 Forklaring til *Illustration 5.1*, indikatorlamper (LED'er)

D. Betjeningstaster og nulstilling

Betjeningstasterne findes nederst på LCP'et.

	Tast	Funktion
18	[Hand On]	Starter frekvensomformeren i lokal betjening. <ul style="list-style-type: none"> Et eksternt stopsignal fra styreindgangen eller seriel kommunikation tilsidesætter den lokale Hand On.
19	Off	Stopper motoren, men afbryder ikke strømmen til frekvensomformeren.
20	[Auto On]	Sætter systemet i fjernbetjent driftstilstand. <ul style="list-style-type: none"> Reagerer på en ekstern startkommando fra styreklemmer eller seriel kommunikation.
21	Reset	Nulstiller frekvensomformeren manuelt, når en fejl er slettet.

 Tabel 5.5 Forklaring til *Illustration 5.1*, betjeningstaster og nulstilling

BEMÆRK!

Tryk på [Status] og [▲]/[▼]-tasterne for at justere displayets kontrast.

5.3 Grundlæggende programmering

Frekvensomformere kræver en grundlæggende programmering før opstart for at opnå den bedste ydeevne. Grundlæggende programmering kræver indtastning af typeskiltdata for den motor, der betjenes, og de minimale og maksimale motorhastigheder. Indtast dataene i overensstemmelse med følgende procedure. Se *kapitel 5.2 Betjening via LCP-betjeningspanel* for detaljerede anvisninger om indtastning af data via LCP'et. Indtast dataene, mens strømmen er slået til, men før frekvensomformeren betjenes.

1. Tryk på [Quick Menu] på LCP'et.
2. Brug navigationstasterne til at rulle til *parametergruppe Q2 Hurtig opsætning*, og tryk på [OK].

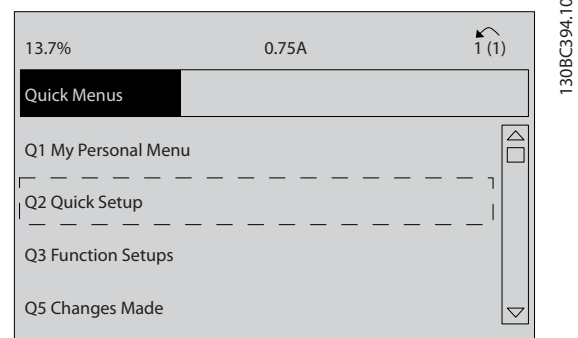


Illustration 5.2 Parametergruppe Q2 Hurtig opsætning

3. Vælg sprog, og tryk på [OK].
4. Indtast derefter motordataene i *parameter 1-20 Motoreffekt [kW]*/*parameter 1-21 Motoreffekt [HK]* til *parameter 1-25 Nominel motorhastighed*. Oplysningerne kan findes på motorens typeskilt. Hele kvikmenuen er vist i Internationale/nordamerikanske standardparameterindstillinger.

4a *Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]*

4b *Parameter 1-21 Motoreffekt [HK]*

4c *Parameter 1-22 Motorspænding*

4d *Parameter 1-23 Motorfrekvens*

4e *Parameter 1-24 Motorstrøm*

4f *Parameter 1-25 Nominel motorhastighed*

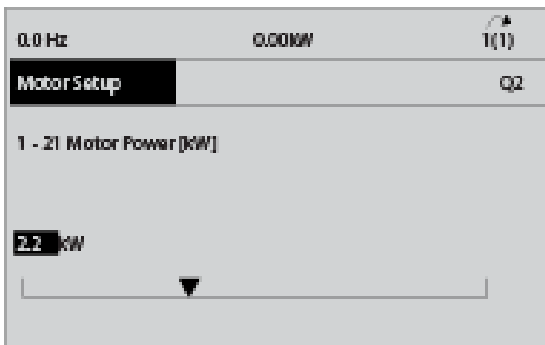


Illustration 5.3 Motoropsætning

5. Fortsæt opsætningen af kvikmenuparametre:
 - 5a *Parameter 5-12 Klemme 27, digital indgang.* Hvis klemmestandarden er *Fri løb inverteret*, er det muligt at ændre denne indstilling til *Ingen funktion*.
 - 5b *Parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA).* Indstil den ønskede AMA-funktion. Aktivér komplet AMA anbefales. Se *kapitel 5.4 Systemstart* for oplysninger.
 - 5c *Parameter 3-02 Minimumreference.* Indstil minimumhastigheden for motorakslen.
 - 5d *Parameter 3-03 Maksimumreference.* Indstil maksimumhastigheden for motorakslen.
 - 5e *Parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid.* Indstil rampe op-tiden med hensyn til synkron motorhastighed, ns.
 - 5f *Parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid.* Indstil rampe ned-tiden med hensyn til synkron motorhastighed, ns.
 - 5g *Parameter 3-13 Referencested.* Indstil det sted, hvorfra referencen skal virke.

Se *kapitel 8.1 Kvikmenuparametre* for flere oplysninger.

5.4 Systemstart

Automatisk motortilpasning (AMA) er en testprocedure, der måler motorens elektriske karakteristika. AMA-proceduren optimerer kompatibiliteten mellem frekvensomformereren og motoren. Frekvensomformereren bygger en matematisk model af motoren for at kunne regulere motorstrømmen. Proceduren tester også den elektriske strøms indgangsfasebalance og sammenligner motorkarakteristikken med de data, der er indtastet i *parametrene 1–20 til 1–25*. Kør denne procedure ved opstart. Den bevirker ikke, at motoren kører, og den skader ikke motoren. Kør proceduren på en kold motor for at opnå de bedste resultater.

Sådan køres AMA

1. Indtast motorens typeskiltdata i frekvensomformereren som beskrevet i *kapitel 5.3 Grundlæggende programmering*.
2. Slut klemme 37 til klemme 13.
3. Slut klemme 27 til klemme 12, eller indstil *parameter 5-12 Klemme 27, digital indgang* til [0] *Ingen funktion*.
4. Aktivér *parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)*.
5. Vælg enten komplet eller reduceret AMA.
6. Tryk på [OK]. Displayet viser herefter *Tryk på [Hand On] for at starte*.
7. Tryk på [Hand On]. En statusindikator angiver, at AMA er i gang.

Afbrydelse af AMA under driften

Tryk på [Off] - frekvensomformereren aktiverer alarmtilstand, og displayet viser, at AMA-proceduren blev afsluttet.

AMA gennemført

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

AMA ikke gennemført

1. Frekvensomformereren går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmerne findes i afsnittet *kapitel 6.6 Liste over advarsler og alarmer*.
2. I *Rapportværdi* i [Alarm Log] vises den seneste målesekvens, som er udført ved hjælp af AMA, før frekvensomformereren skiftede til alarmtilstand. Dette tal og beskrivelsen af alarmerne kan være en hjælp i forbindelse med fejlfinding. Når Danfoss kontaktes med henblik på servicering, skal tallet og alarmbeskrivelsen opgives.

BEMÆRK!

Hyppe årsager til at AMA ikke blev gennemført:

- Motorens typeskiltdata blev ikke registreret korrekt.
- Der var for stor forskel mellem motoreffektstørrelsen og frekvensomformerens effektstørrelse.

5.4.1 Test af lokal betjening

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

Se *kapitel 6 Vedligeholdelse, diagnostik og fejlfinding*, hvis der opstår accelerations- eller decelerationsproblemer. Se *kapitel 6.6 Liste over advarsler og alarmer* for nulstilling af frekvensomformeren efter et trip.

5.4.2 Systemstart

Proceduren i dette afsnit kræver, at ledningsføring og programmering af applikationen er fuldført. Følgende procedure anbefales, efter at applikationsopsætning er fuldført.

1. Tryk på [Auto On].
2. Anvend en ekstern driftskommando.
3. Justér hastighedsreferencen igennem hele hastighedsområdet.
4. Fjern den eksterne driftskommando.
5. Kontrollér motorens lyd- og vibrationsniveauer for at sikre, at systemet fungerer som forventet.

Se *kapitel 6.5 Advarsels- og alarmtyper* eller *kapitel 6.6 Liste over advarsler og alarmer*, hvis der opstår advarsler eller alarmer.

5.5 Drift

5.5.1 Upload/download af data til/fra LCP'et

1. Tryk på [Off] for at stoppe motoren, før data uploades eller downloades.
2. Tryk på [Main Menu], vælg *parameter 0-50 LCP-kopi*, og tryk på [OK].
3. Vælg [1] *Alle til LCP* for at uploade data til LCP'et, eller vælg [2] *Alle fra LCP* for at downloade data fra LCP'et.
4. Tryk på [OK]. En statusindikator viser upload- eller downloadprocessen.
5. Tryk på [Hand On] eller [Auto On] for at vende tilbage til normal drift.

5.5.2 Ændring af parameterindstillinger

Få adgang til parameterindstillinger og ændring af disse fra kvikmenuen eller hovedmenuen. Kvikmenuen giver kun adgang til et begrænset antal parametre.

1. Tryk på [Quick Menu] eller [Main Menu] på LCP'et.
2. Tryk på [▲] [▼] for at gennemgå parametergrupperne, og tryk på [OK] for at vælge en parametergruppe.
3. Tryk på [▲] [▼] for at gennemgå parametrene, og tryk på [OK] for at vælge en parameter.
4. Tryk på [▲] [▼] for at ændre værdien for parameterindstillingen.
5. Tryk på [◀] [▶] for at skifte til et andet ciffer, når en decimalparameter er i redigeringsstilstand.
6. Tryk på [OK] for at acceptere ændringen.
7. Tryk enten på [Back] to gange for at gå til *Status*, eller tryk på [Main Menu] én gang for at gå til hovedmenuen.

Visning af ændringer

Under *Kvikmenu Q5 – Valgte ændringer* vises alle de parametre, der er ændret i forhold til fabriksindstillingen.

- Listen viser kun de parametre, der er ændret under redigering af den aktuelle opsætning.
- Parametre, der er blevet nulstillet til fabriksindstillingerne, vises ikke.
- Meddelelsen *Tom* betyder, at ingen parametre er ændret.

5.5.3 Gendannelse af fabriksindstillinger

BEMÆRK!

Gendannelse af fabriksindstillinger indebærer en risiko for at miste programmering, motordata, lokalisering og overvågningsdata. Der kan oprettes backup ved at uploade data til LCP'et inden initialisering.

Parametrene gendannes til fabriksindstillingerne ved at initialisere frekvensomformereren. Initialisering udføres ved hjælp af *parameter 14-22 Driftstilstand* (anbefalet) eller manuelt.

- Initialisering vha. *parameter 14-22 Driftstilstand* gendanner ikke frekvensomformerindstillingerne som for eksempel kørtimer, serielle kommunikationsvalg, personlige menuindstillinger, fejllog, alarmlog og andre overvågningsfunktioner.
- Manuel initialisering sletter alle motor-, programmerings-, lokaliserings- og overvågningsdata og gendanner fabriksindstillinger

Anbefalet initialiseringsprocedure via *parameter 14-22 Driftstilstand*

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

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

6. Alarm 80, *Apparat initialiseret til standardværdien* vises.
7. Tryk på [Reset] for at vende tilbage til driftstilstand.

Manuel initialiseringsprocedure

1. Afbryd strømmen til apparatet, og vent på, at lyset i displayet går ud.
2. Tryk på [Status], [Main Menu] og [OK] samtidig, og hold dem inde, mens der tændes for strømmen til apparatet (ca. 5 sekunder, eller til der høres et klik, og ventilatoren starter).

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

Manuel initialisering nulstiller ikke følgende frekvensomformeroplysninger:

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

6 Vedligeholdelse, diagnostik og fejlfinding

6.1 Indledning

Dette kapitel omfatter:

- Vedligeholdelse og servicevejledning.
- Statusmeddelelser.
- Advarsler og alarmer.
- Grundlæggende fejlfinding.

6.2 Vedligeholdelse og service

Under normale driftsforhold og belastningsprofiler er frekvensomformeren vedligeholdelsesfri i hele dens påregnede levetid. For at undgå nedbrud, farlige situationer og skader bør frekvensomformeren efterses med jævne mellemrum afhængigt af driftsforholdene. Udskift nedslidte eller beskadigede dele med originale reservedele eller standarddele. Kontakt den lokale Danfoss-leverandør for service og support.

ADVARSEL

UTILSIGTET START

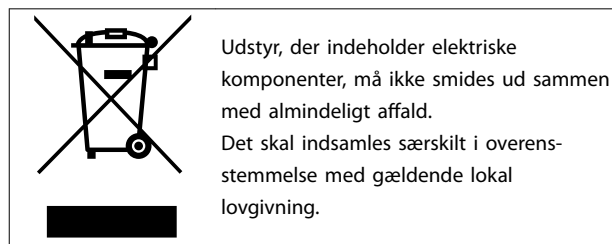
Når frekvensomformeren er tilsluttet netspændingen, DC-forsyningen, eller belastningsfordeling, kan motoren starte pludseligt. Utilsigtet start under programmering, service- eller reparationsarbejde kan resultere i død, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom. Motoren kan startes med en ekstern kontakt, en fieldbuskommando, et indgangsreferencesignal fra LCP'et eller LOP'et, via fjernbetjening ved hjælp af MCT 10-opsætningssoftware, eller efter en slettet fejltilstand.

For at undgå utilsigtet motorstart:

- Tryk på [Off/Reset] på LCP'et, før programmering af parametre.
- Afbryd frekvensomformeren fra netforsyningen.
- Frekvensomformeren, motoren og det drevne udstyr skal være fuldstændigt tilsluttet og samlet, før frekvensomformeren tilsluttes netspændingen, DC-forsyningen eller belastningsfordeling.

6.2.1 Rengøring

Kapslingen (IP66/NEMA type 4x indendørs) yder beskyttelse mod snavs og indtrængen af vand. Kapslingen er egnet til rengøringsmetoder og opløsningsmidler anvendt i levnedsmiddelanlæg. Anvend den koncentration af opløsningsmiddel, som producenten anbefaler. Undgå højtryksspuling med varmt vand med kort afstand eller af længere varighed, da denne rengøringsmetode kan beskadige pakninger og mærkater.



6.3 Forreste LED'er

Den aktuelle status læses via seks LED'er, som signalerer apparatets faktiske status. Betydningen af hver LED er beskrevet i Tabel 6.1.

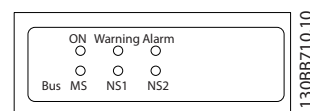


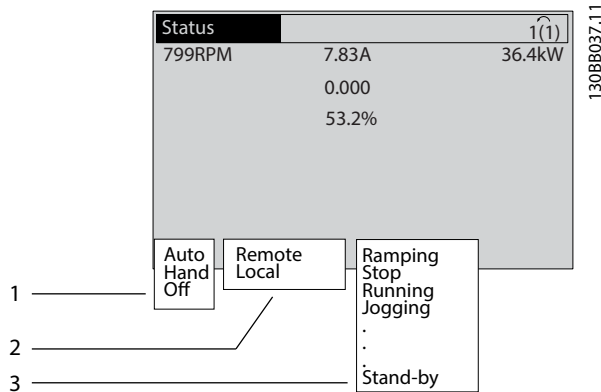
Illustration 6.1 Forreste LED'er

Navn	Farve	Status	Visning
ON	Grøn	On	Frekvensomformeren får strøm fra netspændingen eller en 24 V ekstern forsyning.
		Off	Ingen strøm fra netspændingen eller en 24 V ekstern forsyning.
Advarsel	Gul	On	Der er en advarselssituation.
		Off	Der er ikke en advarselssituation.
Alarm	Rød	Blinker	Der er en alarm.
		Off	Der er ikke en alarm.
Bus MS	Kun relevant hvis der er en fieldbus (ekstraudstyr). Se VLT® AutomationDrive FC 302 PROFIBUS Converter Betjeningsvejledning, VLT® Ethernet/IP MCA 121 Installationsvejledning, og VLT® PROFINET MCA 120 Installationsvejledning for specifik information.	Busmodulstatus	
Bus NS1		Busnetværksstatus 1	
Bus NS2		Busnetværksstatus 2	

Tabel 6.1 LED-status

6.4 Statusmeddelelser

Når frekvensomformeren er i Statustilstand, genereres statusmeddelelser automatisk og vises i den nederste linje på displayet (se *Illustration 6.2*).



1	Driftstilstand (se <i>Tabel 6.2</i>)
2	Referencested (se <i>Tabel 6.3</i>)
3	Driftsstatus (se <i>Tabel 6.4</i>)

Illustration 6.2 Statusdisplay

Tabel 6.2 til *Tabel 6.4* beskriver de viste statusmeddelelser.

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

Tabel 6.2 Driftstilstand

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

Tabel 6.3 Referencested

AC-bremse	[2] AC-bremse er valgt i <i>parameter 2-10 Bremsefunktion</i> . AC-bremsen overmagnetiserer motoren for at opnå en kontrolleret slow-down.
AMA slut OK	AMA blev gennemført.

AMA klar	AMA er klar til at starte. Tryk på [Hand On] for at starte.
AMA kører	AMA-processen er i gang.
Bremssning	Bremsehopperen er aktiv. Generativ energi absorberes af bremsemodstanden.
Bremsemaks.	Bremsehopperen er aktiv. Effektgrænsen for bremsemodstanden, der er defineret i <i>parameter 2-12 Bremseeffektgrænse (kW)</i> , er nået.
Friløb	<ul style="list-style-type: none"> [2] Der er valgt inverteret friløb som funktion til en digital indgang (<i>parameter-gruppe 5-1* Digitale indgange</i>). Den tilsvarende klemme er ikke tilkoblet. Friløb er aktiveret via seriel kommunikation.
Kont. nedrampn.	<p>[1] Der er valgt kontrolleret rampe ned i <i>parameter 14-10 Netfejl</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Netspændingen er under den værdi, der er indstillet i <i>parameter 14-11 Netspænding ved netfejl</i> ved netfejl. Frekvensomformeren ramper motoren ned med en kontrolleret rampe ned.
Strøm høj	Frekvensomformeren's udgangsstrøm er over den grænse, der er indstillet i <i>parameter 4-51 Advarsel, strøm høj</i> .
Strøm lav	Frekvensomformeren's udgangsstrøm er under den grænse, der er indstillet i <i>parameter 4-52 Advarsel, hastighed lav</i> .
DC-hold	[1] Der er valgt DC-hold i <i>parameter 1-80 Funktion ved stop</i> , og en stopkommando er aktiv. Motoren holdes af en DC-strøm, der er indstillet i <i>parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm</i> .
DC stop	<p>Motoren holdes med en DC-strøm (<i>parameter 2-01 DC-bremsestrøm</i>) i et fastsat tidsrum (<i>parameter 2-02 DC-bremseholdetid</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> Indkoblingshastigheden for DC-bremse er nået i <i>parameter 2-03 DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]</i>, og en stopkommando er aktiv. [5] Der er valgt inverteret DC-bremse som funktion til en digital indgang (<i>parameter-gruppe 5-1* Digitale indgange</i>). Den tilsvarende klemme er ikke aktiv. DC-bremsen er aktiveret via seriel kommunikation.
Feedback høj	Summen af al aktiv feedback er over den feedbackgrænse, der er indstillet i <i>parameter 4-57 Advarsel, feedback høj</i> .
Feedback lav	Summen af al aktiv feedback er under den feedbackgrænse, der er indstillet i <i>parameter 4-56 Advarsel, feedback lav</i> .

Fastfrys udgang	Fjernreferencen er aktiv, hvilket holder den aktuelle hastighed. <ul style="list-style-type: none"> • [20] Der er valgt Fastfrys udgang som funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1* Digitale indgange). Den tilsvarende klemme er aktiv. Hastighedsstyring er kun mulig via klemmeoptionerne [21] Hastighed op og [22] Hastighed ned. • Hold rampe aktiveres via seriel kommunikation.
Fastfrys udgang-anmodning	Der blev afgivet en Fastfrys udgang-kommando, men motoren er stoppet, indtil et startbetingelsessignal modtages.
Fastfrys ref.	[19] Der er valgt Fastfrys reference som funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1* Digitale indgange). Den tilsvarende klemme er aktiv. Frekvensomformerer gemmer den faktiske reference. Det er nu kun muligt at ændre referencen via klemmeoptionerne [21] Hastighed op og [22] Hastighed ned.
Joganmodning	Der blev afgivet en jog-kommando, men motoren er stoppet, indtil der modtages et startbetingelsessignal via en digital indgang.
Jogging	Motoren kører som programmeret i parameter 3-19 Jog-hastighed [O/MIN]. <ul style="list-style-type: none"> • [14] Der er valgt Jog som funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1* Digitale indgange). Den tilsvarende klemme (for eksempel klemme 29) er aktiv. • Jog-funktionen aktiveres via seriel kommunikation. • Jog-funktionen vælges som en reaktion på en overvågningsfunktion (for eksempel Intet signal). Overvågningsfunktionen er aktiv.
Motorcheck	[2] Motorcheck vælges i parameter 1-80 Funktion ved stop. En stopkommando er aktiv. For at sikre at en motor er tilsluttet frekvensomformerer, tilføres en permanent teststrøm til motoren.
OVC-styring	Overspændingsstyring blev aktiveret via parameter 2-17 Overspændingsstyring, [2] Aktiveret. Den tilsluttede motor forsyner frekvensomformerer med generativ energi. Overspændingsstyringen justerer V/Hz-forholdet for at køre motoren i en kontrolleret tilstand og for at forhindre frekvensomformerer i at trippe.
Effektenh.Off	(Kun for frekvensomformere med en installeret 24 V ekstern forsyning). Netforsyningen til frekvensomformerer er fjernet, og styrekortet forsynes af den eksterne 24 V.

Besk.tilst.	Beskyttelsestilstand er aktiv. Apparatet registrerede en kritisk status (overstrøm eller overspænding). <ul style="list-style-type: none"> • Switchfrekvensen reduceres til 4 kHz for at undgå at trippe. • Beskyttelsestilstanden sluttet om muligt efter ca. 10 sek. • Beskyttelsestilstanden kan begrænses i parameter 14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfejl.
QStop	Motoren decelererer med parameter 3-81 Kvikstop rampetid. <ul style="list-style-type: none"> • [4] Der er valgt Hurtigt inverteret stop som funktion til en digital indgang (parametergruppe 5-1* Digitale indgange). Den tilsvarende klemme er ikke aktiv. • Hurtigt stop-funktionen aktiveres via seriel kommunikation.
Rampning	Motoren accelererer/decelererer med den aktive rampe op/ned. Referencen, en grænseværdi eller en tilstand er endnu ikke nået.
Ref. høj	Summen af alle aktive referencer er over den referencegrænse, der blev indstillet i parameter 4-55 Advarsel, reference høj.
Ref. lav	Summen af alle aktive referencer er under den referencegrænse, der blev indstillet i parameter 4-54 Advarsel, reference lav.
Kør på ref.	Frekvensomformerer kører i referenceområdet. Feedbackværdien svarer til sætpunkt-værdien.
Kørselsanm.	Der blev afgivet en startkommando, men motoren forbliver standset, indtil et startbetingelsessignal modtages via en digital indgang.
Kører	Frekvensomformerer driver motoren.
Sleep mode	Energisparefunktionen er aktiveret. Motoren er stoppet, men den genstarter automatisk, når det er nødvendigt.
Høj hastighed	Motorhastigheden er over den værdi, der blev indstillet i parameter 4-53 Advarsel, hastighed høj.
Lav hastighed	Motorhastigheden er under den værdi, der blev indstillet i parameter 4-52 Advarsel, hastighed lav.
Standby	I auto on-tilstand starter frekvensomformerer motoren med et startsignal fra en digital indgang eller seriel kommunikation.
Startforsink.	Et forsinket starttidspunkt blev indstillet i parameter 1-71 Startforsink. En startkommando er aktiveret, og motoren starter, når startforsinkelsestiden udløber.

Start fwd/rev	[12] Start mulig fremad og [13] Start mulig rev. er valgt som funktioner til to forskellige digitale indgange (parametergruppe 5-1* Digitale indgange). Motoren starter i fremadgående eller reverseret retning, afhængigt af hvilken klemme er aktiveret.
Stop	Frekvensomformereren modtog en stopkommando fra LCP'et, den digitale indgang eller via seriel kommunikation.
Trip	Der opstod en alarm, og motoren er standset. Når årsagen til alarmeren er udbedret, kan der foretages en manuel nulstilling af frekvensomformereren ved at trykke på [Reset], eller den kan fjernbetjenes med styreklemmer eller seriel kommunikation.
Triplås	Der opstod en alarm, og motoren er standset. Når årsagen til alarmeren er udbedret, skal frekvensomformereren slukkes og tændes. Frekvensomformereren kan herefter nulstilles manuelt ved at trykke på [Reset] eller den kan fjernbetjenes med styreklemmer eller seriel kommunikation.

Tabel 6.4 Driftsstatus

BEMÆRK!

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

6.5 Advarsels- og alarmtyper

Advarsler

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

Alarmer

En alarm angiver en fejl, der kræver øjeblikkelig opmærksomhed. Fejlen udløser altid et trip eller triplås. Nulstil systemet efter en alarm.

Trip

En alarm udstedes, når frekvensomformereren tripper, dvs. når frekvensomformereren afbryder driften for at forebygge skade på frekvensomformereren eller systemet. Motoren vil friløbe, til den stopper. Frekvensomformerens software fortsætter med at køre og overvåger frekvensomformerstatus. Når fejltilstanden er udbedret, kan frekvensomformereren nulstilles. Den er derefter klar til drift igen.

Nulstilling af frekvensomformereren efter trip/triplås

Et trip kan nulstilles på fire måder:

- Tryk på [Reset] på LCP'et.
- Ved en digital nulstillingskommando.

- Ved en nulstillingskommando fra seriel kommunikation.
- Ved auto-nulstilling.

Triplås

Indgangsstrømmen slås fra og til igen. Motoren vil friløbe, til den stopper. Frekvensomformereren fortsætter med at overvåge frekvensomformerstatus. Afbryd indgangsstrømmen til frekvensomformereren, fjern årsagen til fejlen, og nulstil frekvensomformereren.

Advarsels- og alarmvisninger

- Advarsler vises på LCP'et med et advarselsnummer.
- En alarm blinker med alarmnummeret.

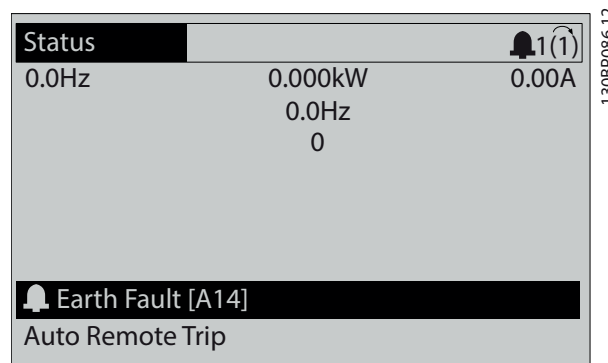
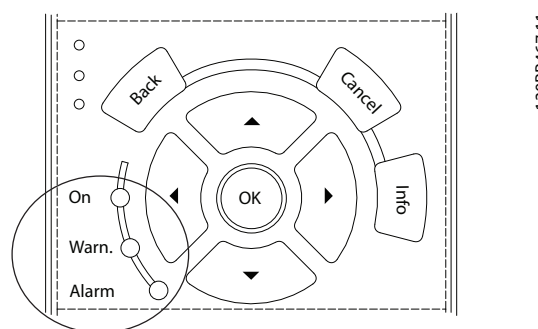


Illustration 6.3 Eksempel på alarm

Ud over teksten og alarmkoden i LCP'et er der tre statusindikatorlamper.



	Indikatorlys ved advarsel	Indikatorlys ved alarm
Advarsel	On	Off
Alarm	Off	Tændt (blinker)
Triplås	On	Tændt (blinker)

Illustration 6.4 Statusindikatorlamper

6.6 Liste over advarsler og alarmer

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

ADVARSEL 1, 10 Volt lav

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

En kortslutning i et tilsluttet potentiometer eller ukorrekt ledningsføring til potentiometeret kan forårsage denne tilstand.

Fejlfinding

- Fjern ledningerne fra klemme 50. Hvis advarslen slettes, findes problemet i ledningsføringen. Hvis advarslen ikke forsvinder, skal styrekortet udskiftes.

ADVARSEL/ALARM 2, Fejl ved signaludfald

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

Fejlfinding

- Kontrollér tilslutningerne på alle analoge netforsyningssklemmer.
 - Styrekortklemmer 53 og 54 til signaler, klemme 55 fælles.
 - VLT® Universal I/O MCB 101 klemmer 11 og 12 for signaler, klemme 10 fælles.
 - VLT® Analog I/O-option MCB 109 klemmer 1, 3, og 5 for signaler, klemmer 2, 4, og 6 fælles.
- Kontrollér, at programmering af frekvensomformereren og switchindstillinger passer til den analoge signaltype.
- Udfør test af indgangsklemmesignalet.

ADVARSEL/ALARM 3, Ingen motor

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetaf

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

Fejlfinding

- Kontrollér forsyningsspænding og -strømme til frekvensomformereren.

ADVARSEL 5, DC-link-spænding høj

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

ADVARSEL 6, DC-link-spænding lav

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

ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

Hvis DC-link-spændingen overstiger grænsen, tripper frekvensomformereren efter et stykke tid.

Fejlfinding

- Tilslut en bremsemodstand.
- Forlæng rampetiden.
- Skift rampetypen.
- Aktivér funktionerne i *parameter 2-10 Bremsfunktion*.
- Øg *parameter 14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfejl*.
- Hvis der opstår en alarm/advarsel under et strøm-fald, skal der anvendes kinetisk backup (*parameter 14-10 Netfejl*).

ADVARSEL/ALARM 8, DC-underspænding

Hvis DC-link-spændingen falder til under underspændingsgrænsen, kontrollerer frekvensomformereren, om der er en backupforsyning med 24 V DC. Hvis der ikke er tilsluttet en backupforsyning med 24 V DC, vil frekvensomformereren trippe efter en bestemt tidsforsinkelse. Tidsforsinkelsen varierer afhængigt af apparatstørrelsen.

Fejlfinding

- Kontrollér, at forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.
- Udfør test af indgangsspændingen.
- Udfør test af soft charge-kredsløb.

ADVARSEL/ALARM 9, Vek.ret. overb.

Frekvensomformereren har kørt med mere end 100 % overbelastning i for lang tid og er ved at køble ud. Tælleren for elektronisk termisk beskyttelse af vekselrettereren afgiver en advarsel ved 98 % og tripper ved 100 % med en alarm. Frekvensomformereren kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

Fejlfinding

- Sammenlign den udgangsstrøm, der er vist på LCP'et, med frekvensomformerens nominelle strøm.
- Sammenlign den udgangsstrøm, der vises på LCP'et, med den målte motorstrøm.
- Få den termiske frekvensomformerbelastning vist på LCP'et, og overvåg værdien. Når den kører over frekvensomformerens konstante strøm-grænse, skal tælleren stige. Når den kører

under frekvensomformerens konstante strømgrænse, skal tælleren falde.

ADVARSEL/ALARM 10, Overtemperatur i motor

Ifølge den elektroniske termiske beskyttelse (ETR) er motoren for varm. Vælg, om frekvensomformereren skal afgive en advarsel eller alarm, når tælleren er >90 %, hvis *parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse* er indstillet til advarseloptioner, eller om frekvensomformereren tripper, når tælleren har nået 100 %, hvis *parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse* er indstillet til trip-optioner. Fejlen opstår, når motoren kører med mere end 100 % overbelastning i for lang tid.

Fejlfinding

- Kontrollér, om motoren bliver for varm.
- Kontrollér, om motoren er mekanisk overbelastet.
- Kontrollér, at motorstrømmen, der er indstillet i *parameter 1-24 Motorstrøm*, er korrekt.
- Kontrollér, at motordata i *parametre 1-20* til *1-25* er indstillet korrekt.
- Hvis en ekstern ventilator er i brug, skal det kontrolleres, at den er valgt i *parameter 1-91 Ekstern motorventilator*.
- Kørsel af AMA i *parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)* kan optimere frekvensomformereren, så motorens drift er mere nøjagtig, og reducere den termiske belastning.

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemp. i motortermistor

Kontrollér, om termistoren er afbrudt. Vælg, om frekvensomformereren skal afgive en advarsel eller en alarm i *parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse*.

Fejlfinding

- Kontrollér, om motoren bliver for varm.
- Kontrollér, om motoren er mekanisk overbelastet.
- Når klemme 53 eller 54 anvendes: Kontrollér, at termistoren er tilsluttet korrekt mellem enten klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (forsyning på +10 V). Kontrollér også, at kontakten til klemme 53 eller 54 er indstillet til spænding. Kontrollér, at *parameter 1-93 Termistorindgang* vælger klemme 53 eller 54.
- Kontrollér ved brug af klemme 18, 19, 31, 32 eller 33 (digitale indgange), at termistoren er korrekt tilsluttet mellem den anvendte digitale klemme (digital indgang, kun PNP) og klemme 50. Vælg, hvilken klemme der skal anvendes *parameter 1-93 Termistorindgang*.

ADVARSEL/ALARM 12, Momentgrænse

Momentet har oversteget værdien i *parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift* eller værdien i *parameter 4-17 Momentgrænse for generatordrift*. *Parameter 14-25 Trip-forsinkelse ved momenegrænse* kan

ændre dette fra en ren advarselstilstand til en advarsel efterfulgt af en alarm.

Fejlfinding

- Hvis motormomentgrænsen overstiges under rampe op, skal rampe op-tiden forlænges.
- Hvis generatorens momentgrænse overstiges under rampe ned, skal rampe ned-tiden forlænges.
- Hvis momentgrænsen nås under kørsel, skal momentgrænsen udvides. Kontrollér, at systemet kan køre sikkert ved et højere moment.
- Kontrollér applikationen for for højt strømtræk på motoren.

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm

Vekselretterens spidsstrømgrænse (cirka 200 % af den nominelle strøm) er overskredet. Advarslen varer i ca. 1,5 sek, og frekvensomformereren vil derefter trippe og afgive en alarm. Rystelser eller hurtig acceleration med højinerti-belastninger kan forårsage denne fejl. Hvis accelerationen under rampe op er hurtig, kan fejlen også opstå efter kinetisk backup. Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsestyring, kan trip nulstilles eksternt.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen, og kontrollér, om motorakslen kan drejes.
- Kontrollér, at motorstørrelsen passer til frekvensomformereren.
- Kontrollér, at motordataene er korrekte i *parametrene 1-20* til *1-25*.

ALARM 14, Jordfejl

Der er påført strøm fra udgangsfasen til jord, enten i kablet mellem frekvensomformereren og motoren eller i selve motoren. Strømtransducerne registrerer jordingsfejlen ved at måle den strøm, der udgår fra frekvensomformereren og den strøm, der går ind i frekvensomformereren fra motoren. Jordingsfejl afgives, hvis afvigelsen mellem de to strømme er for stor (den strøm, der udgår fra frekvensomformereren skal være den samme som den, der går ind frekvensomformereren).

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformereren, og afhjælp jordingsfejlen.
- Kontrollér for jordingsfejl i motoren ved at måle modstanden til jord i motorkablerne og motoren med et megohmmeter.
- Nulstil enhver potentiel forskydning i de tre strømtransducere i frekvensomformereren. Udfør manuel initialisering, eller udfør en komplet AMA. Denne metode er mest relevant efter udskiftning af effektkortet.

ALARM 15, Ukompatibel hardware

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

Registrér værdien af følgende parametre, og kontakt Danfoss.

- *Parameter 15-40 FC-type.*
- *Parameter 15-41 Effektdel.*
- *Parameter 15-42 Spænding.*
- *Parameter 15-43 Softwareversion.*
- *Parameter 15-45 Faktisk typekodestreng.*
- *Parameter 15-49 SW-id, styrekort.*
- *Parameter 15-50 SW-id, effektkort.*
- *Parameter 15-60 Option monteret.*
- *Parameter 15-61 Optionens SW-version (for hver optionsport).*

ALARM 16, Kortslutning

Der er en kortslutning i motoren eller motorkablerne.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformeren, og reparer kortslutningen.

ADVARSEL**HØJSPÆNDING**

Frekvensomformere indeholder højspænding, når de er tilsluttet netspændingen, DC-forsyning eller belastningsfordeling. Hvis montering, start og vedligeholdelse udføres af personale, der ikke er uddannet til det, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Afbryd strømmen, før der fortsættes.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

Der er ingen kommunikation med frekvensomformeren. Advarslen er kun aktiv, når *parameter 8-04 Styreordstimeout-funktion* IKKE er indstillet til [0] Ikke aktiv.

Hvis *parameter 8-04 Styreordstimeoutfunktion* er indstillet til [5] Stop og trip, afgives der en advarsel, hvorefter frekvensomformeren ramper ned til stop og derefter viser en alarm.

Fejlfinding

- Kontrollér tilslutninger på kablet til seriel kommunikation.
- Øg *parameter 8-03 Styreordstimeouttid*.
- Kontrollér, at kommunikationsudstyret fungerer korrekt.
- Kontrollér, at korrekt EMC-installation blev gennemført.

ADVARSEL/ALARM 20, Temp.indg.fejl

Temperaturføleren er ikke tilsluttet.

ADVARSEL/ALARM 21, Par.-fejl

Parameteren er uden for området. Parameternummeret rapporteres i displayet.

Fejlfinding

- Indstil den berørte parameter til en gyldig værdi.

ADVARSEL/ALARM 22, Mekanisk hæve-/sænkebremse

Værdien af denne advarsel/alarm viser typen af advarsel/alarm.

0 = Momentreferencen blev ikke opnået før timeout (*parameter 2-27 Moment-rampetid*).

1 = Forventet bremsefeedback blev ikke modtaget før timeout (*parameter 2-23 Bremseaktiveringsforsinkelse*, *parameter 2-25 Bremsefrigørelsestid*).

ADVARSEL 23, Intern ventilatorfejl

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

For frekvensomformere med DC-ventilatorer er der en feedbackføler monteret i ventilatoren. Hvis ventilatoren kører via en kommando, og der er ingen feedback fra føleren, vises denne alarm. Spændingen til ventilatoren overvåges i frekvensomformere med AC-ventilatorer.

Fejlfinding

- Kontrollér, om ventilatoren fungerer korrekt.
- Sluk og tænd for strømmen til frekvensomformeren, og kontrollér, at ventilatoren kører kortvarigt ved opstart.
- Kontrollér følerne på styrekortet.

ADVARSEL 24, Ekstern ventilatorfejl

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

For frekvensomformere med DC-ventilatorer er der en feedbackføler monteret i ventilatoren. Hvis ventilatoren kører via en kommando, og der er ingen feedback fra føleren, vises denne alarm. Spændingen til ventilatoren overvåges i frekvensomformere med AC-ventilatorer.

Fejlfinding

- Kontrollér, om ventilatoren fungerer korrekt.
- Sluk og tænd for strømmen til frekvensomformeren, og kontrollér, at ventilatoren kører kortvarigt ved opstart.
- Kontrollér følerne på kølepladen.

ADVARSEL 25, Bremsemodstand kortslettet

Bremsemodstanden overvåges under driften. Hvis der opstår en kortslutning, deaktiveres bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformeren fungerer stadig, men uden bremsefunktionen.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformeren, og udskift bremsemodstanden (se *parameter 2-15 Bremsekontrol*).

ADVARSEL/ALARM 26, Bremsmodstand ved effektgrænse

Den strøm, der tilføres bremsmodstanden, beregnes som en middelværdi for de seneste 120 sek køretid. Beregningen er baseret på DC-link-spændingen og bremsmodstandsværdien, der er indstillet i *parameter 2-16 AC-bremse maks. strøm*. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 % af bremsmodstandseffekten. Hvis [2] Trip er valgt i *parameter 2-13 Bremseeffektovervågning*, tripper frekvensomformeren, når den afsatte bremseeffekt når 100 %.

ADVARSEL/ALARM 27, Bremsehopperfejl

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og der afgives en advarsel. Frekvensomformeren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortslettet, tilføres der væsentlig effekt til bremsmodstanden, selvom den ikke er aktiv.

Fejlfinding

- Sluk for frekvensomformeren, og fjern bremsmodstanden.

ADVARSEL/ALARM 28, Bremskontrol mislykkedes
Bremsmodstanden er ikke tilsluttet eller fungerer ikke.

Fejlfinding

- Kontrollér *parameter 2-15 Bremskontrol*.

ALARM 29, Kølepladetemp.

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

Fejlfinding

Kontrollér, om følgende tilstande er gældende:

- Omgivelsestemperaturen er for høj.
- Motorkablerne er for lange.
- Der er forkert afstand over og under frekvensomformeren.
- Der er blokeret for luftstrømmen rundt om frekvensomformeren.
- Kølepladeventilatoren er beskadiget.
- Beskiddt køleplade.

ALARM 30, Motorfase U mangler

Motorfase U mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

ADVARSEL**HØJSPÆNDING**

Frekvensomformere indeholder højspænding, når de er tilsluttet netspændingen, DC-forsyning eller belastningsfordeling. Hvis montering, start og vedligeholdelse udføres af personale, der ikke er uddannet til det, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Afbryd strømmen, før der fortsættes.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformeren, og kontrollér motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

ADVARSEL**HØJSPÆNDING**

Frekvensomformere indeholder højspænding, når de er tilsluttet netspændingen, DC-forsyning eller belastningsfordeling. Hvis montering, start og vedligeholdelse udføres af personale, der ikke er uddannet til det, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Afbryd strømmen, før der fortsættes.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen fra frekvensomformeren, og kontrollér motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

ADVARSEL**HØJSPÆNDING**

Frekvensomformere indeholder højspænding, når de er tilsluttet netspændingen, DC-forsyning eller belastningsfordeling. Hvis der ikke benyttes uddannet personale til at montere, starte og vedligeholde frekvensomformeren, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Afbryd strømmen, før der fortsættes.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformeren, og kontrollér motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fejl

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode.

Fejlfinding

- Lad apparatet afkøle til driftstemperatur.

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

ADVARSEL/ALARM 35, Optionsfejl

Der er modtaget en optionsalarm. Alarmen er options-specifik. Den mest sandsynlige årsag er en opstarts- eller kommunikationsfejl.

ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformereren falder ud, og *parameter 14-10 Netfejl* ikke er sat til [0] *Ingen funktion*.

Fejlfinding

- Kontrollér sikringerne til frekvensomformereren og netforsyningen til apparatet.

ALARM 37, Faseubalance

Der er en strømubalance mellem effektenhederne.

ALARM 38, Intern fejl

Når en intern fejl opstår, vises et varenummer, der er defineret i *Tabel 6.5*.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen, og tilslut den igen.
- Kontrollér, at optionen er korrekt monteret.
- Kontrollér, om der er løse eller manglende ledninger.

Det kan være nødvendigt at kontakte Danfoss-leverandøren eller serviceafdelingen. Notér varenummeret for videre fejlfinding.

Nummer	Tekst
0	Den serielle port kan ikke initialiseres. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
256–258	Effekt-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle. Udskift effektkortet.
512–519	Intern fejl. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
783	Parameter værdien uden for minimum-/maksimumgrænserne.
1024–1284	Intern fejl. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
1299	Optionssoftwaren i port A er for gammel.
1300	Optionssoftwaren i port B er for gammel.
1302	Optionssoftwaren i port C1 er for gammel.
1315	Optionssoftwaren i port A understøttes ikke/ikke tilladt.
1316	Optionssoftwaren i port B understøttes ikke/ikke tilladt.
1318	Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke/ikke tilladt.
1379–2819	Intern fejl. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
1792	Hardware-nulstilling af digital signalprocessor.
1793	Motorafledte parametre blev ikke overført korrekt til den digitale signalprocessor.
1794	Effektdata ikke overført korrekt ved opstart til den digitale signalprocessor.

Nummer	Tekst
1795	Den digitale signalprocessor har modtaget for mange ukendte SPI-telegrammer. Frekvensomformereren bruger også denne fejlkode, hvis MCO ikke starter op korrekt. Denne situation kan opstå pga. ringe EMC-beskyttelse eller ukorrekt jording.
1796	RAM-kopifejl.
2561	Udskift styrekortet.
2820	LCP stack overflow.
2821	Overløb på seriel port.
2822	Overløb på USB-port.
3072–5122	Parameter værdi uden for de tilladte grænser.
5123	Option i port A: Hardwaren er inkompatibel med styrekorthardwaren.
5124	Option i port B: Hardwaren er inkompatibel med styrekorthardwaren.
5125	Option i port C0: Hardwaren er inkompatibel med styrekorthardwaren.
5126	Option i port C1: Hardwaren er inkompatibel med styrekorthardwaren.
5376–6231	Intern fejl. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.

Tabel 6.5 Interne fejlkoder

ALARM 39, Kølepladeføler

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

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

ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27

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

ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29

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

ADVARSEL 42, Overbel. af den dig. udg. på X30/6 el. X30/7

For klemme X30/6 skal belastningen, der er sluttet til klemme X30/6, kontrolleres, eller kortslutningstilslutningen skal fjernes. Kontrollér også *parameter 5-32 Klem X30/6, digi ud (MCB 101)* (VLT® Universal I/O MCB 101).

For klemme X30/7 skal belastningen, der er sluttet til klemme X30/7, kontrolleres, eller kortslutningstilslutningen skal fjernes. Kontrollér *parameter 5-33 Klem X30/7 digi ud (MCB 101)* (VLT® Universal I/O MCB 101).

ALARM 43, Ekstern fors.

VLT® Udvidet relæoption MCB 113 er monteret uden ekstern 24 V DC. Tilslut enten en ekstern 24 V DC-forsyning, eller angiv, at der ikke anvendes en ekstern forsyning via *parameter 14-80 Option forsynet via ekstern 24VDC, [0] Ingen*. Hvis *parameter 14-80 Option forsynet via ekstern 24VDC* ændres, skal strømmen afbrydes og tilsluttes igen.

ALARM 45, Jordslut.fejl 2

Jordfejl.

Fejlfinding

- Kontrollér, om der er korrekt jording og løse forbindelser.
- Kontrollér, om ledningen har den rette størrelse.
- Kontrollér motorkablerne for kortslutninger eller lækstrømme.

ALARM 46, Effektkortforsyning

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

Der er tre strømforsyninger, der er genereret af switch mode-strømforsyningen (SMPS) på effektkortet:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Under strømforsyning med VLT® 24 V DC-forsyning MCB 107 overvåges kun forsyningerne på 24 V og 5 V. Ved strømforsyning med trefaset netspænding overvåges alle tre forsyninger.

Fejlfinding

- Kontrollér, om effektkortet er defekt.
- Kontrollér, om styrekortet er defekt.
- Kontrollér, om optionskortet er defekt.
- Kontrollér, om der benyttes den korrekte strømforsyning, hvis der anvendes en 24 V DC-forsyning.

ADVARSEL 47, 24 V fors. lav

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

Der er tre strømforsyninger, der er genereret af switch mode-strømforsyningen (SMPS) på effektkortet:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Fejlfinding

- Kontrollér, om effektkortet er defekt.

ADVARSEL 48, 1,8 V fors. lav

Forsyningen på 1,8 V DC anvendt på styrekortet er uden for de tilladte grænser. Strømforsyningen måles på styrekortet.

Fejlfinding

- Kontrollér, om styrekortet er defekt.
- Hvis der findes et optionskort, skal der kontrolleres for overspænding.

ADVARSEL 49, Hast.-grænse

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

ALARM 50, AMA-kalibrering mislykkedes

Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.

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

Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er forkerte.

Fejlfinding

- Kontrollér indstillingerne i *parametrene 1-20 til 1-25*.

ALARM 52, AMA lav I_{nom}

Motorstrømmen er for lav.

Fejlfinding

- Kontrollér indstillingerne i *parameter 1-24 Motorstrøm*.

ALARM 53, AMA motor for stor

Motoren er for stor til, at AMA kan køre.

ALARM 54, AMA motor for lille

Motoren er for lille til, at AMA kan køre.

ALARM 55, AMA-parameter uden for område

AMA kan ikke køre, fordi motorens parameterværdier ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af bruger

AMA er blevet afbrudt manuelt.

ALARM 57, AMA intern fejl

Forsøg at genstarte AMA. Gentagne genstarter kan overophede motoren.

ALARM 58, AMA intern fejl

Kontakt Danfoss-leverandøren.

ADVARSEL 59, Strømgrænse

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

ADVARSEL 60, Ekstern sikring

Et digitalt indgangssignal angiver en fejltilstand, der er ekstern for frekvensomformereren. En ekstern sikring har beordret frekvensomformereren til at trippe. Ryd den eksterne fejltilstand. Normal drift kan genoptages ved at

påføre 24 V DC på den klemme, der er programmeret til ekstern sikring, og nulstille frekvensomformereren.

ADVARSEL/ALARM 61, Tilbagemeldingsfejl

Der er registreret en fejl mellem den beregnede hastighed og hastighedsmålingen fra feedbackenheden.

Fejlfinding

- Kontrollér indstillingerne for advarsel/alarm/deaktivering i *parameter 4-30 Motorfeedbacktab-funktion*.
- Indstil fejlen inden for tolerancen i *parameter 4-31 Motorfeedbackhastighedsfejl*.
- Indstil feedbacktabstiden inden for tolerancen i *parameter 4-32 Timeout for motorfeedbacktab*.

ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse

Udgangsfrekvensen har nået den værdi, der er indstillet i *parameter 4-19 Maks. udgangsfrekvens*. Kontrollér applikationen for mulige årsager. Udgangsfrekvensgrænsen skal muligvis øges. Sørg for, at systemet kan køre sikkert ved en højere udgangsfrekvens. Advarslen ryddes, når udgangen falder under maksimumgrænsen.

ALARM 63, Mek. bremse lav

Den faktiske motorstrøm har ikke overskredet bremsefrigørelsesstrøm inden for tidsvinduet startforsinkelse.

ADVARSEL 64, Spænd.-grænse

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

ADVARSEL/ALARM 65, Styrekortovertemperatur

Styrekortets afbrydelsestemperatur er 85 °C (185 °F).

Fejlfinding

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

ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav

Frekvensomformereren er for kold til at køre. Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet. Øg apparatets omgivelsestemperatur. Der kan tilføres en smule strøm til frekvensomformereren, når motoren stoppes, ved at indstille *parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm* til 5 % og *parameter 1-80 Funktion ved stop*.

ALARM 67, Optionsmodulkonfigurationen er ændret

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

ALARM 68, Sikker standsning aktiveret

Safe Torque Off (STO) er 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 [Reset]).

ALARM 69, Effektkorttemperatur

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

Fejlfinding

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

ALARM 70, Ugyldig FC konf.

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

ALARM 71, PTC 1 sik stnd.

STO er blevet aktiveret fra VLT® PTC-termistorkortet MCB 112 (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når MCB 112 påfører 24 V DC til klemme 37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra MCB 112 deaktiveres. Når dette sker, skal der sendes et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [Reset]).

ALARM 72, Farlig fejl

STO med triplås. En uventet kombination af STO-kommandoer er opstået:

- VLT® PTC-termistorkort MCB 112 aktiverer X44/10, men STO er ikke aktiveret.
- MCB 112 er det eneste apparat, der bruger STO (angivet via valg [4] *PTC 1 Alarm* eller [5] *PTC 1 advarsel* i *parameter 5-19 Klemme 37 Sikker standsning*), STO er aktiveret, og X44/10 er ikke aktiveret.

ADVARSEL 73, Sik stnd. autog.

STO aktiveres. Hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ALARM 74, PTC-termistor

Alarm relateret til VLT® PTC-termistorkort MCB 112. PTC virker ikke.

ALARM 75, Illegal profile sel.

Overskriv ikke parameter værdien, mens motoren kører. Stop motoren, før der skrives en MCO-profil til *parameter 8-10 Styreordsprofil*.

ADVARSEL 77, Reduceret effekttilst.

Frekvensomformereren kører i reduceret effekttilstand (mindre end det tilladte antal vekselrettede). Denne advarsel genereres ved strømcyklus, og frekvensomformereren er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

ALARM 78, Sporingsfejl

Forskellen mellem sætpunkt-værdien og den faktiske værdi overskrider værdien i *parameter 4-35 Sporingsfejl*.

Fejlfinding

- Deaktiver funktionen eller vælg en alarm/advarsel i *parameter 4-34 Sporingsfejlfunktion*.
- Undersøg de mekaniske dele ved lasten og motoren. Kontrollér feedbackforbindelser fra motorencoderen til frekvensomformereren.
- Vælg motorfeedbackfunktion i *parameter 4-30 Motorfeedbacktabfunktion*.
- Justér sporingsfejlband i *parameter 4-35 Sporingsfejl* og *parameter 4-37 Sporingsfejlsrampling*.

ALARM 79, Ugyldig effektdelkonfiguration

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

ALARM 80, Frekvensomformer initialiseret til standardværdi

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling. Nulstil apparatet for at slette alarmerne.

ALARM 81, CSIV fejlbehæf.

Der er syntaksfejl i CSIV-filen.

ALARM 82, CSIV-par.fejl

CSIV kunne ikke initialisere en parameter.

ALARM 83, Illegal option combination

De monterede optioner er ikke kompatible.

ALARM 84, Ingen sikkerhedsoption

Sikkerhedsoptionen blev fjernet, uden at der blev udført en generel nulstilling. Tilslut sikkerhedsoptionen igen.

ALARM 88, Option detektering

Der er registreret en ændring i optionslayoutet.

Parameter 14-89 Option Detection er indstillet til [0] *Fastfrosset konfiguration*, og optionslayoutet er blevet ændret.

- Hvis ændringen skal gennemføres, skal ændringer af optionslayoutet muliggøres i *parameter 14-89 Option Detection*.
- Det er også muligt at gendanne den korrekte optionskonfiguration.

ADVARSEL 89, Mechanical brake sliding

Hæve-/sænkebremseovervågningen registrerer en motorhastighed over 10 O/MIN.

ALARM 90, Feedbackoverv

Kontrollér tilslutningen til encoder-/resolver-optionen, og, hvis det er nødvendigt, udskift VLT® Encoder Input MCB 102 eller VLT® Resolver Input MCB 103.

ALARM 91, AI54 indst. fork.

Indstil kontakt S202 til OFF (spændingsindgang), når en KTY-føler er tilsluttet den analoge indgangsklemme 54.

ALARM 99, Låst rotor

Rotoren er låst fast.

ADVARSEL/ALARM 104, Intern ventilatorfejl

Ventilatoren fungerer ikke. Ventilatorovervågningen kontrollerer, at ventilatoren roterer ved opstart, eller når den interne ventilator er tændt. Fejlen på den interne ventilator kan konfigureres som en advarsel eller en tripalarm i *parameter 14-53 Vent.overv.*

Fejlfinding

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

ADVARSEL/ALARM 122, Mot. rotat. unexp.

Frekvensomformereren udfører en funktion, som kræver, at motoren står stille, for eksempel DC-hold for PM-motorer.

ADVARSEL 163, ATEX ETR cur.lim.warning

Frekvensomformereren har kørt over karakteristikkurven i mere end 50 sek. Advarslen aktiveres ved 83 % og deaktiveres ved 65 % af den tilladte termiske overbelastning.

ALARM 164, ATEX ETR cur.lim.alarm

Hvis der køres over karakteristikkurven i mere end 60 sek. inden for en periode på 600 sek, aktiveres alarmerne, og frekvensomformereren tripper.

ADVARSEL 165, ATEX ETR freq.lim.warning

Frekvensomformereren kører mere end 50 sek under den tilladte minimumfrekvens (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

Frekvensomformereren har kørt i mere end 60 sek (i en periode på 600 sek) under den tilladte minimumfrekvens (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ADVARSEL 250, Ny reservedel

Effekt- eller switch mode-forsyning er blevet udskiftet. Gendan frekvensomformerens typekode i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i *parameter 14-23 Typekodeindstil.* i henhold til mærkatet på frekvensomformereren. Husk at vælge Gem til EEPROM til sidst.

ADVARSEL 251, Ny typekode

Effektkortet eller andre komponenter er blevet udskiftet, og typekoden er ændret.

7 Specifikationer

7.1 Elektriske data

7.1.1 Oversigt

Netforsyning 3 x 380–480 V AC									
Frekvensomformer		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	
Nominel akseeffekt [kW]		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	
Nominel akseeffekt [hk]		0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	
Maksimum indgangsstrøm									
 130BB800.10	Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	
	Periodisk (3 x 380–440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	
	Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	
	Periodisk (3 x 441–480 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	
	Anbefalet maksimum sikringsstørrelse (ikke UL)	gG-25							
	Indbygget afbryder (stort apparat)	CTI-25M Danfoss varenummer: 047B3151							
	Anbefalet afbryder Danfoss CTI-25M (lille og stort apparat) varenummer:								
	0,37; 0,55 kW	Danfoss varenummer: 047B3148							
	0,75; 1,1 kW	Danfoss varenummer: 047B3149							
	1,5 kW; 2,2 kW og 3 kW	Danfoss varenummer: 047B3151							
	Anbefalet afbryder Danfoss CTI-45MB ¹⁾ (lille apparat) varenummer:								
	0,55; 0,75 kW	Danfoss varenummer: 047B3160							
	1,1 kW	Danfoss varenummer: 047B3161							
	1,5 kW	Danfoss varenummer: 047B3162							
	2,2 kW	Danfoss varenummer: 047B3163							
	Effekttab ved maksimum belastning [W] ²⁾	35	42	46	58	62	88	116	
Virkningsgrad ³⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97		
Vægt, lille apparat [kg]	9,8 (21,6 pund)							–	
Vægt, stort apparat [kg]	13,9 (30,6 pund)								
Udgangsstrøm									
 130BB799.10	Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,2	7,2	
	Periodisk (3 x 380–440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	8,3	11,5	
	Kontinuerlig (3 x 441–480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	3,0	3,4	4,8	6,3	
	Periodisk (3 x 441–480 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,8	5,4	7,7	10,1	
	Kontinuerlig kVa (400 V AC) [kVa]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	
	Kontinuerlig kVa (460 V AC) [kVa]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	
	Maksimum kabelstørrelse (netforsyning, motor, bremse) [mm ² (AWG)]	Fast kabel 6/10 Fleksibelt kabel 4/12							

Tabel 7.1 VLT® Decentral Drive FCD 302 akseeffekt, udgangsstrøm og indgangsstrøm

1) Type CTI-45MB-afbrydere kan ikke fås til 3 kW (4 hk)-apparater.

2) Gælder for dimensionering af køling af frekvensomformeren. Hvis switchfrekvensen er højere end fabriksindstillingen, kan effekttabet stige. Typisk strømforbrug for LCP og styrekort er medregnet. For information om effektabsdata i henhold til EN 50598-2, se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

3) Virkningsgrad målt ved nominel strøm. Se kapitel 7.4 Omgivelsesforhold for energieffektivitetsklasser. For delbelastningstab se www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

7.2 Netforsyning

Netforsyning (L1, L2, L3)¹⁾

Forsyningsspænding	380–480 V ± 10 % ²⁾
Forsyningsfrekvens	50/60 Hz ± 5 %
Maksimum midlertidig ubalance mellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor (λ)	$\geq 0,9$ nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor ($\cos \phi$)	tæt på 1 ($> 0,98$)
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (opstarter)	Maksimum 2 gange/minut

1) Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maksimum 100.000 RMS symmetriske ampere, 480 V maksimum.

2) Netspænding lav/netudfald:

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

7.3 Motorudgang og motordata

Motorudgang (U, V, W)

Udgangsspænding	0–100 % af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens	0–590 Hz
Udgangsfrekvens i Flux mode	0–300 Hz
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	0,01–3.600 sek

Momentkarakteristikker

Startmoment (konstant moment)	Maksimum 160 % i 60 sek ¹⁾
Startmoment	Maksimum 180 % op til 0,5 sek ¹⁾
Overmoment (konstant moment)	Maksimum 160 % i 60 sek ¹⁾
Startmoment (variabelt moment)	Maksimum 110 % i 60 sek ¹⁾
Overmoment (variabelt moment)	Maksimum 110 % i 60 sek ¹⁾

1) Procentangivelsen viser det nominelle moment.

7.4 Omgivelsesforhold

Omgivelser

Kapslingsgrad	IP66/Type 4X (indendørs)
Vibrationstest for apparater uden afbryder	1,7 g RMS
Dæmper apparater med integreret afbryder på en plan, vibrationssikker og vridningsfast supportstruktur.	
Maksimum relativ luftfugtighed	5–95 % (IEC 60 721-3-3; klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift)
Omgivelsestemperatur	Maksimum 40 °C (75 °F) (døgngennemsnit maksimum 35 °C (95 °F))
Temperatur ved lagring/transport	-25 til +65/70 °C (-13 til +149/158 °F)
<i>Derating for høj omgivelsestemperatur</i>	
Minimumomgivelsestemperatur ved fuld drift	0 °C (32 °F)
Minimumomgivelsestemperatur ved reduceret ydeevne	-10 °C (14 °F)
Maksimum højde over havet	1.000 m (3.280,8 fod)
Energieffektivitetsklasse ¹⁾	IE2

Derating ved stor højde

1) Bestemmes i henhold til EN 50598-2 ved:

- Nominel belastning
- 90 % nominel frekvens
- Fabriksindstillingen for switchfrekvens
- Fabriksindstillingen for switchmønster

7.5 Kabelspecifikationer

Kabellængder og kabeltværsnit for styrekabler¹⁾

Maksimum motorkabellængde, skærmet	10 m (32,8 fod)
Maksimum motorkabellængde, uskærmet, uden at overholde emissionskravene.	10 m (32,8 fod)
Maksimum tværsnit til styreklemmer, blød/ubøjelig ledning uden kabelendemuffer	1,5 mm ² /16 AWG
Maksimum tværsnit til styreklemmer, blød ledning med kabelendemuffer	1,5 mm ² /16 AWG
Maksimum tværsnit til styreklemmer, blød ledning med kabelendemuffer med krave	1,5 mm ² /16 AWG
Minimum tværsnit til styreklemmer	0,25 mm ² /24 AWG

1) Strømkabler, se tabellerne i kapitlet Elektriske data og kabelstørrelser i VLT® Decentral Drive FCD 302 Design Guide.

7.6 Styringsindgange/-udgange og styringsdata

Digitale indgange

Programmerbare digitale indgange	4 (6) ¹⁾
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 ²⁾	>19 V DC
Spændingsniveau, logisk 1 NPN ²⁾	<14 V DC
Maksimumspænding på indgang	28 V DC
Pulsfrekvensområde	0–110 kHz
(Driftscyklus) minimum pulsbredde	4,5 ms
Indgangsmodstand, R _i	Ca. 4 kΩ

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

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

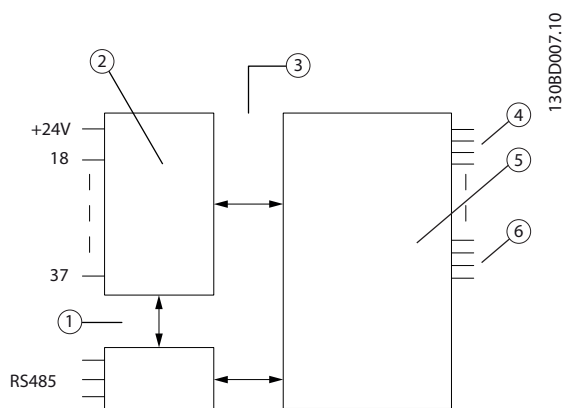
Safe Torque Off, klemme 37 (klemme 37 er fast PNP-logik)

Spændingsniveau	0–24 V DC
Spændingsniveau, logisk 0 PNP	<4 V DC
Spændingsniveau, logisk 1 PNP	20 V DC
Nominel indgangsstrøm ved 24 V	50 mA rms
Nominel indgangsstrøm ved 20 V	60 mA RMS
Indgangskapacitans	400 nF

Analoge indgange

Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstande	Spænding eller strøm
Tilstandsvalg	Kontakt S201 og kontakt S202
Spændingstilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = OFF (U)
Spændingsniveau	-10 V til +10 V (skalérbar)
Indgangsmodstand, R _i	Ca. 10 kΩ
Maksimumspænding	±20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202=ON (I)
Strømniveau	0/4–20 mA (skalérbar)
Indgangsmodstand, R _i	Approximately 200Ω
Maksimumstrøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maksimumfej 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	100 Hz

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



Del	Beskrivelse
1	Funktionel adskillelse
2	Styring
3	PELV-isolering
4	Netforsyning
5	Højspænding
6	Motor

Illustration 7.1 Analoge indgange

Puls-/encoderindgange

Programmerbare puls-/encoderindgange	2/1
Klemmenummer, puls/encoder	29, 33 ¹⁾ /32 ²⁾ , 33 ²⁾
Maksimumfrekvens på klemme 29, 32, 33	110 kHz (push-pull-styret)
Maksimumfrekvens på klemme 29, 32, 33	5 kHz (åben kollektor)
Minimumfrekvens på klemme 29, 32, 33	4 Hz
Spændingsniveau	Se <i>Digitale indgange</i> i dette afsnit.
Maksimumspænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R _i	Ca. 4 kΩ
Pulsindgangsnøjagtighed (0,1–1 kHz)	Maksimumfejl: 0,1 % af fuld skala
Pulsindgangsnøjagtighed (1–110 kHz)	Maksimumfejl: 0,05 % af fuld skala

Puls- og encoderindgangene (klemme 29, 32, 33) er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

1) Pulsindgangene er 29 og 33

2) Encoderindgange: 32 = A og 33 = B

Analog udgang

Antal programmerbare analoge udgange	1
Klemmenummer	42
Strømområde ved analog udgang	0/4 til 20 mA
Maksimum belastning GND – analog udgang mindre end	500 Ω
Nøjagtighed på analog udgang	Maksimumfejl: 0,5 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	12 bit

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

Styrekort, RS485 seriel kommunikation

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

Den serielle RS485-kommunikationskreds er funktionelt adskilt fra andre centrale kredsløb og galvanisk adskilt fra forsynings-spændingen (PELV).

Digital udgang

Programmerbare digitale udgange/pulsudgange	2
Klemmenummer	27, 29 ¹⁾
Spændingsniveau ved digital udgang/udgangsfrekvens	0–24 V
Maksimum udgangsstrøm (plade eller kilde)	40 mA
Maksimum belastning ved udgangsfrekvens	1 kΩ
Maksimum kapacitiv belastning ved udgangsfrekvens	10 nF
Minimum udgangsfrekvens ved udgangsfrekvens	0 Hz
Maksimum udgangsfrekvens ved udgangsfrekvens	32 kHz
Nøjagtighed på udgangsfrekvens	Maksimumfejl: 0,1 % af fuld skala
Opløsning på frekvensudgange	12 bit

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

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

Styrekort, 24 V DC-udgang

Klemmenummer	12, 13
Udgangsspænding	24 V +1, -3 V
Maksimum belastning	600 mA

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

Relæudgange

Programmerbare relæudgange	2
Relæ 01 klemmenummer	1-3 (bryde), 1-2 (slutte)
Maksimum klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maksimum klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimum klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	48 V DC, 1 A
Maksimum klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Relæ 02 klemmenummer	4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maksimum klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾ Overspændingskategori II	240 V AC, 2 A
Maksimum klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimum klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maksimum klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maksimum klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maksimum klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimum klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NO), 4-5 (NC) (resistiv belastning)	48 V DC, 1 A
Maksimum klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimum klemmebelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

1) IEC 60947 del 4 og 5

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

2) Overspændingskategori II

3) UL-applikationer 300 V AC 2 A

Styrekort, 10 V DC-udgang

Klemmenummer	±50
Udgangsspænding	10,5 V ±0,5 V
Maksimum belastning	15 mA

10 V DC-forsyningen er galvanisk adskilt fra forsynings-spændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekarakteristik

Opløsning for udgangsfrekvens ved 0–590 Hz	±0,003 Hz
Gentaget nøjagtighed for præcis start/stop (klemme 18, 19)	≤±0,1 ms
Systemresponstid (klemme 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe)	1:100 af synkron hastighed
Hastighedsstyringsområde (lukket sløjfe)	1:1.000 af synkron hastighed
Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe)	30–4.000 O/MIN: fejl ±8 O/MIN
Hastighedsnøjagtighed (lukket sløjfe), afhængigt af opløsningen for feedbackapparatet	0–6.000 O/MIN: fejl ±0,15 O/MIN
Momentstyringsnøjagtighed (hastighedsfeedback)	Maksimumfejl ±5 % af nominelt moment

Alle styrekarakteristikker er baserede på en 4-polet asynkron motor.

Ydeevne for styrekort

Scanningsinterval	1 ms
-------------------	------

Styrekort, seriel kommunikation via USB

USB-standard	1,1 (fuld hastighed)
USB-stik	USB-stik, type B

Tilslutning til pc foretages via et almindeligt værts-/apparats-USB-kabel.

USB-tilslutningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

USB-jordtilslutningen er ikke galvanisk adskilt fra jordbeskyttelsen. Benyt kun en isoleret bærbar som pc-tilslutning til USB-stikket på frekvensomformereren.



7.7 Sikringer og afbrydere

- American Wire Gauge. Maksimum kabeltværsnit er det største kabeltværsnit, der kan tilsluttes klemmerne. Overhold altid nationale og lokale bestemmelser.
- Der skal anvendes for-sikringer af typen gG. Anvend denne type for-sikringer for at opretholde UL/cUL (se Tabel 7.2).
- Målt med et 10 m (32,8 fod) skærmet/armeret motorkabel ved nominel belastning og frekvens.

Anbefalet maksimum for-sikringsstørrelse 25 A

Mærke	Sikringstype	UL-filnummer	UL-kategori (CCN-kode)
Bussmann	FWH- ¹⁾	E91958	JFHR2
Bussmann	KTS-R ¹⁾	E4273	RK1/JDDZ
Bussmann	JKS- ¹⁾	E4273	J/JDDZ
Bussmann	JJS- ¹⁾	E4273	T/JDDZ
Bussmann	FNQ-R- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
Bussmann	KTK-R- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
Bussmann	LP-CC- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
SIBA	5017906- ¹⁾	E180276	RK1/JDDZ
Littelfuse	KLS-R ¹⁾	E81895	RK1/JDDZ
Ferraz Shawmut	ATM-R ¹⁾	E2137	CC/JDDZ
Ferraz Shawmut	A6K-R ¹⁾	E2137	RK1/JDDZ
Ferraz Shawmut	HSJ ¹⁾	E2137	J/HSJ

Tabel 7.2 FCD 302 for-sikringer, der overholder UL/cUL-krav

1) 5 A (0,37 kW/0,5 hk), 7 A (0,55 kW/0,73 hk), 9 A (0,75 kW/1 hk), 12 A (1,1 kW/1,5 hk), 15 A (1,5 kW/2 hk), 20 A (2,2 kW/3 hk), 25 A (3 kW/4 hk)

DC-spændingsniveau	380–480 V-apparater (V DC)
Deaktiver underspænding for vekselretter	373
Underspændingsadvarsel	410
Genaktivering ved underspænding på vekselretter (nulstil advarsel)	398
Overspændingsadvarsel (uden bremse)	778
Aktivering af dynamisk bremse	778
Genaktivering ved overspænding på vekselretter (nulstilling af advarsel)	795
Overspændingsadvarsel (med bremse)	810
Overspændingsstrip	820

Tabel 7.3 FCD 302 DC-spændingsniveau

Sikringer

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maksimum 100.000 RMS symmetriske ampere, 500 V maksimum.

Afbryder

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maksimum 10.000 RMS symmetriske ampere, 500 V maksimum.

8 Appendiks

8.1 Kvikmenuparametre

0-01 Sprog		
Option:	Funktion:	
		Definerer displaysprog. Frekvensomformereren leveres med fire forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk indgår i alle pakker. Engelsk kan ikke slettes eller ændres.
[0] *	English	Indgår i sprogpakke 1-4
[1]	Deutsch	Indgår i sprogpakke 1-4
[2]	Francais	Indgår i sprogpakke 1
[3]	Dansk	Indgår i sprogpakke 1
[4]	Spanish	Indgår i sprogpakke 1
[5]	Italiano	Indgår i sprogpakke 1
[6]	Svenska	Indgår i sprogpakke 1
[7]	Nederlands	Indgår i sprogpakke 1
[10]	Chinese	Indgår i sprogpakke 2
[20]	Suomi	Indgår i sprogpakke 1
[22]	English US	Indgår i sprogpakke 4
[27]	Greek	Indgår i sprogpakke 4
[28]	Bras.port	Indgår i sprogpakke 4
[36]	Slovenian	Indgår i sprogpakke 3
[39]	Korean	Indgår i sprogpakke 2
[40]	Japanese	Indgår i sprogpakke 2
[41]	Turkish	Indgår i sprogpakke 4
[42]	Trad.Chinese	Indgår i sprogpakke 2
[43]	Bulgarian	Indgår i sprogpakke 3
[44]	Srpski	Indgår i sprogpakke 3
[45]	Romanian	Indgår i sprogpakke 3
[46]	Magyar	Indgår i sprogpakke 3
[47]	Czech	Indgår i sprogpakke 3
[48]	Polski	Indgår i sprogpakke 4
[49]	Russian	Indgår i sprogpakke 3
[50]	Thai	Indgår i sprogpakke 2
[51]	Bahasa Indonesia	Indgår i sprogpakke 2
[52]	Hrvatski	Indgår i sprogpakke 3

1-20 Motoreffekt [kW]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast den nominelle motoreffekt i kW, som fremgår af motortypeskiltsdataene. Standardværdien svarer til frekvensomformerens nominelle ydelse.</p> <p>Denne parameter er synlig i LCP'et, hvis <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> er indstillet til [0] <i>International</i>.</p>

1-22 Motorspænding		
Range:	Funktion:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Indtast den nominelle motorspænding i henhold til motortypeskiltsdata. Standardværdien svarer til frekvensomformerens nominelle ydelse.

1-23 Motorfrekvens		
Range:	Funktion:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Fra softwareversion 6.72 og senere er frekvensomformerens udgangsfrekvens begrænset til 590 Hz.</p> <p>Vælg motorfrekvensværdien fra motortypeskiltsdataene. Hvis der vælges en anden værdi end 50 Hz eller 60 Hz, skal de belastningsuafhængige indstillinger i <i>parameter 1-50 Motormagnetisering ved stilstand</i> tilpasses til <i>parameter 1-53 Modelskiftefrekvens</i>. For drift ved 87 Hz med 230/400 V-motorer indstilles typeskiltsdata til 230 V/50 Hz. Tilpas <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> og <i>parameter 3-03 Maksimumreference</i> for at køre ved 87 Hz.</p>

1-24 Motorstrøm		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motortypeskiltsdataene. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.</p>

1-25 Nominel motorhastighed		
Range:		Funktion:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast værdien for den nominelle motorhastighed, som fremgår af motortypeskiltsdataene. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.</p>

5-12 Klemme 27, digital indgang		
Option:	Funktion:	
	Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange.	
	Ingen funktion	[0]
	Reset	[1]
	Inverteret friløb	[2]
	Friløb og reset inv.	[3]
	Kvikstop, inverteret	[4]
	DC-bremse inv.	[5]
	Stop inverteret	[6]
	Start	[8]
	Pulsstart	[9]
	Reversering	[10]
	Start reverseret	[11]
	Start mulig fremad	[12]
	Start mulig rev.	[13]
	Jog	[14]
	Preset-ref. bit 0	[16]
	Preset-ref. bit 1	[17]
	Preset-ref. bit 2	[18]
	Fastfrys reference	[19]
	Fastfrys udgang	[20]
	Hastighed op	[21]
	Hastighed ned	[22]
	Opsætning, vælg bit 0	[23]
	Opsætning, vælg bit 1	[24]
	Catch up	[28]

5-12 Klemme 27, digital indgang		
Option:	Funktion:	
	Slow down	[29]
	Pulsindgang	[32]
	Rampebit 0	[34]
	Rampebit 1	[35]
	Netfejl, inverteret	[36]
	DigiPot-forøgelse	[55]
	DigiPot-reduktion	[56]
	DigiPot-ryd	[57]
	Nulstil tæller A	[62]
	Nulstil tæller B	[65]

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)		
Option:	Funktion:	
		<p>AMA-funktionen optimerer motorens dynamiske ydeevne ved automatisk at optimere de avancerede motorparametre (<i>parameter 1-30 Statormodstand (Rs)</i> til <i>parameter 1-35 Hovedreaktans (Xh)</i>), når motoren står stille.</p> <p>Aktivér AMA-funktionen ved at trykke på [Hand On], når der er valgt [1] eller [2]. Se også <i>kapitel 5.4 Systemstart</i>. Efter en normal sekvens viser displayet: "Tryk på [OK] for at afslutte AMA". Efter et tryk på [OK] er frekvensomformerer klar til drift.</p> <p>BEMÆRK!</p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p>
[0]	Ikke aktiv	
[1]	Aktivér komplet AMA	Udfører AMA af statormodstanden R_s , rotormodstanden R_r , statorlækreaktansen X_1 , rotorlækreaktansen X_2 og hovedreaktansen X_h .
[2]	Aktivér begrænset AMA	Udfører en begrænset AMA på statormodstanden R_s udelukkende i systemet. Vælg denne option, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformerer og motoren.

Bemærk:

- For at opnå den bedst mulige tilpasning for frekvensomformerer skal AMA gennemføres på en kold motor.
- AMA kan ikke udføres, mens motoren kører.
- AMA kan ikke udføres på permanente magnetmotorer.

BEMÆRK!

Det er vigtigt at indstille *parametergruppe i 1-2** Motordata korrekt, da disse parametre udgør en del af AMA-algoritmen. En AMA skal udføres for at opnå optimal dynamisk motorydeevne. Det kan tage op til 10 min. afhængigt af motorens nominelle effekt.

BEMÆRK!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA ved at afbryde motorakslen fra applikationen.

BEMÆRK!

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

8

3-02 Minimumreference		
Range:	Funktion:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	Indtast minimumreferencen. Minimumreferencen er den laveste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen. Minimumreferencen er kun aktiv, hvis <i>parameter 3-00 Referenceområde</i> er indstillet til [0] Min.- Maks. Minimumreferenceenheden passer til: <ul style="list-style-type: none"> Konfigurationen af <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i>: til [1] Hast. lukket sløjfe, O/MIN; til [2] Moment, Nm. Enheden valgt i <i>parameter 3-01 Reference-/feedback-enhed</i>. Hvis optionen [10] Synkronisering er valgt i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> , definerer denne parameter maksimumhastighedsafvigelsen, når offset-positionen defineret i <i>parameter 3-26 Master Offset</i> udføres.	

3-03 Maksimumreference		
Range:	Funktion:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Indtast maksimumreferencen. Maksimumreferencen er den højeste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen. Maksimumreferenceenheden passer til: <ul style="list-style-type: none"> Konfigurationen, der er valgt i <i>parameter 1-00 Konfigurati-</i> 	

3-03 Maksimumreference		
Range:	Funktion:	
	onstilstand: til [1] Hast. lukket sløjfe, O/MIN; til [2] Moment, Nm. <ul style="list-style-type: none"> Enheden valgt i <i>parameter 3-00 Referenceområde</i>. Hvis [9] Positionering er valgt i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> , definerer denne parameter standardhastigheden for positionering.	

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Indtast rampe op-tiden, dvs. accelerations-tiden fra 0 O/MIN til den synkrone motorhastighed n_s . Vælg en rampe op-tid, der forhindrer udgangsstrømmen i at overstige strømgrænsen i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> under rampning. Værdien 0,00 svarer til 0,01 sek i hastighedstilstand. Se rampe ned-tid i <i>parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid</i> . $Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [O/MIN]}{ref [O/MIN]}$	

3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Indtast rampe ned-tiden, dvs. decelerations-tiden fra den synkrone motorhastighed n_s til 0 O/MIN. Vælg en rampe ned-tid, således at der ikke opstår overspænding i vekselretteren på grund af regenerativ motordrift, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er indstillet i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> . Værdien 0,00 svarer til 0,01 sek i hastighedstilstand. Se rampe op-tid i <i>parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid</i> . $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [O/MIN]}{ref [O/MIN]}$	

8.2 Parametermenustruktur

Ændringer under drift

Sand betyder, at parameteren kan ændres, mens frekvensomformereren er i drift, og falsk betyder, at den skal stoppes, før der kan foretages ændringer.

4 opsætninger

Alle opsætninger: Parametrene kan indstilles individuelt i hver af de fire opsætninger. Den samme parameter kan således have fire forskellige dataværdier.

I alle opsætninger "1 opsætning": Dataværdien er den samme.

Konverteringsindeks

Dette tal henviser til et konverteringstal, der bruges ved skrivning eller læsning til og fra frekvensomformereren.

Konverteringsindeks	Konverteringsfaktor
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Datatype	Beskrivelse	Type
2	8-bit heltal	Int8
3	16-bit heltal	Int16
4	32-bit heltal	Int32
5	8-bit uden fortegn	UInt8
6	16-bit uden fortegn	UInt16
7	32-bit uden fortegn	UInt32
9	Synlig streng	VisStr
33	Normaliseret 2-byte-værdi	N2
35	Bitsekvens af 16 booleske variabler	V2
54	Tidsforskel uden dato	TimD

Se *VLT® Decentral Drive FCD 302 Design Guide* for yderligere information om datatyper 33, 35 og 54.



8.2.1 Software 7.XX

1-04	Overbelastningstilstand	1-7*	Startjusteringer	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-77	Rampe 4 S-rampeforhold ved decel-Start
1-05	Lokal konfigurationsstilstand	1-70	PM-starttilstand	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-78	Rampe 4 S-rampeforhold ved decel-Slut
1-06	Retning med uret	1-71	Startforsink.	2-32	Speed PID Start Integral Time		
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-72	Startfunktion	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time		
1-10	Motorkonstruktion	1-73	Indkobling på roterende motor	3-8*	Reference / rampe	3-8*	Andre ramper
1-11	Motorommodel	1-74	Starthastighed [O/MIN]	3-0*	Referencegrænser	3-80	Jog-rampetid
1-14	Dæmpningsforstærkning	1-75	Starthastighed [Hz]	3-00	Referenceområde	3-81	Kvikstop rampetid
1-15	Lav hastighed, filtertidskonstant	1-76	Startstrøm	3-01	Reference-/feedbackkenhed	3-82	Kvikstop rampetype
1-16	Høj hastighed, filtertidskonstant	1-8*	Stopjusteringer	3-02	Minimumreference	3-83	Kvikstop S-rampeforh. ved decel. Start
1-17	Spænding, filtertidskonstant	1-80	Funktion ved stop	3-03	Minimumreference	3-84	Kvikstop S-rampeforh. ved decel. Slut
1-18	Min. strøm uden belastning	1-81	Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	3-04	Referencfunktion	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
1-20	Motordata	1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	3-1*	Referencer	3-9*	Digitalt pot.-meter
1-21	Motorrefekt [kW]	1-83	Præcis stopfunktion	3-10	Præst-reference	3-90	Trinstørrelse
1-22	Motorrefekt [hk]	1-84	Tællerværdi for præcist stop	3-11	Jog-hastighed [Hz]	3-91	Rampetid
1-23	Motorrefleks	1-85	Tællerværdi for præcist stop	3-12	Catch up-/slow down-værdi	3-92	Effektretablering
1-24	Motorstrøm	1-86	Motorrefleks	3-13	Referencelast	3-93	Maksimumgrænse
1-25	Nominal motorhastighed	1-87	Motorrefleks	3-14	Præst relativ reference	3-94	Minimumgrænse
1-26	Kont. nominelt momment	1-88	Terminsk motorbeskyttelse	3-15	Referenceressource 1	3-95	Rampforsinkelse
1-29	Automatisk motorilpasning (AMA)	1-91	Ekstern motorventilator	3-16	Referenceressource 2	4-1*	Grænser/Advarsler
1-30	Statormodstand (Rs)	1-92	Terminsk motorventilator	3-17	Referenceressource 3	4-1*	Motorgrænser
1-31	Rotoromstand (Rr)	1-93	Terminsk motorventilator	3-18	Relativ skalering, referenceressource	4-10	Motorhastighedsretning
1-33	Rotorlæreaktions (X1)	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]
1-34	Rotorlæreaktions (X2)	1-95	KTY-følertype	3-4*	Rampe 1	4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]
1-35	Hovedreaktions (Xh)	1-96	KTY-terminskressource	3-40	Rampe 1, type	4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]
1-36	Jernabsorptionsmodstand (Rfe)	1-97	KTY-græsniveau	3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]
1-37	d-akseinduktans (Ld)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	Rampe 2, rampe-op-tid	4-16	Momentgrænse for motordrift
1-38	q-akseinduktans (Lq)	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-45	Rampe 2, rampe-ned-tid	4-17	Momentgrænse for generatordrift
1-39	Motorpoler	2-0*	Bremser	2-00	DC-bremse	4-18	Strømgrænse
1-40	Modelkøtomotorkraft v. 1.000 O/MIN	2-01	DC-bremse	2-00	DC-holdestrom	4-19	Maks. udgangsrekvens
1-41	Motorvinkelafskydning	2-02	DC-bremsestrøm	2-01	DC-bremsestrøm	4-2*	Grænsefakt.
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-03	DC-bremsetid	2-02	DC-bremsetid	4-20	Momentgrænsefaktorkilde
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-04	DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]	2-03	DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]	4-21	Hastighedsgrænsefaktorkilde
1-46	Positionsregistrerforst.	2-05	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	2-04	Dc-bremseindkoblingshast. [Hz]	4-23	Brake Check Limit Factor Source
1-47	Torque Calibration	2-06	Maksimumreference	2-05	Dc-bremseindkoblingshast. [Hz]	4-24	Brake Check Limit Factor
1-48	Inductance Sat. Point	2-07	Parkeringsstrøm	2-06	Parkeringsstrøm	4-3*	Motorhast. mon.
1-5*	Belast.-uafh. indstilling	2-07	Parkeringsstid	2-07	Parkeringsstid	4-30	Motorfeedbacksfunktion
1-50	Motorindstilling	2-10	Bremseenergifunkt.	2-10	Bremseenergifunkt.	4-31	Motorfeedbackhastighedsfej
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	2-11	Bremseenergi	2-11	Bremseenergi	4-32	Timeout for motorfeedbacktab
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	2-12	Bremseenergi	2-12	Bremseenergi	4-34	Spøringsfejfunktion
1-53	Modellskiftefrekvens	2-13	Bremseenergi	2-13	Bremseenergi	4-35	Spøringsfej
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-15	Bremseenergi	2-15	Bremseenergi	4-36	Spøringsfej timeout
1-55	U/f-karakteristik - U	2-16	AC-bremse maks. strøm	2-16	AC-bremse maks. strøm	4-37	Spøringsfej/rampning
1-56	U/f-karakteristik - F	2-17	Overspændingsstyring	2-17	Overspændingsstyring	4-38	Spøringsfej/rampetimeout
1-58	Indk p rot mot testimpulsstr	2-18	Bremsekontrolbetjning	2-18	Bremsekontrolbetjning	4-43	Spøringsfej efter rampetimeout
1-59	Indk p rot mot testimpulsrek	2-19	Over-voltage Gain	2-19	Over-voltage Gain	4-44	Speed Monitor
1-60	Belast.-afh. indstilling	2-20	Mekanisk bremse	2-20	Mekanisk bremse	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-61	Belastningskomp. ved lav hastighed	2-21	Bremsefilterseesstrøm	2-21	Bremsefilterseesstrøm	4-5*	Just.- Advarsler
1-62	Belastningskomp. ved høj hast.	2-22	Bremseaktiveringshast. [O/MIN]	2-22	Bremseaktiveringshast. [O/MIN]	4-50	Advarsel, strøm lav
1-63	Slipkompenseringskonstant	2-23	Bremseaktiveringshast. [Hz]	2-23	Bremseaktiveringshast. [Hz]	4-51	Advarsel, strøm høj
1-64	Resonansdæmpning	2-24	Bremseaktiveringsforsinkelse	2-24	Bremseaktiveringsforsinkelse	4-52	Advarsel, hastighed lav
1-65	Resonansdæmpning tidskonstant	2-25	Stopforsinkelse	2-25	Stopforsinkelse	4-53	Advarsel, hastighed høj
1-66	Min. strøm ved lav hastighed	2-26	Momentreference	2-26	Momentreference	4-54	Advarsel, reference lav
1-67	Flux-motorfeedbackkilde	2-27	Moment-rampetid	2-27	Moment-rampetid	4-55	Advarsel, reference høj
1-68	Motorinerti	2-28	Boost-faktorforst.	2-28	Boost-faktorforst.	4-56	Advarsel, feedback lav
1-69	Systeminerti	2-29	Torque Ramp Down Time	2-29	Torque Ramp Down Time	4-57	Advarsel, feedback høj
		2-3*	Av. Mech Brake	2-3*	Av. Mech Brake	4-58	Manglende motorfasefunktion
						4-59	Motor Check AT Start
0-0*	Bejtening/display						
0-0*	Basindstillinger						
0-01	Sprog						
0-02	Motorhastighedsenhed						
0-03	Regionale indstillinger						
0-04	Driftstilstand ved start (Hand)						
0-09	Funktionsovervågning						
0-1*	Driftopsætning						
0-10	Aktivt setup						
0-11	Edit Set-up						
0-12	Denne opsætning knyttet til						
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opsætn.						
0-14	Udlæsning: Redigér opsætninger/kanal						
0-15	Udlæsning: Faktisk opsætning						
0-2*	LCP-display						
0-20	Displaylinje 1, lille						
0-21	Displaylinje 1,2, lille						
0-22	Displaylinje 1,3, lille						
0-23	Displaylinje 2, stor						
0-24	Displaylinje 3, stor						
0-25	Min personlige menu						
0-3*	Brugdef. LCP-udlæsning						
0-30	Enhed for brugdef. udlæs.						
0-31	Min.-værdi f. brugdef. udlæsning						
0-32	Maks.-værdi for brugdef. udl.						
0-33	Enhed for brugdef. udlæs.						
0-37	Displayrekst 1						
0-38	Displayrekst 2						
0-39	Displayrekst 3						
0-4*	LCP-tastatur						
0-40	[Hand on]-tast på LCP						
0-41	[Off]-tast på LCP						
0-42	[Auto on]-tast på LCP						
0-43	[Reset]-tast på LCP						
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP						
0-45	[Drive Bypass]-tast på LCP						
0-5*	Kopier/Gem						
0-50	LCP-kopi						
0-51	Opsætningskopi						
0-6*	Adgangskode						
0-60	Hovedmenu-adgangskode						
0-61	Adgang til hovedmenu u.						
0-65	adgangskode						
0-66	Kvikmenu-adgangskode						
0-67	Adgang til kvikmenu uden						
0-68	adgangskode						
0-69	Adgang med bus-adgangskode						
	Adgangskode til sikkerhedsparametre						
	Adgangskode til sikkerhedsparametre						
	Adgangskode til sikkerhedsparametre						
1-1*	Last og motor						
1-0*	Gen. indstillinger						
1-00	Konfigurationsstilstand						
1-01	Motorstyringsprincip						
1-02	Flux-motorfeedbackkilde						
1-03	Momentkarakterististikker						

4-6*	Hastighedsbypass	5-8*	I/O-optjoner	6-72	Klemme X45/1, maks. skal.	8-72	Komm. og optioner	9-19	Drive Unit System Number
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-73	Klemme X45/1, busstyring	8-0*	Gen. indstillinger	9-22	Valg af telegram
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	5-9*	Busstyrer	6-74	Klemme X45/1, preset for udg.-timeout	8-01	Styrested	9-23	Parameter til signaler
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	5-90	Digital & relæbusstyring	6-8*	Analog udgang 4	8-02	Styreordskilde	9-27	Parameterrettigering
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	5-93	Pulsudgang #27, busstyring	6-80	Klemme X45/3 udgang	8-03	Styreordstimeoutid	9-28	Processstyring
5-5*	Digital ind-/udgang	5-94	Pulsudgang #27, timeout forudindstillet	6-81	Klemme X45/3, min. skal.	8-04	Styreordstimeoutfunktion	9-44	Fejlmeddelelsestæller
5-00*	Digital I/O-tilstand	5-95	Pulsudgang #29, busstyring	6-82	Klemme X45/3, maks. skal.	8-05	Slut på timeout-funktion	9-45	Fejlkode
5-01	Klemme 27, tilstand	5-96	Pulsudgang #29, timeout forudindstillet	6-83	Klemme X45/3, busstyring	8-06	Nulstil styreordstimeout	9-47	Fejlnummer
5-02	Klemme 29, tilstand	5-97	Puls-ud #X30/6 busstyring	6-84	Klemme X45/3, preset for udgangs-timeout	8-07	Diagnoseudløser	9-52	Fejltilstandstæller
5-1*	Digitale indgange	5-98	Pulsudgang #X30/6, timeout forudindstillet	7-7**	Styreenheder	8-08	Udlæsningsfiltrering	9-53	Profibus-advarselord
5-10	Klemme 18, digital indgang	6-6**	Analog ind-/udgang	7-0*	Hastighed, PID-styr.	8-1*	reg. Styreordindst.	9-63	Faktisk baud rate
5-11	Klemme 19, digital indgang	6-0*	Analog I/O-tilst.	7-00	Hastighed, PID-feedbackkilde	8-10	Styreordprofil	9-64	Apparatidentifikation
5-12	Klemme 27, digital indgang	6-00	Live zero, timeoutperiode	7-01	Speed PID Droop	8-13	Styreordprofil	9-65	Profilnummer
5-13	Klemme 29, digital indgang	6-01	Live zero, timeoutfunktion	7-02	Hastighed, PID-proportionalforst.	8-14	Konfigurerbart styreord CTW	9-67	Styreord 1
5-14	Klemme 32, digital indgang	6-1*	Analog udgang 1	7-03	Hastighed, PID-integrationsforst.	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Statusord 1
5-15	Klemme 33, digital indgang	6-10	Klemme 53, lav spænding	7-04	Hastighed, PID-differentierings-tid	8-19	Produktkode	9-70	Edit Set-up
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	6-11	Klemme 53, høj spænding	7-05	Hastighed, PID diff. forst.grænse	8-30	Protokol	9-71	ProfibusApparatNulst.
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	6-12	Klemme 53, lav strøm	7-06	Hastighed, PID-lavpasfiltertid	8-31	Adresse	9-72	ProfibusApparatNulst.
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	6-13	Klemme 53, høj strøm	7-07	Hast. PID Feedb.gearudvforh.	8-32	FC-portens baud-hast.	9-75	DO-identifikation
5-19	Klemme 37 Sikker. standning	6-14	Klemme 53, lav ref./feedb.- værdi	7-08	Hastighed, PID-fremføringsfaktor	8-33	Paritet/stop-bits	9-81	Definerede parametre (1)
5-20	Klemme X46/1, digital indgang	6-15	Klemme 53, høj ref./feedb.- værdi	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-34	Estimeret cyklus-tid	9-82	Definerede parametre (2)
5-21	Klemme X46/3, digital indgang	6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	7-1*	Moment PI-styr.	8-35	Min. svartidsforsinkelse	9-83	Definerede parametre (3)
5-22	Klemme X46/5, digital indgang	6-2*	Analog indgang 2	7-10	Torque PI Feedback Source	8-36	Maks svartidsforsinkelse	9-84	Defin. parametre (5)
5-23	Klemme X46/7, digital indgang	6-20	Klemme 54, lav spænding	7-12	Moment PI-proportionalforst.	8-37	Maksimum forsinkelse mellem tegn	9-85	Definerede parametre (6)
5-24	Klemme X46/9, digital indgang	6-21	Klemme 54, høj spænding	7-13	Moment PI-integrationsforst.	8-4*	FC MC-protokollæst	9-90	Ændrede parametre (1)
5-25	Klemme X46/11, digital indgang	6-22	Klemme 54, lav strøm	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-40	Valg af telegram	9-91	Ændrede parametre (2)
5-26	Klemme X46/13, digital indgang	6-23	Klemme 54, høj strøm	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-41	Parameter til signaler	9-92	Ændrede parametre (3)
5-3*	Digitale udgange	6-24	Klemme 54, lav ref./feedb.- værdi	7-19	Current Controller Rise Time	8-42	PCD-skrivekonfiguration	9-93	Ændrede parametre (4)
5-30	Klemme 27, digital udgang	6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.- værdi	7-2*	Processstyrings fb.	8-43	PCD-læsekonfiguration	9-94	Ændrede parametre (5)
5-31	Klemme 29, digital udgang	6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	7-20	Proc. lukket sløjfe, tilb. 1-signal	8-45	BTM-transaktionskommando	9-99	Profibus revisionstæller
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	6-3*	Analog indgang 3	7-22	Proc. lukket sløjfe, tilb. 2-signal	8-46	BTM-transaktionsstatus	10-0*	CAN-feltbus
5-33	Klem X30/7, digi ud (MCB 101)	6-30	Klemme X30/11, lav spænding	7-3*	Proces, PID-reg.	8-47	BTM-timeout	10-0*	Fælles indstillinger
5-4*	Relæer	6-31	Klemme X30/11, høj spænding	7-30	Proces, PID normal/inverteret styring	8-48	BTM Maximum Errors	10-00	Can-protokol
5-40	Funktionsrelæ	6-34	Klemme X30/11, lav ref./feedb.- værdi	7-31	Proces, PID-anti windup	8-49	BTM Error Log	10-01	Valg af baud-hastighed
5-41	ON-forsinkelse, relæ	6-35	Klemme X30/11 høj ref./feedb.- værdi	7-32	Proces PID starthastighed	8-5*	Digital/bus	10-02	MAC ID
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	6-36	Klemme X30/11, filtertidskonstant	7-33	Proces PID-proportionalforstærkning	8-50	Vælg friløb	10-05	Udlæsning af sendefejltæller
5-5*	Pulsindgang	6-4*	Analog indgang 4	7-34	Proces, PID-integrationsforstærkning	8-51	Kvikstop, valg	10-06	Udlæsning af tæller for modtagelsesfej
5-50	Kl. 29 lav frekvens	6-40	Klemme X30/12, lav spænding	7-35	Proces, PID-differentierings-tid	8-52	Vælg DC-bremse	10-07	Udlæsning af busafbrydelsestæller
5-51	Kl. 29 høj frekvens	6-41	Klemme X30/12, høj spænding	7-36	Proces, PID-differentierings-tid	8-53	Vælg start	10-10	Processdatatypevalg
5-52	Kl. 29 lav ref./feedb.- værdi	6-44	Klemme X30/12, lav ref./feedb.- værdi	7-38	Proces PID diff. forst.grænse	8-54	Vælg reversering	10-11	Skrivning af procesdatakonf.
5-53	Kl. 29 høj ref./feedb.- værdi	6-45	Klemme X30/12 høj ref./feedb.- værdi	7-39	På referencelængde	8-55	Vælg preset-reference	10-12	Læsning af procesdatakonf.
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	6-46	Klemme X30/12, filtertidskonstant	7-4*	Av. Process PID I	8-56	Profidrive OFF2 Select	10-13	Advarselparameter
5-55	Kl. 33 lav frekvens	6-5*	Analog udgang 1	7-40	Process PID I-del nulstilling	8-57	Profidrive OFF3 Select	10-14	Netreference
5-56	Kl. 33 høj frekvens	6-50	Klemme #2, udgang	7-41	Process PID-udgang neg. bøjle	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-15	Netstyring
5-57	Kl. 33 lav ref./feedb.- værdi	6-51	Klemme #2, udg. min. skal.	7-42	Process PID-udgang pos.: bøjle	8-8*	FC-portdiagnose	10-2*	COS-filtre
5-58	Kl. 33 høj ref./feedb.- værdi	6-52	Klemme #2, udg. maks. skal.	7-43	Process PID-forst.skal. ved min. ref.	8-80	Busmedd.tæller	10-20	COS-filtre 1
5-59	Pulsfiltertidskonstant #33	6-53	Klemme #2, udgangsbusstyring	7-44	Process PID-forst.skal. v maks. ref.	8-81	Busfejltæller	10-21	COS-filtre 2
5-6*	Pulsudgang	6-54	Klemme #2, preset for udgangs-timeout	7-45	Process PID-fremføringsressource	8-82	Slavemedd.-tæller	10-22	COS-filtre 3
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	6-55	Analog udgangsfilter	7-46	Process PID-fremf. normal/inv. reg.	8-83	Slavefejltæller	10-23	COS-filtre 4
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. #27	6-6*	Analog udgang 2	7-48	PCD Feed Forward	8-9*	Bus-jog	10-3*	Parameterudgang
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	6-60	Klemme X30/8, udgang	7-49	Process PID normal/inv. reg.	8-90	Bus-jog 1, hastighed	10-30	Array-indeks
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. #29	6-61	Klemme X30/8, min. skalering	7-5*	Av. Process PID II	8-91	Bus-jog 2, hastighed	10-31	Gem dataværder
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	6-62	Klemme X30/8, maks. skalering	7-50	Process PID udvidet PID	9-9**	PROFIdrive	10-32	DeviceNet-revision
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	6-63	Klemme X30/8, busstyring	7-51	Process PID-fremføringsforst.	9-00	Sætpunkt	10-33	Gem altid
5-7*	24V koderindgang	6-64	Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout	7-52	Process PID-fremføringsforstærkning	9-07	Faktisk værdi	10-34	DeviceNet-produktkode
5-70	Klemme 32/33 Pulseringer pr. omdrejning	6-7*	Analog udgang 3	7-53	Process PID-fremføringsneddræmning	9-15	PCD-læsekonfiguration	10-39	DeviceNet F-parametre
5-71	Klemme 32/33, koderretning	6-70	Klemme X45/1 udgang	7-56	Process PID-ref. Filtertid	9-16	PCD-læsekonfiguration		
		6-71	Klemme X45/1, min. skal.	7-57	Process PID-fb. Filtertid	9-18	Knudeadresse		



10-5* CANopen	12-81 HTTP-server	14-24 Tripfors. ved strømgrænse	15-32 Fejllogbog: Tid	16-20 Motorvinkel
10-50 Skrivning af procesdatakonf.	12-82 SMTP-tjeneste	14-25 Trip-forsinkelse ved momentgrænse	15-4* Apparatident.	16-21 Torque [%] High Res.
10-51 Læsning af procesdatakonf.	12-83 SNMP Agent	14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfej	15-40 FC-type	16-22 Moment [%]
12-0* IP-indst.	12-84 Address Conflict Detection	14-28 Produktionsindstillinger	15-41 Effektdel	16-23 Motor Shaft Power [kW]
12-00 IP-adressetildeling	12-85 ACD Last Conflict	14-29 Servicekode	15-42 Spænding	16-24 Calibrated Stator Resistance
12-01 IP-adresse	12-89 Av. Eth-tjenester	14-3* Strømgrænsestyr.	15-43 Softwareversion	16-25 Moment [Nm] høj
12-02 IP-adremetmaske	12-90 Kabeldiagnostik	14-30 Strømgrænsestyring, prop.-forst.	15-44 Bestilt typekodestrøg	16-3* Apparatstatus
12-03 Standardgateway	12-91 Auto Cross Over	14-31 Strømgrænsestyring, integr.-tid	15-45 Faktisk typekodestrøg	16-30 DC-link-spænding
12-04 DHCP-server	12-92 IGMP-snooping	14-32 Strømgrænsestyring, filtertid	15-46 Apparatbestillingsnummer	16-31 System Temp.
12-05 Lease udløber	12-93 Kabelfejllængde	14-35 Beskyttelse mod stalling	15-47 Effektkorrektstillingsnr.	16-32 Bremseenergi /sek
12-06 Navneservere	12-94 Broadcast-stormbeskyttelse	14-36 Fieldweakening Function	15-48 LCP-id-nr.	16-33 Bremseenergi, gennemsnit
12-07 Domænenavn	12-95 Inactivity timeout	14-37 Fieldweakening Speed	15-49 SW-id, styrekort	16-34 Kølepl.-temp.
12-08 Værtsnavn	12-96 Port Config	14-4* Energooptimering	15-50 SW-id, effektkort	16-35 Termisk inverterbelastning
12-09 Fysisk adresse	12-97 QoS Priority	14-40 VT-niveau	15-51 Apparatserienummer	16-36 Vekselret. nom. strøm
12-10 Ethernet-linkparametre	12-98 Grænse.fl.-tællere	14-41 Mindste magnetisering for AEO	15-53 Effektkortserienr.	16-37 Vekselret. maks. strøm
12-11 Linkvarighed	12-99 Medietællere	14-42 Mindste AEO-frekvens	15-54 Config File Name	16-38 SL-styreneh., tilstand
12-12 Autoforhandl.	13-3* Intelligent logik	14-43 Motor-Cosphi	15-55 Filnavn	16-39 Styrekorttemp.
12-13 Linkhast.	13-0* SLC-indstillinger	14-5* Miljø	15-6* Optionsident.	16-40 Logging-buffer fuld
12-14 Linkduplex	13-00 SL styreenh.-tilstand	14-50 RFI-filter	15-60 Option monteret	16-41 Bundstatuslinje på LCP
12-18 Supervisor MAC	13-01 Starthændelse	14-51 DC-link-kompensation	15-61 Optionens SW-version	16-45 Motor Phase U Current
12-19 Supervisor IP Addr.	13-02 Stophændelse	14-52 Ventilatorstyring	15-62 Optionsbestillingsnr.	16-46 Motor Phase V Current
12-2* Procesdata	13-03 Nulstil SLC	14-53 Ventlovers.	15-63 Optionsserienr.	16-47 Motor Phase W Current
12-20 Styrefrekvens	13-1* Sammenlignere	14-55 Udgangsfilter	15-70 Option i port A	16-48 Hastighedsref. efter rampe [O/MIN]
12-21 Skrivning af procesdatakonf.	13-10 Sammenligner, operand	14-56 Kapacitetsudgangsfilter	15-71 Port A-optionens SW-version	16-49 Kilde til strømfej
12-22 Læsning af procesdatakonf.	13-11 Sammenligner, operator	14-57 Faktisk udgangsfilter	15-72 Option i port B	16-5* Ref. & Feedb.
12-23 Process Data Config Write Size	13-12 Sammenligner, værdi	14-59 Faktisk antal vekselret.-enh.	15-73 Port B-optionens SW-version	16-50 Ekstern reference
12-24 Process Data Config Read Size	13-1* RS Flip Flops	14-7* Kompatibilitet	15-74 Option i port C0/E0	16-51 Pulsreference
12-27 Primær master	13-15 RS-FF Operand S	14-72 VLT-alarmord	15-75 Port C0/E0-optionens SW-version	16-52 Feedback [enhed]
12-28 Gem data/værdier	13-16 RS-FF Operand R	14-74 VLT Udov. Statusord	15-76 Option i port C1/E1	16-53 Digi pot-reference
12-29 Gem alt	13-2* Timere	14-80 Option forsynet via ekstern 24VDC	15-77 Port C1/E1-optionens SW-version	16-57 Feedback [O/MIN]
12-3* EtherNet/IP	13-20 Timer for SL-styreenhed	14-88 Option Data Storage	15-8* Driftsdata II	16-6* Indgange og udgange
12-30 Advarselsparameter	13-4* Logikregler	14-89 Option Detection	15-80 Korte timer for ventilator	16-60 Digital indgang
12-31 Netreference	13-40 Logisk regel, boolesk 1	14-9* Fejlindst.	15-81 Preset korte timer for ventilator	16-61 Klemme 53, koblingsindstilling
12-32 Netstyring	13-41 Logisk regel, operator 1	14-90 Fejlhæud	15-89 Configuration Change Counter	16-62 Analog indgang 53
12-33 CIP-revidering	13-42 Logisk regel, boolesk 2	15-0* Driftsdata	15-9* Parameterinfo.	16-63 Klemme 54, koblingsindstilling
12-34 CIP-produktkode	13-43 Logisk regel, operator 2	15-00 Driftstimer	15-92 Definerede parametre	16-64 Analog indgang 54
12-35 EDS-parameter	13-44 Logisk regel, boolesk 3	15-01 Korte timer	15-93 Modificerede parametre	16-65 Analog udgang 42 [mA]
12-37 COS-spærretimer	13-5* Tilstande	15-02 kWh-tæller	15-98 Apparident.	16-66 Digital udgang [bin]
12-38 COS-filter	13-51 SL styreenhed.-hændelse	15-03 Antal indkoblinger	15-99 Parameter, metadata	16-67 Frekvens indgang #29 [Hz]
12-4* Modbus TCP	13-52 SL styreenh.-handling	15-04 Antal overtemperaturer	16-0* Dataudlæsninger	16-68 Frekvens indgang #33 [Hz]
12-40 Statusparameter	14-0* Spectielle funkt.	15-05 Antal overspændinger	16-0* Generel status	16-69 Pulsudgang #27 [Hz]
12-41 Slavedmedd.-tælling	14-00 Koblingsmønster	15-06 Reset kWh-tæller	16-00 Styreord	16-70 Pulsudgang #29 [Hz]
12-42 Undt.-medd.-tælling for slave	14-01 Koblingsfrekvens	15-07 Nulstil tæller for korte timer	16-01 Reference [enhed]	16-71 Relæudgang [bin]
12-5* EtherCAT	14-03 Overmodulering	15-10 Dataindstillinger	16-02 Reference %	16-72 Tæller A
12-50 Configured Station Alias	14-04 PWM tilfældig	15-11 Logging-interval	16-03 Statusord	16-73 Tæller B
12-51 Configured Station Address	14-06 Dead Time Compensation	15-12 Udloserhændelse	16-05 Vigtigste faktiske værdi [%]	16-74 Prec. stop-tæller
12-59 EtherCAT Status	14-1* Netfej	15-13 Logging-tilstand	16-06 Actual Position	16-75 Analog indg. X30/11
12-6* Ethernet PowerLink	14-10 Netfej	15-14 Prøver for udløser	16-09 Tilpas. udlæs.	16-76 Analog udgang X30/12
12-60 Node ID	14-11 Netspænding ved netfej	15-15 Dataindstillinger	16-1* Motorstatus	16-77 Analog udgang X30/8 [mA]
12-62 SDO Timeout	14-12 Funktion ved netubalance	15-16 Baggrundslogbog: Hændelse	16-10 Effekt [kW]	16-78 Analog udg. X45/1 [mA]
12-63 Basic Ethernet Timeout	14-14 Kin. Back-up Time-out	15-17 Baggrundslogbog: værdi	16-11 Effekt [hkl]	16-8* Fieldbus- & FC-port
12-67 Threshold	14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-18 Baggrundslogbog: Tid	16-12 Motorspænding	16-80 Fieldbus, CTW 1
12-68 Threshold Counters	14-16 Kin. Back-up Gain	15-19 Baggrundslogbog: værdi	16-13 Frekvens	16-82 Fieldbus-REF 1
12-69 Cumulative PowerLink Status	14-2* Trip-reset	15-20 Baggrundslogbog: Hændelse	16-14 Motorstrøm	16-84 Komm. -optionsstatusord
12-8* Andre Ethernet-tjenester	14-21 Automatisk genstarttid	15-21 Baggrundslogbog: værdi	16-15 Frekvens [%]	16-85 FC-port, CTW 1
12-80 FTP-server	14-22 Driftstilstand	15-22 Baggrundslogbog: Tid	16-16 Moment [Nm]	16-86 FC-port, REF 1
		15-23 Fejllogbog	16-17 Hastighed [O/MIN]	16-87 Bus Readout Alarm/Warning
		15-30 Fejllogbog: Fejlkode	16-18 Termisk motorbelastning	16-89 Configurable Alarm/Warning Word
		15-31 Fejllogbog: værdi	16-19 KTY-følertemperatur	

35-3** Følerindgangsoption		
35-0* Temp. indg.tilst.	42-14 Feedback Type	43-15 PC Fan C Speed
35-00 Klemme X48/4 Temp. Enhed	42-15 Feedback Filter	43-2* Fan Pow.Card Status
35-01 Klemme X48/4 indg.-type	42-17 Tolerance Error	43-20 FPC Fan A Speed
35-02 Klemme X48/7 Temp. Enhed	42-18 Zero Speed Timer	43-21 FPC Fan B Speed
35-03 Klemme X48/7 indg.-type	42-19 Zero Speed Limit	43-22 FPC Fan C Speed
35-04 Klemme X48/10 Temp. Enhed	42-2* Safe Input	43-23 FPC Fan D Speed
35-05 Klemme X48/10 indg.-type	42-20 Safe Function	43-24 FPC Fan E Speed
35-06 Alarmfunktion for temperaturføler	42-21 Type	43-25 FPC Fan F Speed
35-1* Temp. indg. X48/4	42-22 Discrepancy Time	600-** PROFIsafe
35-14 Klemme X48/4, Filtertidskonstant	42-23 Stable Signal Time	600-22 PROFIdrive/safe Tël. Selected
35-15 Klemme X48/4 Temp. Overvågn.	42-24 Restart Behaviour	600-44 Fejlmeddelelsestæller
35-16 Klemme X48/4 Lav temp. Grænse	42-3* General	600-47 Fejlnummer
35-17 Klemme X48/4 Høj temp. Grænse	42-30 External Failure Reaction	601-** PROFIdrive 2
35-2* Temp. indg. X48/7	42-31 Reset Source	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
35-24 Klemme X48/7, Filtertidskonstant	42-32 Parameter Set Name	
35-25 Klemme X48/7 Temp. Overvågn.	42-33 S-CRC Value	
35-26 Klemme X48/7 Lav temp. Grænse	42-36 Level 1 Password	
35-27 Klemme X48/7 Høj temp. Grænse	42-4* S51	
35-3* Temp. indg. X48/10	42-40 Type	
35-34 Klemme X48/10, Filtertidskonstant	42-41 Ramp Profile	
35-35 Klemme X48/10 Temp. Overvågn.	42-42 Delay Time	
35-36 Klemme X48/10 Lav temp. Grænse	42-43 Delta T	
35-37 Klemme X48/10 Høj temp. Grænse	42-44 Deceleration Rate	
35-4* Analog indg. X48/2	42-45 Delta V	
35-42 Klemme X48/2 Understrøm	42-46 Zero Speed	
35-43 Klemme X48/2 Høj strøm	42-47 Rampetid	
35-44 Klemme X48/2, Lav ref./feedb- værdi	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start	
35-45 Klemme X48/2 Høj ref./feedb- værdi	42-49 S-ramp Ratio at Decel. Slut	
35-46 Klemme X48/2, Filtertidskonstant	42-5* SLS	
36-0* I/O-tilst.	42-50 Cut Off Speed	
36-03 Klemme X49/7, tilstand	42-51 Speed Limit	
36-04 Klemme X49/9, tilstand	42-52 Fail Safe Reaction	
36-05 Klemme X49/11, tilstand	42-53 Start Ramp	
36-4* Output X49/7	42-54 Ramp Down Time	
36-40 Terminal X49/7 Analogue Output	42-6* Safe Fieldbus	
36-42 Klemme X49/7, min. skal.	42-60 Valg af telegram	
36-43 Klemme X49/7, maks. skal.	42-61 Destination Address	
36-44 Klemme X49/7, busstyring	42-8* Status	
36-45 Klemme X49/7, Pres. for timeout	42-80 Safe Option Status	
36-5* Output X49/9	42-81 Safe Option Status 2	
36-50 Terminal X49/9 Analogue Output	42-82 Safe Control Word	
36-52 Klemme X49/9, min. skal.	42-83 Safe Status Word	
36-53 Klemme X49/9, maks. skal.	42-85 Active Safe Func.	
36-54 Klemme X49/9, busstyring	42-86 Safe Option Info	
36-55 Klemme X49/9, Pres. for timeout	42-87 Time Until Manual Test	
36-6* Output X49/11	42-88 Supported Customization File Version	
36-60 Terminal X49/11 Analogue Output	42-89 Customization File Version	
36-62 Klemme X49/11, min. skal.	42-9* Special	
36-63 Klemme X49/11, maks. skal.	42-90 Restart Safe Option	
36-64 Klemme X49/11, busstyring	43-** Unit Readouts	
36-65 Klemme X49/11, Pres. for timeout	43-0* Component Status	
42-** Safety Functions	43-00 Component Temp.	
42-1* Speed Monitoring	43-01 Auxiliary Temp.	
42-10 Measured Speed Source	43-1* Power Card Status	
42-11 Encoderopløsning	43-10 HS Temp. ph.U	
42-12 Encoder Direction	43-11 HS Temp. ph.V	
42-13 Gear Ratio	43-12 HS Temp. ph.W	
	43-13 PC Fan A Speed	
	43-14 PC Fan B Speed	

Indeks

A

Advarsler.....	35
Afbryder.....	49
Afbryderkontakt.....	26
Afladningstid.....	9
Afstand for køling.....	24
Alarmer.....	35
Alarmlog.....	27
AMA	
Advarsel.....	41
AMA.....	29, 33
Automatisk motortilpasning.....	29, 51
Analog	
indgang.....	46
udgang.....	47
Signal.....	36
Auto On.....	28, 30, 33, 34
Auto-nulstilling.....	26

B

Belastningsfordeling.....	8, 21, 26
Betjeningstast.....	27
Bremse	
Bremsemodstand.....	22, 36
Bremsestyring.....	37
Bremsning.....	33
Grænse f. bremse.....	39
Mekanisk bremse.....	22
Burst-transienter.....	13

C

Certificering.....	6
--------------------	---

D

DC-link.....	36
DC-udgang, 10 V.....	48
Digital indgang.....	46
Digital udgang.....	48
DIP switches.....	23
Driftskommando.....	30

E

Effekt	
Effektfaktor.....	24
Indgangsstrøm.....	26
Strømtilslutning.....	13
Ekstern kommando.....	35
Ekstern styreenhed.....	3

Ekstraudstyr.....	26
Elektriske data.....	44
EMC.....	13, 24
EMC-forstyrrelse.....	17
Energieffektivitetsklasse.....	45

F

Fabriksindstillinger.....	31, 53
Fasetab.....	36
FC.....	24
Feedback.....	24, 33, 40
Fejllog.....	27
Fjernbetjent kommando.....	3
Flere frekvensomformere.....	20
Forsyningsspænding.....	26, 40
Funktioner.....	11

G

Godkendelse.....	6
------------------	---

H

Hand On.....	28, 33
Hastighedsreference.....	30
Højspænding.....	8, 26
Hovedmenu.....	27
Hovedreaktans.....	51
Hygiejnisk installation.....	12

I

Indgang	
Analog.....	36
Analog indgang.....	46
Digital.....	37
Digital indgang.....	34, 46
Indgangsklemme.....	26
Indgangsspænding.....	26
Indgangsstrøm.....	13, 17, 24, 35
Puls-/encoderindgang.....	47
Initialisering.....	31
Installation	
Installation.....	24
Monteringsmiljø.....	10
Installation.....	24

J

Jording.....	24, 26
Jordledning.....	13

K		Netforsyning (L1, L2, L3)..... 45
Kabellængder..... 46		Netspænding..... 27, 33
Klemme		O
Klemmetyper..... 19		Omgivelser..... 45
Placering af klemmer..... 18		Opsætning..... 30
Udgangsklemme..... 26		Opstart..... 31
Køleplade 40		Overophedning..... 37
Kommunikationsoption 39		Overspænding..... 34
Kortslutning 38		Overtemperatur..... 37
Kvikmenu 27		P
L		Potentialeudligning..... 14
Lækstrøm..... 9		Programmering..... 26, 27
LCP..... 26		R
LCP-betjeningspanel..... 26		Reference
LED..... 32		Fjernreference..... 34
Ledningsdiagram..... 16		Hastighedsreference..... 33
Ledningsstørrelse..... 13		Reference..... 27, 33, 34
Leverede emner..... 10		Relæudgang..... 48
M		Rengøring..... 32
Manuel initialisering..... 31		Reset..... 26, 27, 28, 31, 35, 36, 37, 42
MCT 10..... 26		Rør..... 24
Mekanisk bremse..... 22		RS485
Mekaniske mål..... 11		RS485..... 48
Mellemkreds..... 36		seriel kommunikation..... 24
se også <i>DC-link</i>		Rystelse..... 10
Menustruktur..... 27		S
Menutast..... 27		Sætpunkt..... 34
Modbus RTU..... 24		Safe Torque Off..... 24
Moment		Serial kommunikation
Grænse..... 37		RS485..... 48
Momentkarakteristikker..... 45		Serial kommunikation..... 28, 33, 34, 35, 48, 49
Montering..... 11		Service..... 32
Motor		Sikkerhed..... 9
Motorbeskyttelse..... 3		Sikring..... 13, 24, 40, 49
Motordata..... 37, 41		Sikringer..... 24
Motoreffekt..... 13, 27, 41		Skærmet kabel..... 17, 24
Motorkabel..... 13, 20		Sleep mode..... 34
Motorkabler..... 17, 24		Spændingsniveau..... 46
Motorstatus..... 3		Spændingsubalance..... 36
Motorstrøm..... 27, 41		Specifikationer..... 24
Motortilslutning..... 20		Sprogpakke..... 50
Motorudgang..... 45		Startbeting..... 34
Utilsigtet motoromdrejning..... 9		Statorlækreaktans..... 51
N		Statusdisplay..... 33
Navigationstast..... 27, 33		

Statustilstand.....	33	
STO.....	24	Y
Støjsolering.....	24	Yderligere information..... 3
Strøm		
DC-strøm.....	13, 33	
Lækstrøm.....	13	
Overstrømsbeskyttelse.....	13	
Strømklassificering.....	37	
Udgangsstrøm.....	33, 36	
Styrekort		
DC-udgang, 10 V.....	48	
Fejl ved signaludfald.....	36	
RS485.....	48	
Seriel kommunikation.....	48	
Styrekort, 24 V DC-udgang.....	48	
USB seriel kommunikation.....	49	
Ydeevne for styrekort.....	49	
Styring		
Lokal betjening.....	26, 28, 33	
Styrekarakteristik.....	49	
Styreklemme.....	28, 33, 35	
Styreledninger.....	13, 17, 21, 24	
Styreordstimeout.....	38	
Styresignal.....	33	
Switchfrekvens.....	34	
Systemfeedback.....	3	
T		
Termisk beskyttelse		
Termisk beskyttelse.....	6	
Tilsluttet anvendelse.....	3	
Tilslutning af netspænding.....	21	
Tilspændingsmomenter.....	25	
Trip		
Trip.....	35	
Triplås.....	35	
Tværsnit.....	46	
Typeskilt.....	10	
U		
Uddannet personale.....	8	
Udgang		
Analog udgang.....	47	
Digital udgang.....	48	
Udgangsydeevne (U, V, W).....	45	
Udstyr.....	11	
Utilsluttet start.....	8, 21, 26, 32	
V		
Vedligeholdelse.....	32	
Vibrationer.....	10	
Vindmølleeffekt.....	9	
Virkningsgrad.....	44	

Hjælp til **nemmere installation**

Find hurtigt mere dokumentation på www.vlt.dk

- Programmeringseksempler
- Programming Guides med parameterbeskrivelser og fortrådning
- Design Guides med hardwarespecifikationer

Vores VLT® Webportal indeholder også omfattende dokumentation, produktspecifikationer og priser – tilgængelig 24/7.

Skriv til vlt.dk@danfoss.dk for login.

Danfoss VLT Drives tilbyder danske kurser om frekvensomformere. Online på Danfoss Learning eller face-to-face i Aarhus og Gråsten. Se alle kurser på www.vlt.dk.

Infoknap

Hvis der findes en infoknap på produktet, giver den nyttige informationer.

Danfoss Salg Danmark, Jegstrupvej 3, 8361 Hasselager. Tlf. +45 89 48 91 88, Fax +45 89 48 93 11, www.vlt.dk, vlt.dk@danfoss.dk

.....
Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

